

В. І. Шулдик

**Курс методики
викладання
біології
в МОДУЛЯХ**

Київ - 2000

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Уманський державний педагогічний
університет імені Павла Тичини

В.І.Шулдик

**КУРС МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ
БІОЛОГІЇ В МОДУЛЯХ**

**Підручник для студентів, магістрів
та молодих вчителів біології**



Видавництво

Науковий світ

2000

ББК 74.262.8
Ш95

Рецензенти:

доктор педагогічних наук, професор Харківського державного педагогічного університету імені Г. Сковороди
В.І.Кузнецова;

доктор педагогічних наук, професор Тернопільського державного педагогічного університету імені В.Гнатюка
А.В.Степанюк;

вчитель біології Уманської міської гімназії імені І. Франка
О.М.Данелюк.

*Рекомендовано до друку Науково - методичною комісією з біології Міністерства освіти України.
Протокол № 6 від 9.06.1999 року.*

Шулдик В.І.

ПІ95 Курс методики викладання біології в модулях :
Підручник для студентів, магістрів та молодих вчителів біології. - К.: Наук, світ, 2000. - 289 с - Бібліогр.: с.283-289.

ISBN-966-7722-57-0

Автор підручника висвітлює, з врахуванням сучасних вимог і передового педагогічного досвіду, курс методики викладання біології за принципами модульно-рейтингової системи і передбачає самостійну роботу студентів, індивідуальні темпи засвоєння навчального матеріалу, елементи змагальності та варіативність засвоєння.

Розрахований на студентів, магістрів, а також молодих учителів біології.

ББК 74.262.8

ISBN 966-7722-57-0

© Шулдик В.І., 2000.

ЗМІСТ

Передмова	4
Модуль 1.....	7
Тема 1. Методика викладання біології - навчальна дисципліна	7
Тема 2, Історія виникнення й розвитку вітчизняної методики біології.	14
Тема3. Роль біологічної освіти.....	39
Тема 4. Зміст біологічної освіти в сучасній школі.....	45
Тема 5. Теорія формування й розвитку біологічних понять.....	50
Тема 6. Національне виховання школярів при викладанні біології.....	54
Лабораторно-практичні заняття.....	60
Модуль 2.....	67
Тема 7. Вимоги до сучасного вчителя біології.....	67
Тема 8. Самоосвіта вчителя біології.....	75
Тема 9. Підготовка вчителя до навчального року.....	81
Тема 10. Підготовка до вивчення теми.....	86
Тема 11. Підготовка до чергового уроку.....	94
Лабораторно-практичні заняття.....	103
Модуль 3.....	110
Тема 12. Кабінет біології школи.....	110
Тема 13. Навчально-дослідна земельна ділянка школи.....	115
Тема 14. Наочні засоби навчання біології.....	121
Тема 15. Методи навчання біології.....	137
Тема 16. Дидактичні принципи в методиці викладання біології.....	151
Лабораторно-практичні заняття.....	164
Модуль 4.....	171
Тема 17. Типологія і структура уроків біології.....	171
Тема 18. Урок засвоєння нових знань.....	175
Тема 19. Урок формування навичок і вмінь.....	200
Тема 20. Урок узагальнення й систематизації знань.....	210
Тема 21. Урок перевірки знань, навичок і вмінь.....	217
Лабораторно-практичні заняття.....	222
Модуль 5.....	230
Тема 22. Нетрадиційні підходи до конструювання уроків біології.....	230
Тема 23. Домашні роботи з біології.....	239
Тема24. Позаурочні роботи.....	243
Тема 25. Екскурсії з біології.....	248
Тема 26. Позакласні заняття.....	253
Тема 27. Модульно-розвивальне навчання біології.....	258
Лабораторно-практичні заняття.....	275
Список використаної літератури.....	283

ПЕРЕДМОВА

Докорінне реформування освіти всіх рівнів є нагальною необхідністю в умовах національного відродження та демократичної розбудови України як незалежної держави. Першим кроком на шляху реформування освітньої системи стала державна національна програма "Освіта": Україна XXI століття", прийнята Першим зїздом педагогічних працівників України і затверджена Президентом України 3 листопада 1993 р. Головна мета Програми - визначення стратегії розвитку освіти в Україні на найближчі роки та перспективу, забезпечення безперервного навчання з метою досягнення світових освітніх рівнів.

Як наголошується в Програмі, "...існуюча в Україні система освіти не задовольняє вимог, які постають перед нею в умовах розбудови української державності, культурного та духовного відродження українського народу. Це виявляється, передусім, уневідповідності освіти запитам особистості, суспільним потребам та світовим досягненням людства; у знеціненні соціального престижу освіченості та інтелектуальної діяльності; у спотворенні цілей та функцій освіти; бюрократизації всіх ланок освітньої системи" [43. С 5]. Зазначене, безперечно, актуалізує проблему виявлення реальних шляхів підвищення ефективності вищої освіти.

Мета експериментально-пошукової роботи, що проводилась нами з 1992 р., полягала насамперед у тому, щоб самостійна робота студентів стала реальною основою навчального процесу в студентській аудиторії. Цій меті підпорядкована структура пропонованого підручника.

Істотно відмінною від традиційної лекційно-семінарської системи навчання є викладена в підручнику (експериментально опрацьована і перевірена педагогічним досвідом) одна з можливих технологій навчання - модульно-рейтингова система його організації.

Найважливішими положеннями модульно-рейтингової системи, що забезпечують відносно цілісне розуміння її призначення та принципових моментів функціонування, є такі:

- модульно-рейтингова система навчання покликана, насамперед, внести такі зміни в організаційні засади педагогічного процесу у вищій школі, які б забезпечили суттєву його демократизацію, створили умови для дійсної зміни ролі студента у навчанні (перетворення його з об'єкта в суб'єкт цього процесу), надали б навчально-виховному процесу необхідної гнучкості, сприяли б запровадженню принципу індивідуалізації навчання;
- модуль - це відносно самостійна частина навчального процесу, яка містить, передусім, одне або кілька близьких за змістом і фундаментальних за значенням понять, законів, принципів. Навчальний курс підручника складається з п'яти модулів;
- засвоєння модуля розпочинається оглядово-установчими лекціями. Наступний етап - лабораторно-практичні заняття, індивідуальна самостійна навчальна робота, консультації. Все це у своїй сукупності складає зміст модуля;

- студент може достроково вивчити і скласти "звіт" з матеріалу, що входить до того чи іншого модуля, за домовленістю з викладачем. Звіт студента за змістом конкретного модуля вважається прийнятим, якщо під час співбесіди з викладачем він продемонструє розуміння головних ідей модуля і послідовно, аргументовано викладе їх (письмово чи усно);
- для студентів, які засвоїли матеріал і відвідувалися за змістом усіх п'яти модулів до закінчення семестру, екзамен з даного предмета відмінюється;
- у разі, коли студент не зміг з тих чи інших причин вчасно скласти звіт за змістом чергового модуля, він має змогу зробити це за домовленістю з викладачем під час консультації;
- виконання навчальних завдань оцінюється певною кількістю залікових одиниць, облік яких ведуть як викладач, так і сам студент. Оскільки наперед відомо, яку кількість їх треба набрати для того, щоб отримати оцінку "5", "4" або "3", кожен студент дістає можливість протягом усього періоду вивчення предмета контролювати та свідомо регулювати успішність свого просування у засвоєнні курсу шляхом цілеспрямованого планування та розподілу своїх зусиль для досягнення навчальних результатів, що відповідають його запитам. Остаточна оцінка успішності вивчення предмета визначається підсумовуванням залікових одиниць, які були отримані студентом за виконання всіх видів робіт, враховуючи і додаткові, які включають, в основному, творчі роботи студентів;
- контроль результатів навчання здійснюється шляхом усної та письмової перевірки. Засвоєння дисципліни оцінюється автоматично на "відмінно", якщо студент набрав 87% залікових одиниць від загальної кількості, "добре" - 75%, "задовільно" - 65%. Студент, який набрав 64% і менше залікових одиниць (від загальної кількості) складає іспит згідно розкладу, визначеного деканатом;
- кількість залікових одиниць за основні види навчальної роботи:
 - * присутність на лекції - (0 з.о.)
 - * відсутність на лекції - (- 5)
 - * присутність на лабораторно-практичному занятті - (0)
 - * відсутність на лабораторно-практичному занятті - (- 5)
 - * не підготовленість до заняття - (2)
 - * доповнення - (+1)
 - * ґрунтовна відповідь, висока активність - (+5)
 - * виступи за матеріалами нових методичних досліджень - (+2)
- кількість залікових одиниць за додаткові види навчальної роботи:
 - * написання рефератів - (+5)
 - * складання ребусів (за 6 шт) - (+2)
 - * складання кросвордів - (+2)
 - * участь в олімпіаді (вузівський тур) - (+2)
 - * переможець вузівського туру олімпіади - (+5)
 - * індивідуальні повідомлення - (+1)
- з метою стимулювання навчальної активності студентів за підсум-

ками вивчення навчального курсу, з урахуванням загальної суми набраних залікових одиниць визначається десятка найкращих студентів з предмета.

Визначаючи у найзагальнішому плані методику викладання біології як науку про навчання, розвиток і виховання учнівської молоді, є всі підстави вбачати її головне завдання в тому, щоб розкрити закономірності навчання й виховання школярів, а також виявити закономірності розвитку педагогічного процесу у середній школі різних типів. Автор не претендує на виклад систематичного курсу методики, які до того ж все ще перебувають на стадії свого становлення як навчальної дисципліни. Наша мета інша - допомогти студентам, вчителям (переважно молодим) у їхній самостійній роботі над проблемами методики викладання біології в Україні. Певною мірою цьому допоможе методична структура підручника: до кожної теми пропонується план її викладу (вивчення) і список рекомендованої літератури для самостійного опрацювання; наприкінці кожного розділу сформульовані запитання і завдання для самоконтролю і самостійної роботи.

У структурі підручника закладена ідея виведення центральних категорій методики одна з одної. Це зумовило послідовність викладу методичних категорій, прийняту автором.

І все ж новизна підручника не обмежується щойно викладеним. Суть її полягає в тому, що з метою експериментальної перевірки одного з можливих інноваційних напрямів вузівського навчального процесу нами розроблено нову систему вивчення навчального предмета, побудовану на принципах модульної системи організації навчання, що має загальнодидактичну значущість.

МОДУЛЬ 1

Тема 1. Методика викладання біології - навчальна дисципліна

- Предмет методики викладання біології
- Зв'язок методики викладання біології з іншими науками
- Наукові основи методики викладання біології

Рекомендована література

Верзілін ММ, Корсунська В.М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.

Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя. — М.: Просвещение, 1985.

Организация самостоятельной работы студентов по методике преподавания биологии: Методические рекомендации для студентов естественно-географических факультетов педагогических институтов // Сост. П.Д. Незнаев, А.Н. Калиниченко. - Киев: РУМК МНО УССР, 1989.

Програма для середньої загальноосвітньої школи. Біологія 6-11 класи. - К: Перун, 1998.

Програми педагогічних інститутів: Шкільний курс біології і методики його викладання. Для студентів природничих і природничо-географічних факультетів педагогічних інститутів / Укладач В.І. Кузнецова. - К, 1991.

Хрестоматія по методике преподавания биологии / Сост. И.Д. Карцева и Л.С. Шубкина. - М.: Просвещение, 1985.

Шулдик В.І. Як підготувати ефективний урок біології. - К.: Наук. Світ, 2000.

Предмет методики викладання біології. Методика викладання біології - наука про систему навчання, виховання і розвитку, зумовлену особливостями шкільного предмета. Знання цієї системи дає змогу вчителю керувати процесом навчання біології.

Методика - педагогічна наука, тому й вона будується відповідно до мети і завдань загальної освіти і виховання в нашій державі і визначається сучасною педагогікою. Методика викладання біології ґрунтується на загальних для всіх шкільних предметів педагогічних положеннях з урахуванням своєрідності вивчення біологічного матеріалу.

Методика встановлює раціональні методи і засоби подання вчителем навчального матеріалу і свідомого опанування учнями знань з біології та умінь застосувати їх у житті. Разом з тим методика - не вибрані рецепти і настанови вчителя, а наукова дисципліна, положення якої обґрунтовані знаннями закономірностей процесу викладання біології.

Методика розглядає зміст навчального предмета, методи і форми навчання і виховання. Ці розділи методики перебувають у єдності й зумовлюють один одного. Методика визначає обладнання і засоби (посібники) навчальної роботи. Отже, вона дає відповідь на запитання: навіщо вивчати біологію, чому і як учити, на чому і як виховувати.

Біологія як навчальний предмет відзначається своєрідністю форм і методів викладання. В ньому вивчаються конкретні об'єкти (рослини, тварини і люди) і складні явища живої природи та її розвитку. Це передбачає особливі форми організації навчальної роботи (екскурсії, домашні і позакласні роботи учнів, позакласні заняття), спеціальні засоби навчання (наочні посібники) і методи викладання з переважним застосуванням наочності й лабораторно-практичних робіт. Щоб правильно поставити викладання біологічних курсів, потрібна спеціальна навчально-матеріальна база: обладнаний посібниками кабінет, куточок живої природи і навчально-дослідна земельна ділянка.

Своєрідність матеріалу визначає не тільки специфіку методики викладання біології, а й його виховні можливості.

Вивчення конкретних фактів розвитку живих організмів, взаємозв'язку явищ у природі, закономірностей еволюції органічного світу створює природничонауковий фундамент для формування наукового світогляду. Біологічні знання дають змогу зрозуміти значення довкілля, необхідність охорони і його відтворення, наукові основи сільського господарства, значення гігієни праці, особистої й суспільної гігієни, готують учнів до життя і сприяють реалізації політехнічного навчання.

Спостереження об'єктів живої природи, порівняння і визначення їх, експериментування з ними спонукають до розвитку мислення учнів. К.Д.Ушинський писав: "Я вважаю предмети з природничої історії найзручнішими для того, щоб привчати дитячий розум до логічності" [156. С.281].

Лабораторно-практичні роботи в лабораторії, на навчально-дослідній земельній ділянці, в куточку живої природи, гуртку юннатів мають велике виховне значення: вони розвивають пізнавальні інтереси, організаційні, суспільні навички, виховують культуру праці й почуття колективізму. Ознайомлення з природою, її красою, багатством, особливо під час екскурсій, виховує патріотичні й естетичні почуття. Отже, викладання біологічних курсів відіграє важливу роль у системі шкільного навчання і виховання.

Методика викладання біології поділяється на *загальну методику* біології і *спеціальні* (окремі) методики: біології 6-го класу, зоології, біології людини, загальної біології.

Учитель біології повинен знати не тільки методику кожного курсу, а й загальні положення та закономірності викладання, взаємозв'язки між курсами з урахуванням властивих їм особливостей. Він має добре уявляти хід виховуючого навчання у всьому циклі біологічної освіти в школі і проводити його науково правильно й планомірно в процесі викладання кожного курсу.

Загальна методика викладання біології розглядає питання викладання всіх біологічних курсів у школі: ідеологічної спрямованості навчання, єдності змісту і методів викладання, взаємозв'язку між формами навчальної роботи, наступності між курсами, цілісності й розвитку всіх елементів виховуючого навчання, що визначають систему викладання біології. Система викладання забезпечує міцність і усвідомленість знань учнів, що є основним завданням школи.

Спеціальні методики розглядають властиві кожному курсу питання викладання, пов'язані з особливостями змісту навчального матеріалу і віку учнів. У них подано методики уроків, екскурсій, позаурочних робіт, позакласних занять,

тобто систему викладання курсу.

Загальна методика викладання біології тісно пов'язана з усіма спеціальними біологічними методиками. Її теоретичні висновки ґрунтуються на дослідженнях спеціальних методик, які, в свою чергу, керуються загальнометодичними положеннями. Таким чином, методика як наука єдина, в ній нероздільно поєднуються загальна і спеціальна частини.

Зв'язок методики викладання біології з іншими науками. Методика викладання біології тісно пов'язана з *біологічною наукою*. Викладання шкільних курсів вимагає від учителя ерудиції в галузі біологічних наук, як теоретичної - для наукового пояснення явищ природи, так і практичної, необхідної для розпізнавання рослин і тварин у природі, їх визначення, препарування, вирощування і експериментування з ними.

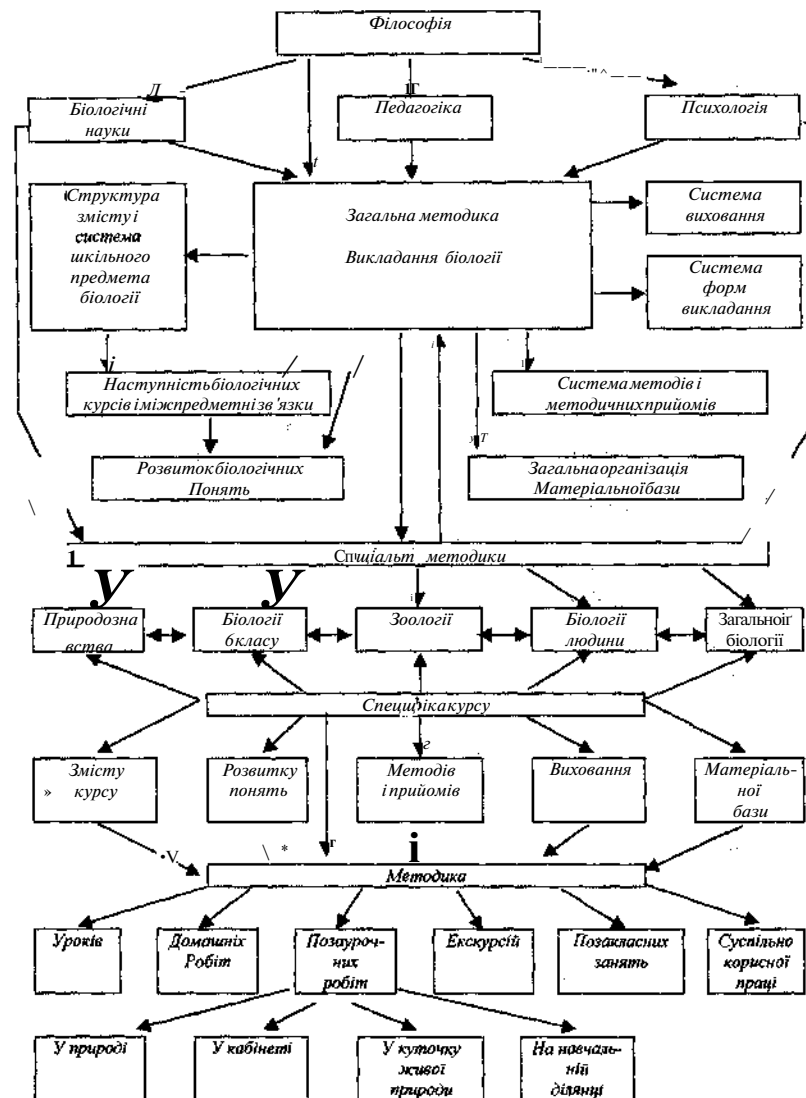
Зміст шкільного предмета повинен бути науковим. Зміст основ науки і елементарні методи біологічних досліджень визначають методики викладання біології і відрізняють її від методик інших шкільних предметів.

У біологічній науці основними методами дослідження є спостереження, експеримент і теоретичне узагальнення нагромаджених фактів. Під час вивчення живої природи в школі проводиться практичне ознайомлення з елементарними прийомами спостережень і експерименту в лабораторії й природі, проведення яких має задовольняти елементарні вимоги наукової достовірності, точності досліджень і фіксування результатів. Узагальнення, порівняння, осмислювання добытого в процесі спостереження і експерименту матеріалу привчає учнів до логіки елементарного творчого мислення.

Проте шкільний предмет біології і біологічна наука відрізняються щодо мети, обсягу, структури, методів і форми викладу. Мета біологічної науки - діставати нові дані про природу способом дослідження. Мета шкільного предмета - повідомляти учням відомості про добыті наукою факти і закономірності. На викладання шкільного предмета відводиться обмежений час, і учням повідомляють усталені наукові основи та ознайомлюють їх із найважливішими науковими проблемами, не перевантажуючи зайвою інформацією.

Біологічна наука, наприклад ботаніка і зоологія, в своєму розвитку поділилася (диференціювалася) на анатомію, морфологію, систематику, фізіологію, екологію і т.д. У шкільному ж курсі під час вивчення живих організмів, окремих органів рослин і тварин, а також людини елементи цих наук об'єднуються (інтегруються). Розгляд у 10 - 11 класах закономірностей індивідуального й історичного розвитку організмів на всіх рівнях вивчення їх сучасною наукою об'єднує основи еволюційного вчення, цитології, генетики, селекції, екології, вчення про біосферу. Таке об'єднання дає змогу зберегти час для викладання матеріалу, посилити доступність вивчення явищ, процесів життя. Методика допомагає вчителю правильно відбирати найбільш істотні елементи основ науки, типові об'єкти вивчення і викладати навчальний матеріал у формах і зв'язках, найбільш доступних для розуміння і запам'ятовування. Ці відмінності склалися історично відповідно до педагогічних особливостей шкільного навчання дітей, з урахуванням їхньої вікової психології. Структура знань і форма викладу їх у шкільному предметі інша - педагогічна. Про це говорив ще К.Д.Ушинський:

Структура методики викладання біології



"...науковий і педагогічний виклад науки - дві речі різні, і педагоги всіх країн діяльно працюють над переробкою наукових систем у педагогічні" [Там само, С 281].

Отже, навчальний предмет об'єднує знання, відібрані з відповідних наук, у систему, яку визначають методичні закономірності навчання, виховання і розвитку відповідно до загальноосвітньої мети школи і вікових особливостей школи.

Біологія є основою агрономії і медицини і в процесі викладання біології розкривається цей зв'язок теорії з практикою, запроваджуються елементи політехнічного навчання. Агрономічні знання необхідні вчителю особливо для організації шкільної земельної ділянки і проведення на ній робіт, виконання суспільно корисної праці учнів у сільському господарстві. Питання охорони природи, лісонасадження тощо також пов'язані з шкільним курсом біології.

В курсах зоології, біології людини та загальної біології багато тем пов'язано з гігієнічними і медичними знаннями.

Встановлюючи зв'язки методики викладання біології з агрономією, не можна підміняти біологічні знання агротехнічною й зоотехнічною рецептурою. Важливо, щоб учні, виконуючи практичні роботи з сільського господарства, осмислювали їх, ґрунтуючись на біологічних знаннях, і забезпечували належний рівень культури сільськогосподарської праці.

Оскільки методика визначається не тільки специфікою біологічного змісту, а й віковими особливостями дітей, вона спирається на дитячу психологію. Виховує навчання може бути дійовим тільки тоді, коли проводиться відповідно до вікового розвитку дітей. Зміст навчального матеріалу і методика викладання ускладнюються з класу в клас в міру розвитку особистості дитини. Без цього навчання буде або непосильним, або занадто елементарним, таким, що не відповідає розумовим і психічним можливостям дітей. Адже учні 5-го класу 11 - 12 років дуже відрізняються від учнів 10-го класу 16 - 17 років своїми психічними особливостями.

Тому в 5 - 8 класах учитель використовує кілька різних методів, змінюючи одні види навчальної діяльності на інші.

У 9 - 11 класах урок часто проводиться одним-двома методами викладання. Навчальний матеріал ускладнюється як під час розгляду фактів, так і в теоретичних узагальненнях.

Правильність сприйняття, уявлень і розвиток понять та умінь, закріплення знань мають відбуватися на основі вікової психології учнів.

Методика викладання біології, як педагогічна наука, тісно пов'язана з педагогікою в питаннях дидактики, її загальних для всіх предметів принципів, та виховання.

У школі проводиться виховує навчання: виховують зміст навчального матеріалу, логіка і методи його викладання, увесь процес навчання в усіх його формах; виховує й особа вчителя, його захоплення наукою.

Встановлюючи безпосередній зв'язок методики з педагогікою щодо дидактики, необхідно враховувати й відмінність між ними. Дидактика — галузь педагогіки, яка розробляє теорію освіти і принципи навчання, спільні для всіх шкільних предметів. Методика біології, що давно склалася як самостійна дисципліна, розробляє теоретичні й практичні проблеми змісту форм і методів навчання і

виховання, зумовлені специфікою шкільної біології. Є методики й з усіх шкільних предметів.

Викладання основ наук про природу ставить своєю метою виховання наукового світогляду. Учні поступово, з класу в клас, розширюючи й поглиблюючи свої знання з біології, приходять до розуміння реальності і пізнаваності навколишнього світу, руху і розвитку матерії.

Сучасна методика біології розглядає викладання як єдиний процес навчання, виховання і розвитку, як цілісну систему форм і методів. Уся навчальна робота вчителя і учнів перебуває в постійному і планомірному розвитку.

Поступово в учнів розвиваються біологічні поняття, що зумовлюють системність знань. Розвиваються світогляд, мислення, уміння й навички. Застосовуються в розвитку й методи навчання та виховання, які поступово ускладнюються, підвищують вимоги до навчальної діяльності учнів. Процес навчання у своєму цілеспрямованому розвитку будується відповідно до вікових особливостей розвитку учнів.

Наукові основи методики викладання біології. Розвиток методики як науки йшов від методичних висловлювань з власного досвіду вчителя, від педагогічної майстерності до наукового узагальнення, від суб'єктивної творчості до об'єктивної наукової теорії, основаної на наукових дослідженнях.

Проблеми методики, як і кожної науки, розв'язуються спершу диференціюванням. Із загальної методики природознавства виділилися спеціальні методики, почали розроблятися окремі питання викладання ізольовано одна від одної, поза загальною системою біологічних курсів. Тепер у становленні методики як науки настав період інтеграції, синтезу, узагальнення всього нагромадженого матеріалу.

Зібраний науковий матеріал розподіляється за проблемами, аналізується, узагальнюється, приводиться в систему, в єдину наукову теорію.

У методиці, за її більш як 200-річну історію нагромаджено великий запас перевірених практикою знань про раціональне викладання біології. Методика має свої методи дослідження всіх проблем навчання, розвитку і виховання на матеріалі біології. У зв'язку з організацією кафедр методики в педагогічних вищих навчальних закладах, інститутах післядипломної освіти педагогічних працівників і спеціальних науково-дослідних інститутів Академії педагогічних наук України методичні дослідження набули різнобічного комплексного наукового характеру.

У науковій роботі обов'язкова обґрунтованість пропозицій об'єктивними доведеннями, здобутими в результаті досліджень. Для розв'язання методичних проблем характерні поєднання і послідовність різних елементів, методів і етапів наукових досліджень.

Об'єкти і методи наукового дослідження з методики викладання біології.

- *Спостереження масового досвіду вчителів з метою виявлення цінних починань, типових досягнень і помилок у викладанні.*
- *Визначення актуальних, не розв'язаних методикою питань (через*

аналіз зібраного матеріалу, статистичних даних і літератури) та висунення робочих гіпотез.

- *Організація експерименту в школах з метою розв'язання намічених гіпотез (дослідницький семінар учителів-майстрів, проведення експериментальних уроків, порівняння їх із контрольними або проведення різних варіантів методичних підходів, повторення досліду в інших школах).*
- *Аналіз, узагальнення і оформлення наслідків спостережень і експериментальної роботи, підтвердження гіпотез, розробка теорії.*
- *Перевірка опублікованої методичної праці на практиці в загальноосвітніх школах, підтвердження методичної творчості.*

Методику розробляють наукові працівники педагогічних і науково-дослідних інститутів, кваліфіковані за спеціальністю методики біології, які проводять наукові дослідження в школах у творчій співдружності з передовими вчителями. По суті, кожний учитель досліджує процес свого викладання, перевіряючи ефективність методичних прийомів у паралельних класах і в наступні роки. Великі методичні відкриття в минулому було зроблено саме так.

На основі закономірностей, відкритих у ході досліджень процесу викладання біології, визначилася методика як наука. Методика має свій об'єкт вивчення - всі питання виховуючого і розвиваючого навчання біології. У неї своя, зумовлена особливостями вивчення біології, специфіка, і тому вона відрізняється від інших шкільних предметів. Наука на основі відкритих закономірностей пояснює причинний зв'язок явищ і тим самим дає змогу практично відтворювати ці явища в певних умовах.

У методиці до таких закономірностей слід віднести:

- синтез основ науки у структурі й зміст навчального матеріалу шкільної біології;
- здобування учнями усвідомлених і міцних знань поступовим розвитком понять і умінь;
- провідну роль змісту навчального матеріалу і відповідність йому форм і методів викладання;
- взаємозв'язок усіх сторін виховання у процесі навчання;
- цілісність і систему процесу викладання.

На основі цих закономірностей в методиці біології визначилася загальна система виховуючого навчання, яка включає: систему біологічних понять, методи навчання, виховання і розвитку в процесі викладання біології, форми навчальної роботи, організацію матеріальної бази викладання.

Ще не в усіх біологічних курсах достатньо досліджені і розроблені окремі елементи системи викладання, та визначено загальний напрям розв'язання проблем.

Отже, методика викладання біології тепер має всі елементи самостійної педагогічної науки: особливий об'єкт вивчення; певне місце серед інших наук; поступальний розвиток теорії; відкриті закономірності; наявність системи, визначень термінів, класифікацій; свої методи дослідження проблем.

Методика дає перевірену практикою наукову теорію, завдяки якій можна навчати правильно, економно витрачати сили і навчальний час. Вона допомагає усвідомити мету навчання і виховання, передбачити увесь хід педагогічного

процесу, що веде до досягнення цієї мети, оволодіти найефективнішими і найраціональнішими формами, методами і засобами викладання.

"Одна педагогічна практика без теорії, - говорив К.Д. Ушинський, - те саме, що знахарство в медицині". Не озброєний теорією вчитель часто, допустивши помилки, після тривалих сумнівів відкривав те, що в методиці було відомо багато років тому. Теорія дає можливість запобігти помилкам. Не знаючи методичної теорії, вчитель, часом захоплюючись менш суттєвими сторонами викладання добре ним освоєними, часто не охоплює всієї системи і не досягає мети виховуючого і розвиваючого навчання.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Які ознаки характеризують методику викладання біології як наукову дисципліну?
2. Чим шкільний предмет біології відрізняється від науки біології?
3. Які є методи педагогічних досліджень?

Тема 2. Історія виникнення й розвитку вітчизняної методики викладання біології

- Формування природничої освіченості в період стародавньої Русі
- Введення природознавства у вітчизняні навчальні заклади 18-го століття
- Роль В.Ф.Зуєва в розвитку шкільного природознавства і методики його викладання
- Характеристика шкільного природознавства і методики його викладання в 19 столітті
- Розвиток методики викладання природознавства на початку 20 століття
- Зміст, форми і методи викладання біології в період з 1917 до 1964 року
- Основні напрямки розвитку методики викладання біології в період з 1964 до 1992 року
- Нові парадигми вивчення біології

Рекомендована література

Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: Підручник. - К.: Либідь, 1998.

Вербицький В. Нам - 70. А насправді... / Біологія і хімія в школі. - 1995. - №4.

Верзілін ММ, Корсунська В.М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.

Зверев ІМ-, Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1985.

Зверев І.Д., Трапак ДМ. Методика преподавания биологии: исторический очерк // Биология в школе. - 1987. - №5.

Любар О., Стельмахович М., Федоренко Д. Історія української педагогіки. Підручник. - К., 1999.

Програма для середньої загальноосвітньої школи. Біологія 6-11 класи. - К: Перун, 1998.

Степанюк А. Нові парадигми вивчення біології // Рідна школа. - 1999. - №9.

Хрестоматія по методикі преподавания биологии / Сост. И.Д.Карцева и Л.С.Шубкина. - М.: Просвещение, 1985.

Період стародавньої Русі. За всю попередню історію людство дбало про майбутнє і прагнуло в зв'язку з цим розумно господарювати і навчати цього дітей.

Педагогічне осмислення виховання як гармонії з природою, уміння правильно поводитись у довіллі й читати природу має глибокі історичні корені.

Як засвідчує професор Іван Огієнко, грамотність у нашій державі існувала вже в IX ст., а перші школи постали в XI ст. Володимир Великий закликав школу "для дітей вищої чади" при Десятинній церкві, є також свідченням про заснування шкіл при монастирях. Отже, школи поширювали елементарну грамотність не лише серед дітей еліти.

У першій половині XI століття, в період князювання Ярослава Мудрого, а потім Володимира Мономаха Київська Русь була однією із найосвіченіших держав світу. Заохочувався потяг до науки, відкривалися "школи", навчання в яких починало відлік від знань, одержаних раніше від батьків і продовжувалося у природному середовищі.

"Поучения дітям", написане Володимиром Мономахом 1117 року, можна вважати першим програмно-методичним збірником в якому зроблено спробу обґрунтувати значення виховання та освіти, роль праці та природничої культури людини.

Це перший методичний лист нащадкам про цінність природи, вміння користуватись її багатствами, піклуватись про неї. Це початок вітчизняної натуралістичної педагогіки.

З середини XIII ст. наступні 150 років найбільшим лихом України-Руси були монголо-татарська навала і руйнаційне панування Золотої Орди. Фактично всі руські князівства потрапили у повну залежність від монголо-татарських ханів. Численні міста і села були перетворені на руїни.

Панування Золотої Орди призвело до різкого занепаду економічного, політичного і культурного життя в Україні. Руські князі стали васалами монгольських ханів, повністю підкоряючись ханським намісникам.

Саме в цей час виникає Велике князівство Литовське, котре вже на початку XIV ст. почало захоплювати землі Київщини, Переяславщини, Чернігівщини, Волині та Поділля (часи князювання Гедиміна та Альгердаса). Водночас розпочалася експансія Польщі на Схід. У 1339 р. польський король Казимір Великий (1320-1370) уклав угоду з королем Людвіком Угорським з метою завоювання України.

Тривалий час опір монголо-татарам чинило Галицько-Волинське князівство на чолі з князем Данилом Галицьким (1201-1264). Це було нелегкою справою, адже галичанам доводилося захищати свої землі від посягань Польщі та Угорщини. Запекла боротьба тривала до 1387 р. аж доки поляки не завоювали Галицько-Волинську землю. Це завоювання призвело до поширення католицизму і переслідування православної віри на галицько-волинських землях.

Після завоювання турками Константинополя у 1453 р. Москва, слідуючи

теорії так званого "Третього Риму", почала все активніше проголошувати себе спадкоємницею Візантії. Поширення ілюзорних ідей про спільну батьківщину сприяло збільшенню числа прихильників Москви серед населення України. Водночас упродовж всього XV ст. тривала тяжка і виснажлива боротьба з монголо-татарським ігом. У 1482 р. союзник Івана III Менглі-Грей вчинив розбійницький набіг на Київ, зруйнував місто, пограбував церкви, у тому числі собор Св. Софії, спалив замок, погнавши в неволю безліч полонених. При цьому Менглі-Грей не обминув увагою Івана III, передавши йому в дарунок значну частину награбованих цінностей [129].

XVI - XVII століття. Необхідність природничої освіченості, культури поведінки, важливість збереження природних ресурсів підтверджувались у програмах і статусах братських шкіл Львова (Порядок шкільний" 1588 року), Луцькій греко-латино-слов'янській школі, Лаврській школі Київського братства. Це засвідчують праці "дидаскалів" учителів: "З перестороги", "Про виховання чад", "Про навчання".

Наприкінці XVI - на початку XVII ст. братства створюються в багатьох містах України: в Замості, Рогатині, Перемишлі, Галичі, Луцьку.

До братських шкіл приймали дітей різних станів. Тут вони вчилися читати й писати, а з часом засвоювали і традиційний середньовічний тривіум - граматику, діалектику і риторичку.

Слід також відмітити, що на українських землях Польсько-Литовської держави XVI ст. поряд із православними українськими існували також протестантські школи (Дубно, Хмельник), а в Ярославі, Замості від 1565 р. ще й католицькі єзуїтські [48. С 918]. *

Львівське Успенське (ставропігійське) братство було одним із найвідоміших в Україні. Окрім школи воно мало ще й друкарню. Іван Франко називав Успенське братство не лише першим, а й "найславнішим" [157. С 550]. В умовах наступу латинства, яке особливо активізувалося після Люблінської унії 1569 р., русини-українці усвідомлювали, що без освіти неможливо протистояти католіцизму. Князь К.К.Острозький одним з перших "завів у своїм місті Острозі вищу школу" [Там само]. Князь Острозький не був самотнім. Іван Франко із цього приводу зазначав, що ще раніше від нього прості люди, міщани почали створювати братства, а при них школи і друкарні. Особливо активно цим опікувалися віденське (1594), могиливецьке (1597), луцьке (1600), київське (1615) братства.

У другій половині XVI ст. відбувся, за словами І.Огієнка, "тяжкий перелом для України: на основі Люблінської унії 1569 р. Литва і Україна були приєднані до Польщі. Саме ця подія відкрила широку дорогу польському католицизму на українські землі" [105. С 105].

Київщина, Волинь і Брацлавщина - найбагатші землі Правобережжя України - були захоплені польськими феодалами. Люблінська унія відкрила широкі можливості для пропаганди католицизму в Україні. Розпочалася ідеологічна й культурна експансія Польщі. В Україні будуються польські школи, добре обладнані, з досить високим рівнем навчання.

Щоб краще відчувати усю складність політичної обстановки того часу, значимо, що для України тоді існувала реальна військова загроза з боку Кримського ханства. Так, у 1575 р. князь Острозький розбив татар під Синявою, у

1577 - під Дубном, а в 1578 р. - під самим Острогом.

Князь К.К.Острозький був молодшим сином знаменитого литовського гетьмана, князя Костянтина Івановича Острозького, послідовного захисника й опікуна православ'я у Польсько-Литовській державі. Людина великого державного розуму, князь К.К.Острозький, за словами Івана Огієнка, виробив і почав проводити в життя свій план освіти в Україні. Він усіляко сприяв створенню церковних братств у містах України, організації при них шкіл, а то й друкарень. Князь Острозький і сам засновує такі школи, зокрема вищу школу в Острозі - Острозьку академію.

Водночас К.Острозький відкриває дві друкарні - в Острозі й містечку Дермані (різні джерела наводять різні дати їхнього заснування).

На думку Івана Огієнка, "закладати школу князь Костянтин почав 1577 року, для чого побудував окремий будинок у місті Острозі, у своєму замку" [105. С 108].

Система викладів у Острозькій академії будувалася за тогочасним зразком "семи вільних мистецтв": тривіум і квадрівіум - граматики, риторика, діалектика, арифметика, логіка, музика, астрономія. Таким чином, навчання тут не обмежувалося азбукою, молитвами чи читанням псалтиря, як це згодом спостерігалось у звичайних, "дяківських школах", що існували при церквах або монастирях України. Це була школа незрівнянно вищого типу. До того ж від самого початку завдяки відповідній організації роботи, тісним зв'язком із культурними і навчальними закладами країн Півдня Європи і Близького Сходу, західним впливам, а також достатнім засобам існування (завдяки князю Острозькому) Академія швидко набрала сили. Росла і її слава.

В Острозі працювала блискуча плеяда високоосвічених людей. Це й дало підстави Ігореві Мицьку стверджувати, що Острозька академія була водночас і першою науковою установою України [99. С 3]....

У 1631 р. митрополит Київський Петро Могила заснував у Києво-Печерській лаврі школу за зразком західноєвропейських шкіл, викладання в якій велося польською та латинською мовами. У 1632 р. київське громадянство домоглося об'єднання Лаврської та Братської шкіл. Новий навчальний заклад, що дістав назву Києво-Могилянської колегії, невдовзі став справжнім українським університетом, який виховав "сотні української інтелігенції за зразками західної культури". У 1701 р. навчальний заклад отримав офіційний статус "академії". За її прикладом і зразком створювалися школи в багатьох інших містах України. Це є наступним етапом вітчизняної натуралістичної педагогіки. Засновник закладу Петро Могила в своїй методичній праці "Антологія" започаткував методичні рекомендації, програмно-методичне обґрунтування теорії виховання і освіти, зокрема положення про індивідуальний підхід до школярів з тим, щоб вони змогли успішно застосувати набуті знання і навички в діяльності, пов'язаній з використанням природи.

Навчання "спудеїв" Києво-Могилянської академії організовувалося на демократичних принципах. Новоприбулих приймали до школи протягом усього навчального року - з 1 вересня до перших чисел*літїтя. Вікових обмежень для зарахування не було. Скажімо, у 1736/37 навчальному році тут навчалися учні віком від 11 до 24 років [160. С 134, 135].

Київська академія була справді демократичним і водночас елітним вищим

навчальним закладом. В її аудиторіях збирався цвіт українського народу - молоді і професорів - кращих представників науки, культури й освіти свого часу. До речі, в Академії навчалися не лише українці, а й представники багатьох народів інших країн, вихідці з різних суспільних станів, її діяльність була надзвичайно продуктивною. Тисячі людей з гордістю називали себе її вихованцями. Серед них були вчителі, видатні вчені, письменники, композитори, державні та релігійні діячі, просто освічені люди.

Ректор Києво-Могилянської академії, а потім архимандрит Києво-Печерської лаври, філософ, психолог, природознавець і письменник Інокентій Гізель (Кисіль) (1600-1683) у своїх працях висловлював бажання побожного ставлення до природи і звертав увагу на необхідність освіти і виховання в лоні природи, зберігаючи її. У праці "Про філософію природи" він дав розуміння відмінностей природи і мистецтва: "По-перше, мистецтво створює послідовно одну частину за одною, природа - одночасно цілісність. Тоді як мистецтво створює стіни після фундаменту, природа створює одночасно всі частини людини, а потім за допомогою сили удосконалює їх і розвиває...".

Автором перших натуралістичних посібників і методик експерименту (в умовах колегій) з відтворення низки природних явищ і взаємовпливів між ними був Іоанній Галятовський (1620-1688) - ректор колегії.

XVIII століття. Феофан Прокопович (1681-1736), ректор Київської академії, вів курси фізики, арифметики, природознавства. Його буквар "Первое учение строкам" витримав 12 перевидань і був пронизаний філософією природознавства. У викладанні курсів Феофан Прокопович застосовував перші елементи позашкільної, позакласної роботи (екскурсії в природу, дослідництво, масові релігійні свята, збереження довкілля, благоустрій стародавнього Подолу). "Науки природи, - писав він, - юнаків живлять, старих задовольняють, у щасті прикрашають, у нещасті дають притулок і втішають, вдома дають пораду, не шкодять поза домом, ночують з нами, мандрують, господарюють". У 1716 р. на запрошення Петра I переїхав до Петербурга як його дорадник.

Михайло Козачинський (1699-1755), Григорій Сковорода (1722-1794) - вихованці Київської академії, продовжувачі традицій своїх учителів. Вони зробили великий внесок у розповсюдження освіти і розвиток культури не лише на своїх теренах, а й для інших слов'янських народів. М.Козачинський був організатором шкільної освіти в Сербії. В його книзі "Філософія Арістотеля" викладені матеріалістичні погляди на природу, людину. Він вказував, зокрема, що людина не народжується з готовими моральними якостями, а набуває їх у процесі виховання. Риси поведінки, людські якості доброчинності формуються шляхом вироблення моральних звичок, які створюють другу "індивідуальну" природу людини. У його поглядах на освіту і виховання дітей чільне місце посідає ідея значення практичного досвіду в процесі пізнання навколишнього середовища і діяльності людини в ньому, про роль виховання в становленні особистості, соціальне значення науки. Він першим у вітчизняній педагогіці поєднав у процесі виховання людську душу і свідомість.

Г.Сковорода - геніальна особистість: філософ, поет, просвітитель, гуманіст, педагог, представник етико-гуманістичного напрямку просвітництва простого народу. В центрі його уваги питання про природу людини, її щастя. У 1759 р. Білгородський єпископ Йосаф Миткевич запросив Григорія Савича на

працю до Харківського колегіуму. Професор Дмитро Багалій оцінював колегіуми того часу як один із найкращих типів середніх шкіл [177. С 694].

У 1795 р. в колегіумі введено додатково курси фізики і природознавства, а ще через кілька років; уже на початку XIX ст., - сільського господарства та медицини. До відкриття Харківського університету колегіум нерідко називали академією [48. Т.2, ч.II. С 920].

На думку Сковороди, людина може прийти до щастя тільки через самопізнання. Він стверджував: щастя в праці, кожний повинен пізнати самого себе. Праця - річ необхідна для всіх, вона - джерело радості і щастя. В притчах, байках, оповіданнях, листах Г.Сковорода, торкаючись питань освіти, зокрема - чого і як вчити молодь, наголошував, що вчити треба тільки прекрасному, згідно з природними особливостями дітей, людей наставляти до тієї чи іншої діяльності залежно від їхніх здібностей та інтересу, а не соціальної належності і положення в суспільстві. Він був переконаний, що гідність людини визначається її справами, результатами праці. Не хотілося б тут вдаватися до формальних порівнянь, проте зазначимо, що "педагогіка серця" Григорія Сковороди дістала своє продовження і розвиток у педагогічних принципах іншого видатного українського педагога - Василя Сухомлинського ("серце віддаю дітям").

Інший український просвітитель, філософ-матеріаліст, енциклопедист Яків Козельський (1728-1794) розробив класифікацію напрямів наукового пізнання, поклавши в її основу два об'єкти наукового пізнання: природу і суспільство. Правомірно припустити, що це перші ознаки створення екологічної системи в науці. Я.Козельський виділив окремі галузі науки - онтологію, гносеологію, логіку, психологію, педагогіку, етику, політику, хімію, фізику, біологію та ін., дав визначення поняття "наука". Чимало його робіт присвячено питанням дидактики, зокрема, сформульовані "правила учіння".

Ідеї, що містяться в працях М.Козачинського, Г.Сковороди, Я.Козельського, заклали підмурок сьогоднішньої школи.

Важливу роль у поширенні природничої освіти в Україні відіграла й Полтавська колегія (її нерідко називають семінарією), заснована в 1779 р.

Високий загальний рівень розвитку культури й освіти в Україні зумовив той історичний факт, що саме кияни започаткували вищу освіту в Росії. В 1687 р. з ініціативи вихованця Київської академії Симеона Полоцького в Москві було відкрито Єлліно-грецьку академію. Так через 101 рік після заснування Острозької і через 72 роки після заснування Київської академії почалося формування першого вищого навчального закладу в Росії - академії. В 1701 р. вона була перейменована на Слов'яно-латинську, а невдовзі - на Слов'яно-греко-латинську академію. У 1755 р. був заснований Московський університет.

Викладання природознавства у вітчизняних школах введено наприкінці XVIII ст. Для використання природних багатств і розвитку економіки потрібні були грамотні люди, і уряд Катерини II був змушений відкрити народні училища ("головні" - 5-річні і "малі" - 2-річні) та вчительські семінарії. В цих навчальних закладах почали вперше викладати природознавство. До створення підручника з природознавства приступив академік Василь Федорович Зуєв (1754-1794). У 1786 році він надрукував (без зазначення прізвища автора) підручник з двох книжок "Накреслення природничої історії, видане для народних училищ Російської імперії". Автору підручника довелося вперше розв'язувати усі основні ме-

тодичні завдання.

У підручнику В.Ф.Зуєв установлює послідовність вивчення природознавства: викопне царство (нежива природа), царство рослин (ботаніка), тваринне царство (зоологія).

Своїм підручником В.Ф.Зуєв поклав початок природознавству як навчальному предмету. Він дав опис окремих рослин і тварин, їхньої біології, а також використання людиною. Згадується й про "клітчасту" будову рослин. Такий зміст викликав інтерес до підручника, давав чималі практичні відомості. У підручнику представлений великий фактичний матеріал (описано 148 рослин і 157 хребетних тварин), читається він легко, бо написаний простою мовою. Відбираючи об'єкти вивчення та викладаючи навчальний матеріал, автор не дотримався систематики, що тоді панувала в природознавстві, а дав опис рослин і тварин, насамперед тих, що мають значення для людини. Тут виявився вплив Бюффона, у перекладі творів якого В.Ф.Зуєв брав участь.

У "Вступі", призначеному вчителям, автор розкриває питання методики викладання. Цьому присвячені й його рукописні методичні вказівки. Він рекомендує будувати урок у вигляді бесіди з демонструванням наочних посібників; "У процесі міркувань про будь-яку річ учитель показує її в самій натурі або принаймні на картині".

В.Ф.Зуєв видає атлас "Фігури з природничої історії" як додаток до другої частини підручника. На кожному аркуші розміром з сторінку підручника (19 x 14 см) зображено від 2 до 5 тварин (усього 193 рисунки). Ці навчальні таблиці роздавали учням на уроках.

До першої частини підручника з описом мінералів і рослин таблиць не було, бо В.Ф.Зуєв вважав, що учні повинні розглядати натуральні об'єкти. У зв'язку з цим він рекомендує оригінальні методичні прийоми: розпізнавання і опис своїми словами натуральних речей, відшукування на географічних картах місць, звідки вони походять. Причому В.Ф.Зуєв зазначав: "Учням завжди при цьому нагадувати важливо, щоб вони звикали вникати в причини речей". Більше того, редагуючи протягом двох років друкований щорічний журнал "Ростучий виноград, що його видає головне народне училище міста святого Петра", де друкувалися студенти вчительської семінарії та викладачі, В.Ф.Зуєв добирив матеріал, який виховував любов до науки про природу і бажання працювати для освіти і на користь народу.

З академіка В.Ф.Зуєва розпочалася славна традиція видатних вітчизняних вчених сприяти розвитку не тільки вищої, а й середньої школи.

Розв'язуючи практичні питання викладання "природничої історії", В.Ф.Зуєв підійшов до розв'язання найважливіших проблем методики: наука і навчальний предмет, науковість, послідовність і система змісту, доступність його викладу, місце натуральної і зображувальної наочності, усвідомлення знань учнями, практичне значення природничо-історичної освіти.

Таким чином, у кінці XVIII ст. В.Ф.Зуєв поклав початок вітчизняній методиці викладання природознавства і по праву вважається її засновником.

XIX століття. Як свідчать документальні джерела, задум заснування університету в Києві виник ще в 1805 р., коли був відкритий Харківський університет. Проте здійснити цей проект тоді не вдалося. Одним із його противників виявився і тодішній куратор шкіл Волинської, Подільської та Київської губерній -

Тадеуш Чацький, який мав намір створити польський освітній заклад для Південно-Західної Росії у Кременці. Заснований у 1803 - 1805 рр. Кременецький ліцей мав стати не тільки освітнім центром краю, а й осередком ополчення місцевого населення. У 1831 р. Кременецький ліцей у числі інших польських навчальних закладів, студенти яких брали участь у збройному виступі проти царизму, було закрито. Матеріальну базу його частково використано при відкритті Київського університету, яке відбулося 15 липня 1834 р.

Перший ректор Київського університету Михайло Олександрович Максимович (1804-1873) - вчений-природознавець, працюючи викладачем ботаніки і завідувачем ботанічним садом, створив перші натуралістичні осередки студентської молоді. Займаючись систематикою рослин, разом зі студентами об'їздив всю Україну, знаходячи ентузіастів-природознавців не тільки за фахом а й за покликанням душі. Його методики екологічних спостережень, експедицій польових практик, експериментальних майданчиків, масових натуралістичних та природознавчих свят "Весіння пташка", "Допоможи відлітаючим", "Купала" та інших передавалися від учителя до вчителя. Питання охорони навколишнього середовища, вміння користуватись плодами природи, чистоти і культури в природі він зумів донести до студентів шляхом навчання на практиках та студентських суботниках.

Одеський університет засновано 1 травня 1865 р. як Новоросійський університет на базі Рішельєвського ліцею, що функціонував в Одесі з 1817 р. Серед викладачів та вихованців Одеського університету в минулому і в наш час чимало імен видатних учених, які своїми дослідженнями збагатили вітчизняну і світову біологічну науку, зробили неогримимий внесок у справу підготовки кадрів. Серед них, зокрема, біологи Іван Сеченов, Олександр Ковалевський та ін.

На самому початку XIX ст. засновано міністерство народної освіти і "головні" (губернські) народні училища перетворено на гімназії. Спадкоємцем деяких ідей В.Ф.Зуєва став його учень А.М.Теряєв, який засвоїв тільки необхідність застосування наочних посібників і сприяв їх поширенню в школі.

У біологічній науці панувала систематика, і тому широкої популярності набуває "Система природи" К.Ліннея. Уряд Олександра I визнав за необхідне ввести викладання природознавства в гімназії на рівні, відповідному морфолого-систематичному напрямку науки. В 1809 р. підручник В.Ф.Зуєва був заміненний підручником А.М.Теряєва "Початкові основи Ботанічної філософії", виданий Головним Правлінням училищ для застосування в Гімназіях Російської Імперії. Новий підручник був, по суті зведенням ботанічних термінів (лише термінів, які стосуються форми листка, - 139) і містив різні пояснення релігійного характеру. Дещо пізніше з'являється підручник "Три ботаніка", якого написав учитель словесності і грецької мови, директор департаменту народної освіти **І.І.Мартінов**.

Ці підручники являли собою компіляцію праць учених, методично вони були не продумані і виявилися складними для учнів.

Для першої половини XIX ст. було характерним викладання нових знань без методичної переробки відповідно до вікових особливостей учнів. Учні вдома зазубрювали текст підручника, на уроках учитель перевіряв знання тексту. Шкільні підручники майже не відрізнялися від університетських. З написання у цей час і пізніше підручників ми згадали найбільш характерні.

РОЗВИТОК у СУСПІЛЬСТВІ республіканських ідей після вітчизняної війни

1812 р. викликав у царського уряду страх перед революцією, внаслідок чого виникло негативне ставлення до викладання природознавства. Про це свідчить розпорядження Ученого комітету при Головному правлінні училищ в 1818 р.: "Учений комітет, розглядаючи вживані книжки по лінії природничої історії, усуває від системи викладання усі суєтні і безплідні здогади про походження і перетворення шару земного, звертаючи всю увагу на ясність, порядок і повноту методи" ("Збірник розпоряджень", т. 1, с 329). Пропонується звертати увагу на фізичні й хімічні науки без "домішки зарозумілих міркувань".

Реакційні заходи посилювалися за Миколи І. Намагаючись викоренити "згубний матеріалізм" як основу революційного мислення, царський уряд включив природознавство з програми навчальних закладів на тій же підставі, що й зроблено раніше скорочення політичних предметів. "Скорочуючи кількість предметів викладання, керувалися думкою, що енциклопедична освіта дає дуже мало користі і надзвичайно багато шкоди для держави... насмілюємо меншому навчати юнацтво, і воно без сумніву буде більше знати" (з "Циркуляра по скороченню наук політичних", 1824).

Природознавство знову вводиться в 1848 р. в кадетських корпусах, а в 1852 р. - в гімназіях. Чекаючи цієї реформи, передові педагоги сподівалися, що викладання природознавства стане кращим і цікавішим. Та ці сподівання не здійснилися. Міністерство народної освіти зробило гімназії становими - в той час у них могли вчитися тільки діти дворян і чиновників. У гімназіях ввели досить широку програму з природознавства, та методично обгрунтованої послідовності вивчення предметів не було, мав місце неприпустимий розрив у три роки між вивченням тварин і людини: І клас (приблизно IV клас нашої школи) - Загальні відомості про природу (2 год); II і III класи - Зоологія (3 і 2 год); (V і V класи - Ботаніка (2 і 1 год); VI клас - Мінералогія (1 год); VII клас - Анатомія і фізіологія людини (1 година).

Ще гірше було з підручниками, в яких уряд вимагав підтвердження природничо-науковими фактами "премудрості господньої".

За дорученням міністерства народної освіти були створені підручники: "Коротка ботаніка. Курс гімназичний" (1853) - професором І.І.Шиховським (у підручнику на 450 сторінках викладено морфологію і систематику рослин з 97 родин); "Керівництво із зоології" - учителем математики Ю.І.Симашком (на 500 сторінках великого формату описано 400 родин, 2000 родів тварин). "Цей підручник, - писав педагог Д.С.Михайлов, - відомий усій Росії, і горе було вчителям і учням, яким доводилося мати з ним справу".

Отже, понад півстоліття вітчизняна методика природознавства не розвивалась. Деяким винятком було добре поставлене викладання природознавства у військових навчальних закладах - кадетських корпусах, що пояснюється їх незалежністю від міністерства освіти. В кращому підручнику з ботаніки В.І.Даля (1849) написано: "Військові навчальні заклади готують не ботаніків, і викладання науки цієї поставлено не за мету, а тільки як засіб для загальнішого розумового і морального розвитку". З цієї метою в підручнику широко й цікаво подано ботанічні знання - опис будови і життя рослин, відомості про розподіл рослин на земній кулі і про вплив людини на рослинний світ. Цей визначний для свого часу підручник, який відроджував традиції В.Ф.Зуєва, не набув належного поширення в гімназіях, бо міністерство народної освіти визнало його недостат-

ньо науковим. У 1846 р. був виданий підручник І.П.Жемчужина, в якому вперше синтетично викладається анатомія і фізіологія людини.

Загальне піднесення суспільної думки в Росії в 60-ті роки поставило проблему виховання в молодого покоління матеріалістичного пояснення явищ природи, пов'язаного з безпосереднім спостереженням натуральних об'єктів і осмисленням зв'язків між ними. Заучування напам'ять термінів сухої систематики уже нікого не могло задовольнити. У цей час серед передової частини суспільства поширювалися матеріалістичні погляди, виник великий інтерес до природничих наук. Тому було добре зустрінуто появу книги Чарлза Дарвіна "Походження видів". У ці роки К.Д.Ушинський писав про природу як про "один з наймогутніших агентів виховання людини" і про вивчення природничої історії як про "найзручніше для приучування дитячого розуму до логічності".

Такий настрій умів не міг не позначитися на розвитку педагогічної думки. Відчувалася насушня потреба змінити зміст і методи викладання природознавства. Насамперед постала проблема виховання засобами природознавства.

Глибокі думки про виховання спостережливості і мислення під час вивчення природознавства висловив відомий ботанік професор Андрій Миколайович Бекетов (1825-1902), якого К.Тімірязев назвав "живим провідником сучасного йому руху наукової думки, тлумачем щойно народжених ідей...". Він різко виступив проти догматичного навчання: "Дедуктивне викладання збагачує учнів знаннями і готовими висновками, проте не викликає діяльності думки, примушуючи працювати тільки пам'ять. Це знижує освітнє значення природознавства".

У статті "Про застосування індуктивного методу мислення до викладання природничої історії в гімназіях" ("Журнал МНО", 1863, №12) А.М.Бекетов висловлював своє ставлення до розподілу навчального матеріалу, розвитку спостережливості і самостійності мислення під час проведення занять: "Пізнання органічних відправлень категорично неможливе без пояснення внутрішньої і зовнішньої будови тварин або рослин... бо для початківця набагато зручніше пояснити будову органів разом з їх відправленням: одне висвітлює друге". Це висловлювання про поєднання елементів основ різних наук у шкільному предметі слід вважати визначним методичним відкриттям. Думку А.М.Бекетова здійснив його учень К.А.Тімірязев у книжці "Життя рослини", а потім й інші вчені в багатьох підручниках з ботаніки.

Ці нові віяння підняли питання освітнього і виховного значення методу навчання. Виникла потреба у створенні особливої педагогічної науки - методики природознавства, якої в Росії в той час не було.

Першу книжку з методики природознавства написав у 40-х роках в Німеччині учитель Август Любен (1804-1873). Викладені в ній принципи відповідали тим ідеям, які пізніше виклав А.М.Бекетов та передові вчені і педагоги. А.Любен, як і видатний чеський педагог Я.А.Коменський (1592-1670), вважав, що вивчення природознавства повинно йти від простого до складного, від відомого до невідомого, від конкретного до абстрактного, тобто індуктивним шляхом. У своїй методиці він рекомендує звертати особливу увагу під час вивчення на таке: пізнання різноманітності рослинних форм; пізнання єдності, що лежить в основі цієї різноманітності; пізнання життя рослин; пізнання речовин і сил, що породжують життя і різноманітність рослинних форм.

На думку Любена, ботаніка має всі можливості для розвитку чуттів, особливо зору, вправлення в правильному мисленні, виникнення відчуття прекрасного в природі і прекрасного взагалі, "пробудження прагнення до дослідження і рятівних самостійності та самодіяльності, що звідси виникають".

"Природнича історія основана на порівнянні, інакше кажучи, ми ознайомлюємося з тим чи іншим природним витвором, лише порівнюючи його з іншими і справді подібними з ним". Ці досить цінні методичні положення, проте, суперечили змісту предмета, викладеного в підручниках Любена. В них була лише систематика з переліком морфологічних ознак великої кількості рослин (опис 990 рослин з 136 родин).

Методика А.Любена цілком задовольняла вітчизняних методистів-біологів, проте його великі і написані сухою мовою підручники з ботаніки і зоології (кожний з чотирьох частин) лякали. Вчителів більшості шкіл було важко працювати з натуральними об'єктами.

Професор А.М.Бекетов гаряче пропагував методику природознавства Любена і переклав його підручник, написавши до нього передмову, в якій рекомендував учителям: "Той, хто примушуватиме дітей твердити напам'ять зміст цієї книжки, той вчинить злочин проти дітей, проти науки і проти здорового глузду ... *Краще зовсім не викладати ботаніку і природознавство взагалі, ніж примушувати вивчати напам'ять імена, терміни, описи і рецепти*".

Прихильники методики Любена написали свої підручники з ботаніки (М.І.Раєвський - 1865) і зоології (Д.С.Михайлов - 1862; К.К.Сент-Ілер - 1869).

У підручнику Сент-Ілера було зроблено спробу розв'язати важливу методичну проблему самостійних позаурочних робіт учнів із зоології. У ньому подано задачі, літні завдання, а в розділі "Для молодих читачів моїх" давалися вказівки, як вдома утримувати тварин і спостерігати за ними.

Підручники були невеликого обсягу, наприклад, з ботаніки пропонувалося вивчати всього 43 рослини, спостерігаючи їх "у невеликому саду при училищі", розглядаючи і визначаючи їх на уроках.

Здавалося, що методика порівняно з минулим зробила незрівняний крок уперед. Та підручники "любеністів" і метод самого Любена незабаром викликали заперечення: цінні методичні рекомендації не відповідали змісту; порівняння на одноманітному морфологічному матеріалі з систематики не розвивало мислення і, головне, таке вивчення не давало потрібних біологічних знань. Ця суперечність між змістом і методами знову поставила проблему відповідності змісту шкільного курсу природознавства новому рівню розвитку науки.

Розв'язанню цієї проблеми була присвячена діяльність Олександра Яковича Герда (1841-1888), працями якого було покладено початок науковій методиці викладання природознавства. У 1866 р. в журналі "Учитель" з'явилася стаття "Про метод викладання описових природничих наук" молодого вчителя О.Я.Герда. Він вважав, що зміст навчання повинен відповідати сучасному науковому рівню і виховувати науковий світогляд. О.Я.Герд ставив питання про виховання у зв'язку з навчанням природознавства, і насамперед про виховання світогляду. Він писав: "Кінцева мета курсу природознавства в загальноосвітньому закладі - привести учня до певного світогляду, відповідного сучасному стану природничих наук. Світогляд ні в якому разі не повинен бути нав'язаний учню, а впливати як природний висновок з усього курсу" (з передмови до під-

ручника із зоології, 1877).

О.Я.Герд на перше місце ставив методи викладання, які виховують самостійність мислення, спостережливість, пізнавальний інтерес. В окремих статтях і передмовах до своїх підручників він намітив справжній біологічний напрям у викладанні, пропонуючи вивчати рослин і тварин у розвитку, в пристосуванні до середовища і будову їх у зв'язку з життєвою функцією. При цьому О.Я.Герд виступає за єдність у застосуванні індуктивного і дедуктивного методів мислення в процесі викладання природознавства; на його думку, дедуктивний метод обминає сам процес набування знань, а індуктивний обмежує пізнання природи порівняннями і описом ознак без установлення причинних залежностей між явищами: "Мета, що тепер ставиться - розвиток в учнів здатності розрізняти, описувати і порівнювати тіла - повинна бути піднесена до ширшої і плодотворної мети - навчити розумно спостерігати і звертатися до природи для розв'язування доступних завдань. Для цієї мети служать правильно організовані і суворо продумані екскурсії, серйозні практичні роботи з вивчення анатомічної будови і життя рослин та тварин, з визначення об'єктів з усіх трьох царств природи, а також самостійне розв'язання ряду природничо-історичних завдань, що поступово ускладнюються. Роботи ці, звичайно, повинні дати учням і практичні уміння для самостійних занять після закінчення закладів" (Герд А.Я. Учебник зоологии, 1877).

На відміну від Любена, який вбачав кінцеву мету шкільного спостереження і досліду в описі й порівнянні ознак об'єктів, які вивчаються, О.Я.Герд висуває на перший план міркування, висновки, узагальнення на основі спостережуваних фактів як форми мислення, якими повинні опанувати учні. Він критикував "викладаючий метод", що тоді застосовувався, при якому учні залишалися пасивними, а увесь процес засвоєння знань зводився до запам'ятовування. "Майже всюди школи все ще дотримуються викладаючого методу. Відомості повідомляє вчитель, або вони беруться готовими з підручника. Учні не беруть участі в їх здобуванні... Зрозуміло, що знання, які ні до чого не застосовані і ні з чим не пов'язані і засвоєні лише пам'яттю, не можуть викликати інтересу: природа з усім своїм життям залишається для дітей чужою, а засвоєні знання швидкозникають" [35].

О.Я.Герд був одним з перших послідовників учення Ч.Дарвіна в Росії, він переклав його книгу "Приручені тварини і вирощені рослини" (1868) і побудував шкільний предмет природознавства на основах дарвінізму, запропонувавши такий розподіл курсів у навчальному плані школи: неорганічний світ (нежива природа); рослинний світ; тваринний світ; людина; історія Землі. Ця послідовність вивчення предмета виявилася за змістом і методично правильною, відповідала віковим особливостям дітей. Її прийнято і в сучасній вітчизняній школі.

О.Я.Герд створив новий курс природознавства для початкової школи - "Нежива природа", який об'єднував відомості про землю, повітря і воду, і написав до нього підручник під назвою "Світ божий" і методичне керівництво для вчителів "Предметні уроки". У цій першій спеціальній методиці були розроблені уроки, екскурсії, практичні заняття ("Самостійне заняття дітей у школі") і домашні завдання експериментального характеру ("Задачі додому"). Він написав "Уроки мінералогії" і методику найважчих уроків з ботаніки ("Живлення рослин").

О.Я.Герд не написав курсу загальної методики, та всі його твори дають багатий матеріал для побудови чітко продуманої методичної системи, основаної на дарвінівській, матеріалістичній ідеї, що планомірно розвиває світогляд і навички самостійної роботи учнів безпосереднім вивченням об'єктів живої природи в школі, вдома і на екскурсіях.

З 1871 р. природознавство було виключене з предметів, які викладалися в найбільш поширених середніх навчальних закладах - чоловічих гімназіях; у реальних і міських училищах, жіночих гімназіях і військових училищах, як і раніше, викладали переважно морфологію і систематику. Лише в 1901 р. природознавство було відновлено в молодших класах гімназії. Ця перерва знову загальмувала розвиток методики.

Ім'я О.Я.Герда і його методику (крім "Предметних уроків"), так само, як і ім'я В.Ф.Зуєва, було забуто. Тільки в 1914 р. Б.Є.Райков у збірнику "Природознавство в школі" розкрив велике значення видатного методиста О.Я.Герда, а в 1922 р. виявив автора першого безіменного підручника з природознавства - В.Ф.Зуєва, встановив його роль як методиста (в 1958 р. знайшов і описав атлас таблиць В.Ф.Зуєва).

У 60-ті роки проблема змісту предмета природознавства і його викладу дістала не тільки методичне (у працях О.Я.Герда), а й наукове розв'язання.

Учені показали, як потрібно вивчати природу, пов'язуючи об'єкти і явища, будову і функції організму та середовище, з'ясовуючи і осмислюючи причини.

Так, професор К.Ф.Рульє (1814-1858) виступив у науці з проблемами складних взаємовідношень організму і середовища та змінюваності видів. Він різко критикував панування систематики і морфології в біологічній науці, вважаючи, що окремі факти не дадуть користі для дальшого розвитку науки, якщо вони не узагальнюються і не дістають причинного тлумачення. Рульє висунув ідею еволюції органічного світу як таку, що об'єднує і пояснює факти, причому за кілька років до появи праці Дарвіна "Походження видів".

Рульє вважав за необхідне розвивати в науці біологічний напрям посилення уваги до вивчення, дослідження зв'язків особливостей організму з навколишнім середовищем і будови органів з їх функціями. Він писав: "...Ляж біля калюжки і вивчи детально істоти - рослини і тварин, що її заселяють, в безпосередньому розвитку і взаємовідношеннях організації та способу життя, що взаємно перехрещуються..."

Учень К.Ф.Рульє - професор А.П.Богданов видав у 1862 р. підручник для середньої школи "Зоологія і зоологічна хрестоматія". В ньому описано тварин у висхідному порядку із залученням відомостей з порівняльної анатомії, ембріології, палеонтології і географії. У підручнику викладалось учення Ламарка і Дарвіна.

Таке розкриття змісту біології свідчить про зародження наприкінці XIX ст. вітчизняного матеріалістичного біологічного напрямку в методиці викладання природознавства, ґрунтованого на еволюційному вченні Ч.Дарвіна.

Початок XX століття. На початку XX ст. настає період нових розв'язань методичних проблем - змісту, методів і виховання. В цей період відчувалася велика потреба в кваліфікованих кадрах для промислових і торговельних підприємств. Були потрібні люди, що добре знали математику, фізику, хімію, мінералогію, біологію і нові європейські мови. Казенні навчальні заклади - гімназії,

реальні і ремісничі училища і школи, які належали різним відомствам (єпархіальні, залізничні, кадетські корпуси), не могли задовольнити ці вимоги. Тому поряд з ними на початку століття відкриваються приватні гімназії, реальні, комерційні і торгові училища. В таких школах, які давали дітям не класичну (коли переважали гуманітарні предмети і вивчення стародавніх мов), а нову, ширшу "реальну" освіту, були зацікавлені не тільки підприємці, а й велике коло інтелігенції.

Організовувалися школи на громадських або кооперативних засадах. Ці школи утримувалися на приватні кошти або на кошти місцевих освітніх товариств і випадали з-під безпосереднього контролю царського уряду, проводячи нові для свого часу методичні ідеї.

У методиці того часу основна увага приділялася методам, було розроблено дві форми викладання, які не залежали від уроків: екскурсійну (тоді її називали "екскурсійним методом") і практичну (лабораторні заняття за окремим від уроків розкладом). Лабораторні заняття набувають характеру самостійних робіт, які проводять учні за завданнями-інструкціями. На основі цих занять виник новий, "моторний" (руховий) метод, який методист - Б.Є.Райков визначив як "дослідницький" ("відкриваючий") метод (1911).

У зв'язку з проведенням лабораторних робіт набуває поширення робота з роздавальним матеріалом: засушеними і законсервованими рослинами й тваринами, мінералами. У першому десятиріччі XX ст. розв'язувалися також проблеми визначення і тлумачення змісту навчального матеріалу. Проблема змісту поставила проблему виховання світогляду.

У науці успішно розвивається фізіологія, виникає екологія. Як наслідок цього в шкільному природознавстві в Німеччині виникає так званий біологічний (екологічний) напрям. Ф.Юнге пропонує (1885) вивчати тварин за угрупованнями (біоценозами), з'ясовуючи причинні взаємовідношення організмів і навколишнього середовища. Ідеї Ф.Юнге багато в чому ґрунтувалися на дарвінізмі, за що його звинуватили в бажанні ввести в школи викладання еволюційної теорії! На відміну від Ф.Юнге О.Шмейль описує в своїх підручниках рослини і тварин як організми, що гармонійно пристосовані до середовища. Він заперечує дарвінізм і намагається на прикладах органічної доцільності виховувати ідеалістичне розуміння природи (1896).

Ідеї Юнге і Шмейля вплинули на вітчизняну методику природознавства. В 1902 р. в гімназіях було введено програму з природознавства, яку склав професор Д.М.Кайгородов за "співжиттями" (ліс, сад, поле, лука, річка). Вивчення "цілокупної" природи, тобто рослинного і тваринного світу і неорганічного середовища в їх зв'язках, він пропонує проводити за сезонами виключно на екскурсіях. Проте Д.М.Кайгородов ставив виховну мету - розкриття закону гідної подиви доцільності в природі і того "Великого Разуму", яким "усе створюється і керується в природі й у всьому Всесвіті". Під впливом критики учителів і вчених програму було замінено на іншу. Та на зміну юнгівському впливу приходять "біологічний", теж ідеалістичний за характером напрям Шмейля, підручники якого, перекладені на російську мову, набувають великого поширення.

Виникнення нових шкіл, широке обговорення навчальних планів і програм запропонованою урядом реформою привернули увагу вчених і педагогічної громадськості до проблем шкільного природознавства. В грудні 1901 р. в Пете-

рбурзі на XI з'їзді природодослідників і лікарів професор ботаніки Валеріан Вікторович Половцов (1862-1919) у доповіді "Завдання навчального предмета в середній школі" порушив питання: "Навіщо вчити природознавству?" - і сформулював велике виховне значення цього предмета: 1. Розуміння явищ зовнішнього світу. 2. Розуміння відправлень власного організму. 3. Розвиток органів чуттів як найважливіших факторів, які зумовлюють наш психічний розвиток. 4. Упорядкування і подальший широкий плідний розвиток мислення. 5. Розширення кола духовних потреб, а разом з тим - розвиток моральної особистості учня. Він вказував, що усе це можуть дати природничі науки за умови: якщо викладач, пройнявшись зазначеними вище ідеями, завжди пам'ятатиме і усвідомлюватиме, для чого він викладає, яка його мета. По суті, В.В.Половцов ставив питання про виховання наукового світогляду.

Нагромаджений досвід викладання в школах і теоретичні положення методистів-попередників дали змогу В.В.Половцову створити перший курс методики природознавства, який він почав читати вперше в Петербурзькому університеті: методика природознавства стає науковою дисципліною у вищому навчальному закладі.

Розробляючи курс лекцій, В.В.Половцов написав теоретичну працю "Основи загальної методики природознавства", видану в 1907 р. У ній узагальнювалися найважливіші методичні проблеми, визначалося значення природознавства як навчального предмета. В книжці пропонувався зміст предмета і порядок його вивчення. Розкривалася методика спостереження, досліду, наочності, практичних занять і екскурсій, наведено деякі зауваження щодо проведення уроків і позакласних занять (останні розглядалися як самостійні заняття учнів удома: колекціонування, спостереження).

Особливу увагу В.В.Половцов приділив розробці "біологічного методу", який він обґрунтовував, виходячи з трьох принципів: 1) форми вивчаються у зв'язку з відправленнями; 2) спосіб життя вивчається у зв'язку з середовищем життя; 3) у школі повинен вивчатися найцінніший матеріал. "...З великої кількості організмів потрібно вибирати ті з них, які дають багатий біологічний матеріал, тобто є характерними представниками біологічних типів".

Свої теоретичні положення методики В.В.Половцов виклав у старанно розроблених посібниках: "Програма шкільної ботаніки" (1894), "Короткий підручник з ботаніки" (1914), "Практичні заняття з ботаніки" (1910), "Ботанічні весняні прогулянки в околицях Петербурга" (1900).

Отже, у методиці природознавства XIX - початку XX ст. точилася боротьба за приведення змісту навчального природознавства у відповідність з розвитком науки і за виховання світогляду.

Дещо відособлено від загального напрямку методики того часу стоїть праця послідовника О.Я.Герда - Л.С.Севрука (1867-1918), який опублікував у 1902 р. "Методику початкового курсу природознавства", що, по суті, включала, крім неживої природи, перші спеціальні методики вивчення рослин, тварин і людини. Ця методика, написана у формі уроків-бесід, містить розповідь учителя, запитання для учнів і орієнтовної відповіді їх. В ній подано обладнання уроків, описано приготування препаратів і проведення дослідів, наведено самостійні роботи учнів (завдання).

Автор знав психологію дітей і основну увагу звертав на розвиток активно-

сті їхнього мислення, осмислювання ними знань, розвиток інтересу до предмета, розвиток емоцій під час сприймання. "Важливо взагалі, а щодо дітей особливо, не тільки те, що розповідати, а й те, як показати. Слід навчити дітей не тільки дивитися, а й бачити і вдумуватися в те, що бачиш".

У 1917 р. з'явилася "Методика початкового природознавства" І.І.Полянського, автора підручника "Про три царства природи", книжки "Сезонні явища в природі" та ін. У поняття "початкове природознавство" входило вивчення неживої природи, ботаніки й зоології. В методиці конкретно характеризуються особливості викладання цих предметів. І.І.Полянський вважав, що необхідно говорити не тільки про пристосованість, а й про те, "як ця пристосована будова виїшла". "Сам факт змінюваності й еволюції організмів установлений твердо, і загальне ознайомлення з ним в елементарному курсі можливе, більше того, приховати цей факт не можна".

До 1917 р. в більшості шкіл переважала послідовність курсів: нежива природа, ботаніка й зоологія (з елементами знань про людський організм). У ботаніці встановилося поєднання морфології, анатомії і фізіології під час вивчення органів рослини.

Після 1917 р. зусилля методистів були спрямовані на зміцнення викладання природознавства як предмета, важливого для освіти і виховання. В цей час, провідну роль відіграв професор Борис Євгенович Райков (1880-1966), автор багатьох праць з історії і основних проблем методики, підручника із зоології, посібників з практичних занять і екскурсій та ін.; редактор журналів "Природознавство в школі" (1918-1929), "Жива природа" (1924-1930); організатор першої кафедри методики природознавства (Петроград, 1922 - Педагогічний інститут ім. О.І.Герцена) та інструкторської екскурсійної станції (1920); голова Товариства розповсюдження природничо-історичної освіти (1921-1930).

У 1918 і 1920 рр. Було створено перші програми з біології, перевидано багато підручників і методику В.В.Половцова. В перших програмах основна увага приділялася не стільки змісту, скільки передовим на той час методам навчання. Проте методи самі по собі не можуть забезпечити належне виховання підростаючого покоління. Ведучим має бути зміст навчання, а не методи його подачі учням. До того ж визначився серйозний розрив між методами, які пропагували, наприклад, "дослідницьким", і засобами застосування їх. Так, обстеження шкіл (1924/25 навчальний рік) показало, що тільки 50% їх мали окремі кабінети природознавства, причому повністю обладнаних для проведення лабораторних робіт було лише 3,2%. Вважалося за необхідне проводити спостереження і дослідження не тільки дослідницьким способом у лабораторіях, а й безпосередньо в природі - на екскурсіях. На допомогу школам у проведенні екскурсій створюються екскурсійні біологічні станції (1919). Пізніше кількість цих станцій з економічних причин було зменшено. В ці роки проводили багато екскурсій. Наприклад, у 5 класі проводили від 5 до 10 екскурсій на рік, а в окремих школах - до 20. Захоплення екскурсіями привело до їх заперечення, оскільки багато часу витрачалося на переїзди і переходи. Екскурсії не завжди були пов'язані з уроками, і учні діставали менше знань, ніж на уроках.

Поряд з екскурсійними станціями організовуються біостанції юних натуралістів, які дали початок юннатівському руху. Проте на початковому етапі цей рух не був пов'язаний з шкільним навчанням біології, і навіть протиставлявся

йому, бо заперечувалося будь-яке керівництво вчителя. Центральне бюро юннатів заклиало "віддати юннатівський рух в руки самих юннатів". У цей час особливо яскраво виявилася діалектична суперечність педагогічного процесу з однобічними захопленнями окремими методами і формами.

Державна вчена рада (ДВР) Народного комісаріату освіти видала в 1923 р. програми для радянської трудової школи, в яких зміст навчального предмета розподілявся не за курсами (ботаніка, зоологія та ін.), а за трьома "колонками": природа, праця, суспільство. Навчальний матеріал повинен був вивчатися комплексно, взаємопов'язано, об'єднуватися спільними для всіх предметів стрижневими темами року. Для 5 класу такою темою була "Зв'язок села з містом", для 6 класу - "Індустріалізація СРСР і інтенсифікація сільського господарства" та ін.

На природознавство в 5, 8 і 9 класах відводилося по 3 год, в 6 і 7 класах - по 4 год на тиждень.

У 5 і 6 класах вивчали сільськогосподарське виробництво, яке замінило ботаніку. При цьому, наприклад, в тему "Сівба і догляд за рослинами" включали матеріал про особливості росту кореня, стебла і листка, поняття про клітину, будову листка і живлення рослин з повітря. В тему "Природні й сільськогосподарські ресурси СРСР" входив матеріал про торфове болото, ліс, волокнисті рослини, шерсть, риби та ін.

У 7 класі в комплексній темі "Імперіалізм і боротьба робітничого класу" вивчали еволюційне вчення; у 8 класі - життя Землі і фізико-хімічні основи життєвих процесів; у 9 класі - основи еволюційного вчення.

Основним предметом вивчення в школі була праця, виробничі процеси. Природа розглядалася як сировинна база для виробництва. Так, у підручниках з анатомії і фізіології людини (Г.М.Сорохтіна - 1925, О.А.Аркіна - 1928 та ін.) організм людини уподібнювався заводу, а органи - машинам. Таке ж механістичне ставлення було до рослини як до - "зеленої машини, яка є одночасно і продуктом". У пояснювальній записці до програми ДВР говорилося, що "ніякої систематичності, яку диктує природа, не існує".

Методам викладання, комплексній побудові програм, заміні природознавства агрономією, ролі наочних навчальних посібників, а також викладанню еволюційного вчення присвятив свою роботу Перший Всеросійський з'їзд з природничо-історичної освіти (Ленінград, 10 - 16/VII 1923 р.) на який з'їхалося близько 1500 учасників з усього Радянського Союзу.

Учасники з'їзду негативно поставилися до комплексних програм і заміни природознавства агрономією. Визнавши, що через слабку методичну підготовку вчителів на деякий час доведеться відкласти викладання еволюційного вчення як окремого курсу, з'їзд одностайно висловився за глибоке проникнення еволюційної ідеї у все шкільне природознавство. Та все ж питання еволюційного вчення залишилися в програмах ДВР для 7 і 9 класів.

Досвідчені методисти-біологи Ленінграда, Москви, Києва та інших міст поставилися стримано і навіть негативно до програм ДВР і "Комплексної системи викладання", продовжуючи працювати за опублікованими раніше або за своїми програмами.

Група методистів, які дотримувалися настанови ДВР, вважала, що школа з її класами, уроками, на яких учням давали ніби тільки "готові знання", віджи-

ла. Учні повинні самостійно добувати знання на екскурсіях, дослідних ділянках, в суспільно корисній праці і за завданнями наукових установ. При цьому по суті замість шкільних форм і методів пропонувалися форми і методи позашкільної або політико-освітньої роботи, що були поширені в той час. Висловлювалася думка, що вчитель повинен викладати, даючи учням повну самостійність; тому методика не потрібна, бо вона сковує творчість учителя. Разом з тим уперше було дано визначення методики природознавства як наукової дисципліни в статті Б.Є.Райкова (журнал "Природознавство в школі", 1928).

Примітивне розуміння завдань навчання не могло довго задовольняти педагогів, і Наркомос рекомендував школам вести викладання новими, активнішими методами - "лабораторним" (ідея дальтон-плану - Е.Паркхерст, Англія) і "методом проектів" (ідея Коллінгса, США).

"Лабораторний метод" (лабораторна система) передбачав самостійне вивчення учнями навчального матеріалу дослідним шляхом індивідуально в будь-якій "лабораторії", відведений кожному предмету. Одні учні при цьому можуть швидше "опрацювати матеріал", інші - повільніше. "Лабораторний метод" відмінив класи, розклад, уроки і зводив роль учителя до ролі консультанта. Для здійснення цього методу були надруковані "робочі книги", в яких описано завдання для проведення дослідів і спостережень. У школах, які не мали обладнаних лабораторій, робота практично зводилася до читання "робочих книг" за завданням на місяць. Книжки читали бригадами по 10 чоловік. У кінці місяця проводилася конференція за темою читання, на якій за всю бригаду відповідали бригадири. Оцінки було відмінено.

Цю систему змінив "метод проектів" (проектна система). Предметна система скасовувалася. За ідеєю Коллінгса, учні самонавчалися в "дії", самостійно вибираючи і складаючи проект виконання будь-якої роботи. Відповідно до проекту вони здобували необхідні відомості з довідників, бесід із спеціалістами, робили розрахунки і мали відповідні наслідки. Наприклад, проект "Виростити курчат" пов'язаний з добором порід, розрахунком кормів, доглядом і продажем продукції на ринку.

У тодішній школі було запроваджено великі загальношкільні проекти: в першому півріччі - "Допоможемо виконати промфінплан матеріному заводу"; в другому - "За більшовицьку сівбу в підшефному колгоспі".

Проекти складалися із "справ". Так, під час підготовки до проведення весняної посівної кампанії в умовах міста проектом передбачалися такі "справи": "Як миський пролетаріат керує посівною і в яких установах що робить", "Перевіримо, як наші батьки і квартирні сусіди беруть участь у боротьбі за колективізацію і ліквідацію куркульства як класу на основі суцільної колективізації", "Організуємо бригаду учнів для посилення в село" та ін.

Звичайно, настанови такого характеру не сприяли набуванню учнями систематичних знань з природознавства і настроювали проти себе багатьох педагогів. У зв'язку з цим між методистами, групою на чолі з професором Б.Є.Райковим в Петрограді, і методистами, яких очолював московський педагог Б.В.Всесвятський, розпочалася тривала (з 1924 р.) дискусія з усіх проблем методики природознавства, що виникли в той час.

Шестирічна полеміка закінчилася офіційною Всеросійською конференцією викладачів природознавства, що її скликав Наркомос за активною участю

Б.В.Ігнат'єва і Б.В.Всесвятського в січні 1929 р. На цій конференції було засуджено методичний напрям, що відстоював систематичну побудову курсу природознавства, який було названо "ленінградським", "райковським"; його визнали "вкрай реакційною формою", "що йде від середньовіччя". У вину було поставлено "недооцінку суспільного трудового принципу" і "недостатньо чітку класову установку" [151. С 38,49,126,131].

На той час з'явилися оцінки шкільних форм і методів навчання, за якими форму уроку було віднесено до пережитків "старог" (А.П.Пинкевич) і навіть "феодальної" школи (Б.В.Ігнат'єв), а "метод проектів" оголошено як "передовий".

Внаслідок однобічного зведення природознавства до сільського господарства почали заперечувати куточки живої природи, екскурсії в природу, визначення рослин, вирощування декоративних рослин на шкільній ділянці, реферування книжок про природу, естетичне виховання та ін. Догматичне, що не терпить заперечення, "впровадження" поверхово поставлених питань викликало розкладання, "відмирання школи", спричинялося до неосвіченості тих, хто її закінчував.

У 1930 р. замість єдиних середніх шкіл-дев'ятирічок було організовано фабрично-заводські семирічки (ФЗС) і школи колгоспної молоді (ШКМ).

Історія цього періоду досить повчальна: вона свідчить, до яких наслідків призводить волюнтаризм (вольове начало) у народній освіті, порушення системи шкільного предмета й ігнорування методики і педагогіки як науки.

З 1931 р. до 90-х років. 5 вересня 1931 р. ЦК ВКП (б) постановою про початкову і середню школу поклав край "відмиранню школи" і "методичному прожектерству", запропонувавши Наркомосу негайно створити програми, "забезпечивши в них точно окреслене коло систематизованих знань".

У постанові від 25 серпня 1932 р. про навчальні програми і режим у початковій і середній школі дано конкретні вказівки щодо роботи школи: "Основною формою організації навчальної роботи в початковій і середній школі повинен бути урок з певною групою учнів за точно визначеним розкладом занять і сталим складом учнів..."; "Викладач повинен систематично, послідовно подавати дисципліну, яку він викладає, всіляко привчаючи дітей до роботи над підручником і книгою..."; "Треба систематично привчати дітей до самостійної роботи, широко практикуючи різні завдання в міру опанування певного курсу знань (розв'язування задач і вправ, виготовлення моделей, робота в лабораторіях, збирання гербаріїв, використання шкільних ділянок з навчальною метою та ін.)"; "Запропонувати Наркомосові терміново розробити методики з окремих дисциплін, а також з різних видів навчально-виховної роботи (наприклад, у лабораторії, на виробництві, на шкільній ділянці) відповідно до вікових особливостей учнів".

Відповідно до постанови ЦК ВКП (б) почалася реорганізація ФЗС і ШКМ в десятирічну загальноосвітню школу. У школі почали викладати навчальні курси, що давали в системі основи наук: ботаніку, зоологію, анатомію і фізіологію людини, еволюційне вчення, мінералогію і геологію. Таким чином було встановлено логічну послідовність вивчення курсів і структуру кожного з них з урахуванням методичного обґрунтування специфіки шкільного предмета.

Основою в методиці викладання біології стає проблема *науковості зміс-*

ту навчального предмета.

Було створено підручники для учнів і перші спеціальні методики з окремих курсів для вчителів. У цих методиках висвітлювався зміст навчального матеріалу за темами програми і давався опис дослідів для демонстрування на уроках.

На допомогу вчителю з 1935 р. почав видаватися журнал "Біологія і хімія в школі", а з 1937 по 1941 р. - "Біологія в школі" за редакцією Б.В.Всесвятського. В 1946 - 1948 рр. У Ленінграді відновилося видання журналу "Природознавство в школі" за редакцією Б.Є.Райкова. Пізніше цей журнал було переведено в Москву, змінився склад редакції і він почав називатися "Біологія в школі".

У зв'язку з розвитком науки виникла потреба у введенні в шкільну біологію *нових експериментів і демонстрацій*. Було розроблено методику використання у викладанні біології нових об'єктів і проведення дослідів з рослинами і тваринами; почали вводити технічне обладнання, яке раніше не застосовувалося (світлові камери, кіно, мікропроекція та ін.), різні типи наочних посібників (таблиці, сувої, рисунки для монтування схем, динамічні таблиці, моделі).

У перші ж роки роботи школи за предметною системою вчителі висунули *проблему методики уроку* як основну й найважливішу. Розв'язання цієї важливої проблеми потребувало вивчення й узагальнення досвіду та досліджень експериментального характеру. Тому перші книжки, присвячені методиці уроків, з'явилися значно пізніше. Для описаних у них уроків характерна відсутність шаблону і одноманітності структури. Уроки побудовано відповідно до навчального матеріалу, з урахуванням інтересу учнів до вивчаного предмета.

Під час вивчення і розробки методики уроків виникли питання зв'язку навчального матеріалу на уроках із спостереженням та збиранням рослин і тварин на екскурсіях. Виникла потреба в спостереженнях за зібраним матеріалом у спеціальному куточку живої природи і вдома.

Екскурсії, які раніше проводили за окремими темами незалежно від уроків, тепер увійшли до складу тем, що вивчаються, і були пов'язані з попередніми і наступними уроками.

Виникла особлива методика домашніх завдань попередніх, повторювальних, для закріплення знань і експериментальних, пов'язаних з дослідом і спостереженнями.

У зв'язку з демонструванням на уроках дослідів з живими рослинами і тваринами виникла потреба в організації позаурочних робіт учнів, обов'язкових, які виконуються за завданнями і цим відрізняються від позакласних - добровільних.

Позакласні загальноюнавчальні заняття були диференційовані за курсами (ботаніка, зоологія, фізіологія, дарвінізм).

Суспільно корисні заходи - День птахів, Тиждень лісу і саду і наукові вечори передбачаються після вивчення певного матеріалу. Усі ці форми викладання пов'язані з уроками і між собою. Якщо в минулому відмовлялися від начального предмета і уроків, то в останні десятиріччя відбувався процес систематизації форм, установа зв'язку з уроками, зміцнення і розширення інань з предмета.

Так поступово розв'язувалася проблема системи форм викладання біології.

Наслідком цього була організація за певною методичною системою кутків живої природи і навчально-дослідних ділянок, робота тут теж була підпорядкована навчально-виховним завданням.

Розробка окремих питань і нагромаджений багатий досвід шкіл потребували узагальнень, синтезу матеріалу за загальними проблемами методики.

Так методика викладання біології підійшла до розв'язання *проблеми інтеграції*, характерної для становлення її як науки.

Фактично з цього почалося поглиблення *наукової теоретичної роботи* з методики викладання біології.

На основі досліджень, аналізу літератури і узагальнення досвіду шкіл створюються нові *спеціальні методики*. У них розглядалися не тільки зміст уроків, а й методика їх і загальні принципи питань виховання світогляду, розвитку мислення, а також методика форм викладання, пов'язаних з уроками. Таким чином, у них об'єднувалися окремі, розроблені раніше проблеми. Синтез загальних питань спеціальних методик привів до проведення досліджень з *проблем загальної методики викладання біології*.

Виникла потреба в осмисленні всього ходу становлення методики викладання біології як самостійної наукової дисципліни, прагненні виявити загальні провідні ідеї і проблеми методики. Цим пояснюється поява досліджень з історії методики природознавства і створення загальних методик.

Дослідження з *історії методики* провів професор Б.Є. Райков. Вийшли його монографії про В.Ф.Зуєва, В.В.Половцова, О.Я.Герда, А.П.Павлова, І.І.Полянського з вибраними працями цих класиків методики: "Загальна методика природознавства" (1947), книжка "Шляхи і методи натуралістичної освіти" (1960) і праці про вітчизняних еволюціоністів до Дарвіна.

Вийшла книжка В.М.Федорової "Розвиток методики природознавства в дореволюційній Росії" (1958), в якій, проте, дано помилкові оцінки методистів минулого без урахування прогресивного значення їхніх праць для свого часу.

Методика за останні 40 років розвивалася від проблем, що визначають зміст навчального предмета, до проблем, пов'язаних з процесом засвоєння знань учнями, з постійною увагою до змісту предмета.

До теоретичних проблем останнього часу належать розвиток біологічних понять, визначення методів викладання і виховання в процесі пізнавальної роботи учнів.

Визначним явищем у методиці викладання біології було обґрунтування *теорії розвитку понять*. Ця теорія [28] створила науковий фунт для добору і розташування навчального матеріалу в шкільних курсах біології і вплинула на перегляд методів [29] навчання і виховання.

Теорія розвитку понять стала своєрідним ключем для розв'язання другої проблеми - відповідності методів змісту.

Дослідження з цієї проблеми привели до визначення методів за джерелом знань, діяльністю вчителя і учнів у єдності. Об'єднання численних методів у три групи - словесні, наочні і практичні - дало змогу встановити їх відповідність змісту і планомірно активізувати навчальну діяльність учнів.

Третя проблема - *виховання в процесі навчання біології* - висвітлювалася в кожній спеціальній методиці переважно як виховання матеріалістичного світогляду і як розуміння зв'язку науки і практики.

Таким чином, за трьома основними елементами методики викладання біології - змістом, методами і виховання - останніми роками було з'ясовано закономірності розвитку понять, методів і виховання в їх єдності. До цього слід додати чітке виділення і встановлення форм викладання. Усе це дає змогу говорити про систему в методиці викладання. Тепер можна стверджувати, що методика викладання біології почала розвиватися як наука на основі діалектичного підходу до педагогічних явищ.

Розуміння суперечливості процесу викладання, взаємозв'язку і розвитку елементів навчання і виховання сприяло відкриттю закономірностей цього процесу і створенню теорій, які дають можливість планомірно керувати ним.

Тепер у методиці настав етап теоретичного аналізу і синтезу, приведення в систему нагромадженого емпіричного матеріалу і одночасно поглибленої розробки спеціальних методичних проблем.

Як же проходить вивчення живої природи в сучасній школі? У проєкті стандарту біологічної освіти ("Біологія і хімія в школі. - 1996. - №2) визначено її основну мету - сформувати в учнів цілісну картину живої природи та стратегію поведінки сучасної людини в біосфері. Мета формування стратегії поведінки людини в біосфері є визначальним напрямом, магістральним спрямуванням всієї загальної середньої освіти в Україні. Для цього спонукає усвідомлення грандіозної складності, цінності життя в його земних біосферних межах, катастрофічних наслідків його підкорення і перетворення. Людина повинна проїнятися новим екологічним, біосферним мисленням, перейти до рівноправного співробітництва з природою, усвідомити те, що не має права піднімати руку на те, що нею не створене. При вирішенні будь-яких проблем теоретичного пізнання та практики насамперед необхідно ставити запитання: що це дасть для збереження і примноження життя, продовження існування (а може, і розширення) біосфери? При негативній відповіді будь-яка дія повинна негайно зупинитись і всі зусилля спрямовуватись на пошуки можливих альтернатив. Необхідно формувати знання нового типу, що є синтезом істини та цінності, те знання, що не дасть розірватися тоненькій ниточці, яка поки що ще поєднує людство з джерелом його існування. Стратегія поведінки людини в біосфері повинна полягати в гармонійному співіснуванні людини з природою на основі функціонування за її законами. Тому зміст навчального матеріалу з біології необхідно переосмислити з цієї позиції.

Сформувати стратегію поведінки людини в біосфері, навчити її жити відповідно до загальних законів природи, враховувати їх у своїй щоденній діяльності ми можемо, лише сформувавши в учнів глибокі переконання щодо цілісності живої природи, коли школярі усвідомлять себе невід'ємною частинкою біосфери, маленьким гвинтиком цього великого і могутнього механізму. Інакше, «бо він сам ламається (це в кращому разі), або, якщо це стосується сукупної діяльності людства як виду організмів, виводить з ладу весь механізм (глибока екологічна катастрофа).

Для того, щоб отримані знання стали вагомими для учнів, щоб відбулась їх інтеріоризація (внутрішнє сприйняття), тобто визнання їх важливості, цікавості, корисності тощо, щоб нові знання включались у систему вже існуючу або формували цю систему, тобто відбувалась внутрішня схематизація, теоретизація, постійне формування біологічної картини, необхідно розкрити в змісті про-

грамного матеріалу:

- 1) цілісність живої природи загалом і кожного рівня її організації зокрема;
- 2) системну організацію живої природи;
- 3) закони функціонування природи, кожного рівня організації життя, ієрархічний принцип дії законів, вплив законів вищої системи на нижчу.

Зараз науки переконливо доводять системність пізнаваної нами частини світу. Всесвіт - це сукупність поєднання взаємопов'язаних систем різного рівня організації, що перебувають у постійному саморозвитку і не мають ні початку, ні кінця. Отже, система - це форма організації існування матерії. Стосовно біологічної форми існування матерії виділяють чотири її рівні організації: *клітинно-організменний, популяційно-видовий, біоценотичний і біосферний*. Відповідно до положень теорії концепції поліцентризму визначається рівнозначність, універсальність усіх форм організації життя. Тому в шкільному курсі "Біології" повинні бути відображені всі рівні організації життя як системи різного ступеня загальності. Оскільки кожен рівень має відносну самостійність, то суть життя можна зрозуміти лише внаслідок інтерпретації, в діалектичному синтезі всіх знань, отриманих при вивченні окремих рівнів. Лише вивчення сукупності всіх рівнів живого, їх єдності та протилежності, взаємодоповнюваності і супідлеглості, дає змогу отримати широку, всеохоплюючу панораму життя, систему життя в цілому. Відповідно до концепції еволюційного ряду в природі існує ієрархія систем різного рівня складності. Еволюція світостворення характеризується переходом від нижчих, більш простих рівнів до вищих, більш складних. Кожен ступінь так чи інакше утворюється з попереднього або на його основі, і являє собою більш високий рівень організації матерії, ніж його попередник, становить нову якість, що не існувала раніше, і характеризується своїми специфічними законами. Будь-який рівень у значній мірі залежить від ступеня, на основі якого він виник. Разом з тим кожний ступінь впливає на свого попередника (тобто, здійснюється прямий і зворотний зв'язок). Отже, природа є ієрархічною системою, кожному члену якої притаманні функції, що забезпечують її зв'язки з системою, розміщеною вище, інтеграцію в ній.

Це методологічне положення конкретизується стосовно живої природи менш загальним. А саме: життя - це метасистема, в якій чітко виражене не паралельне, а поступове поєднання. Ця наступність організована за принципом ієрархічної підлеглості. При цьому більш високий рівень ієрархії проявляє спрямовуючу дію на нижче розміщений, підкоряючи його собі, своїм функціям, стимулює в компонентах цього рівня нові властивості, які в ізолюваному стані їм не притаманні. Отже, в живих системах має місце ієрархічний контроль, що здійснюється засобом прямих (знизу вгору) і зворотних (зверху вниз) зв'язків. Контролюючий вплив вищої системи на нижчу є однією з характеристик особливостей світостворення. Тому в змісті біологічної освіти необхідно відповідно розглядати організм як складову виду, вид - як складову біоценозу, біоценоз - як складову біосфери.

Розкриття живої природи на основі системної її організації та ієрархічного принципу побудови дає змогу провести паралель між тлумаченнями понять "Біосфера", "Біологічна картина світу" та "Цілісна картина живої природи". У структурному відношенні біосфера як система більш загального рівня організації життя включає в себе живі системи всіх інших рівнів організації (організ-

менний, популяційно-видовий, біоценотичний). Розгляд цих систем в єдності і дає нам знання про біологічну картину світу. Тому, цілісні, системні знання учнів про біосферний рівень організації життя (вчення про біосферу на основі системного підходу) і є знаннями школярів про біологічну картину світу, цілісну картину живої природи.

Явище життя на Землі можна розглядати як продукт діяльності систем вищого рівня організації, тобто Космосу. Біологічна форма організації матерії є відкритою системою. Отже, обов'язково існує певний зв'язок з іншими системами. Проте через відсутність загальновизнаних, науково обґрунтованих фактів щодо взаємозв'язку життя на Землі з іншими складнішими системами або системами того самого порядку, програмний матеріал шкільного курсу "Біологія" необхідно обмежити розглядом біоти Землі як відносно незалежної від інших систем Всесвіту.

Разом з тим, у контексті еволюції біосфери доцільно розглядати більш серйозно проблему ноосфери, яка на даному етапі розвитку науки трактується як результат синтезу наукової думки і соціальних відносин, що сприяють максимальному розкриттю творчих сил і здібностей людини [Комиссаров Б.Д. *Методологические проблемы школьного биологического образования*. - М.: Просвещение, 1991. - С. 90]. Ноогенез характеризується нагромадженням знань, думок, сукупністю ідеальних явищ, властивих людині та суспільству. Оскільки розум, за В.І.Вернадським, є глибоким проявом життя, а ноосфера - це сфера розуму, то стає зрозумілим, що без розкриття поняття ноосфера знання учнів про живу природу будуть неповними.

У стандарті природничо-наукової освіти визначено, навколо яких фундаментальних положень, ідей, принципів, закономірностей має відбуватися генералізація і систематизація знань з біології

Відповідно до стандарту біологічної освіти, передбачається вивчення в початковій, основній і старшій школі змістової лінії "Різноманітність органічного світу". Учні основної школи, наприклад, повинні знати "загальну характеристику основних представників царств: Дроб'янки, Рослини, Тварини, Гриби; систематичне положення людини в органічному світі; основні таксономічні одиниці, найважливіші та найпоширеніші види рослин, тварин і грибів України і свого регіону та їх значення в біосфері, практичній діяльності людини" (*Біологія і хімія в школі*. - 1996. - №2).

Загалом, вивчення рівнів організації життя закладено в шкільну програму і біології і в підручник, але вони не розкриті як цілісні системи, що адекватні об'єктивній реальності, тобто не висвітлена їх цілісність у функціонуванні, системність в організації і різноманітність у проявах, розвиток їх існування.

В результаті такого підходу в учнів формується поняття про життя лише як організменної форми його існування. У шкільному курсі "Біологія" безпідставно сьогодні домінує концепція організмоцентризму, замість давно пануючої в науці концепції поліцентризму, біоцентризму. Зміст навчального предмета "Біологія" зводиться в основному до вивчення найнижчої системи в організації живої природи. Популяційно-видовий та біоценотично-біосферний рівні організації згідно з програмою 1966 року розглядаються лише в контексті вивчення теми "Взаємовідносини організму з довкіллям". Звідси з усією очевидністю стають зрозумілими недоліки конструювання змісту програмного матеріалу,

виходячи із структури науки. Навчальний предмет "Біологія" замість опанування науки про життя в цілому перетворився на вивчення клітинно-організмowego рівня його організації. На нашу думку, це дуже спрощений підхід до трактування суті життя. Він спричиняє завідомо відокремлення людини від біосфери, тоді коли людина як вид організмів є її складовою. Це методологічне положення є основою для переорієнтації акцентів вивчення біології з організмowego рівня на систему живої природи, життя в цілому. У даному разі відпадає потреба у дробленні шкільних предметів на екологію, валеологію тощо. На нашу думку, доцільним є існуючий поділ навчальних предметів на основі форм руху матерії на фізику, хімію, біологію. Тому в навчальних закладах усіх типів доцільно вивчати цілісний навчальний предмет "Біологія", який би ознайомлював школярів з особливостями біологічної форми існування матерії, мав, в основному, світоглядне спрямування і сприяв формуванню стратегії поведінки людини в біосфері.

Звичайно, шкода, що при таких глобальних змінах у пізнанні світовоєрення, суті життя, ми й надалі намагаємось дати учням знання лише організмowego рівня організації життя. А останнім часом біологія взагалі звелася, в основному, до засвоєння термінів. Ми підкреслюємо, що саме термінів, не понять як виду знань чи системи. Ці знання в подальшому процесі навчання залишаються в учнів не запитуваними ні з метою засвоєння нового матеріалу, ні для організації практичної діяльності. Вони мертвим багажем відкладаються в пам'яті школярів. А скільки при цьому витрачається розумової енергії, вольових зусиль з боку самих учнів і їхніх батьків? Тому, ще раз наголошуємо, що головне завдання методики біології сьогодні полягає в переосмисленні всього навчального матеріалу шкільного курсу під кутом зору його сучасного розуміння, значимості для формування поведінки людини в біосфері.

Можна зауважити, що такий матеріал є складним для сприйняття. Але ж відомо, що немає складних питань, які розкриті на недоступному для сприйняття рівні. Наприклад, за допомогою казок, поговірок, які доступні дитячому сприйняттю, ми формуємо їхню духовність, такі риси, як доброта, любов, працелюбність, справедливість. Ознайомлення з усною народною творчістю переконує дітей, що "під лежачий камінь вода не тече", "зло буде наказаним", "добро завжди отримає винагороду", "світло перемагає темряву", "любов вінчається поєднанням двох сердець". Отже, потрібно просто шукати доступні способи передачі інформації, яка має світоглядне значення. Наприклад, при розгляді виду як системи, в якій узгоджено взаємодіють усі складові і яка функціонує як єдине ціле, можна використати аналогію з організмом людини, з яким учні вже досить добре ознайомлені. Так, кожна система органів виконує свою самостійну функцію, незалежну від інших функцій систем органів. Разом з тим вона пов'язана за допомогою різних механізмів з іншими системами в ЄДИНІ цілі - організм. Кожний орган складається з клітин, які при всій своїй складності будови функціонують як цілісні системи і разом з тим існують в єдиному організмі. Поза організмом їх існування без втручання людини неможливе.

Враховуючи закономірності прояву дії законів в еволюційному ряді систем, між якими існує субординація, стає зрозумілим, що людина, для того щоб вижити, повинна знати і використовувати як керівництво до дії біологічні закони функціонування всіх трьох рівнів організації життя. Лише при такому підході до

конструювання змісту біологічної освіти можна добитися реалізації завдання формування стратегії поведінки людини в біосфері.

Запитаннязавдання длясамоконтролю

1. Охарактеризуйте письменно історичний зміст України-Руси і його роль у становленні природничої освіти.
2. Визначте зміст природничої освіти у XVI - XVII століттях.
3. Які методичні проблеми розв'язував академік В.Ф.Зуєв?
4. Чим пояснити періодичне виключення викладання природознавства з навчального плану середньої школи в 19 ст.?
5. Хто і як обґрунтував структуру шкільного предмета з природознавства?
6. Які основні риси любенівської методики?
7. Які ОСНОВНІ положення методики О.Я.Герда?
8. Які проблеми стояли перед методикою природознавства на початку 20 ст.?
9. Який внесок у розвиток методики природознавства зробив В.В.Половцов?
10. Які проблеми розв'язувала методика біології після 1932 р.?
11. Які основні проблеми методики біології виникли в останнє десятиріччя?

Тема 3. Роль біологічної освіти

- **Перебудова школи і біологічна освіта**
- **Місце біологічних знань в житті людини**
- **Формування біологічних понять у шкільному предметі "Біологія"**

Рекомендованалітература

- Биология и современность/Под ред. А.В.Яблокова. - М.: Просвещение, 1990.*
- Боаданова О. Методологічні основи роботи вчителя біології//Біологія і хімія в школі. - 1999. - №5.*
- Верзілін М.М., Корсунська В.М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.*
- Зверев І.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1985.*
- Комиссаров Б.Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. ~ М.: Просвещение, 1991.*
- Межжерин С. Збереження біорозмаїття: генетичний аспект проблеми//Біологія і хімія в школі. - 1999. - №3.*
- Програма для середньої загальноосвітньої школи. Біологія 6-11 класи. - К.: Перун, 1998.*
- Хрестоматія по методикі преподавания биологии/Сост. И.Д.Карцева и Л.С.Шубкина. - М.: Просвещение, 1985.*

Учитель біології повинен глибоко усвідомити велику силу біологічних **інань** у нашому суспільстві, в житті й праці кожної людини, бути переконаним у **цьому**, щоб виховати таку ж переконаність в учнів. Це перша умова успішної **роботи** вчителя в школі, оскільки процес виховуючого навчання ґрунтується на **переконанні**. Вчитель біології - пропагандист біологічної науки.

Професія вчителя біології вимагає різнобічної ерудиції, серйозних практичних умінь і навичок, сильної волі, щоб виробити в учнів розуміння, навіть кожній людині необхідно вивчати біологію.

Не захоплюючись своєю наукою, вчитель не зможе досягти успіхів у навчанні біології і, головне, у вихованні на її матеріалі. "Хочеш наукою виховати учня, - писав Л.М.Толстой, - люби свою науку і знай її, і учні полюблять і тебе, і науку, і ти виховаєш їх, та якщо ти сам не любиш її, то скільки б ти не заставляв учити, наука не матиме виховного впливу" [149. С.269].

В останній час внаслідок інтенсивного використання природних ресурсів виникла загроза виснаження деяких з них. Бурхливий розвиток промисловості, особливо розвиток галузей хімічної промисловості, які виробляють речовини, що не трапляються в природі, призвів, на жаль, до "переобтяження" біосфери шкідливими домішками. Це стало відчутним насамперед у промислово розвинутих країнах.

Отже, біологічні знання набувають тепер ще більшої значущості, бо вони є основою природоохоронної політики, заходів, спрямованих на відвернення небажаних наслідків спілкування людини з навколишнім природним середовищем.

Досягнення біологічної науки переконливо свідчать про те, що людство вступає у вік якнайширшого застосування біологічних знань.

Разючі успіхи біологічної науки за останні десятиріччя зумовлені великою мірою використанням досягнень у галузі суміжних наук (фізики, хімії, математики та ін.), спільною розробкою наукових проблем ученими різних спеціальностей і застосуванням методів дослідження інших наук. Так, електронна мікроскопія, спектроскопія, рентгеноструктурний аналіз дали змогу вивчити будову клітини на молекулярному і субмолекулярному рівнях. Найновіші біохімічні і біофізичні методи дослідження дали змогу проникнути в механізми явищ обміну речовин, біологічного синтезу білка. Наближається розв'язання проблеми керування фотосинтезом, завдяки чому людина зможе відтворювати штучно процес, який поки що властивий лише зеленим рослинам. Розкрито матеріальні основи спадковості: тепер відома структура молекули носія спадковості - дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК), хромосом і розшифровано генетичний код найважливіших амінокислот. Увага вчених спрямована на з'ясування суті явищ життя, вивчення фізичних, хімічних і біологічних закономірностей розвитку клітини, організму, всього органічного світу, на розробку різних способів керування обміном речовин, спадковістю, мінливістю організмів.

Досягнення біології, що розкрили фізико-хімічну суть багатьох явищ у клітині та в її ядрі, дають змогу активно втручатися в життєві процеси з профілактичною і лікувальною метою. Таким же глибоким має бути проникнення в біологічні процеси, що відбуваються в тканинах, системах органів і в організмі в цілому. Перед медициною поставлена велика гуманна мета: зосередити зусилля на позбавленні людства від раку, вірусних, серцево-судинних та інших тяжких захворювань.

Наука має значні досягнення у вивченні структури і метаболізму головного мозку та його різних ділянок. Вивчаються біохімічні процеси, що відбуваються в різних нервових центрах. Внаслідок цього виявилася можливістю регуляції основних нервових процесів, а також створення препаратів для лікування де!

яких психічних захворювань.

Організм вивчається як комплекс найскладніших систем, що безперервно змінюються, саморегулюються і взаєморівноважуються. На основі кібернетики - технічної науки про принципи зв'язків і керування саморегульованих систем - виник новий напрям у природничих науках - біоніка, одна із суміжних наук, що з'єднує біологію з фізикою і технікою.

Біоніка виявляє й аналізує морфологічні та функціональні пристосування організмів, щоб використати їх для розв'язання інженерних завдань. Наприклад, органи чуттів комах, розміри яких надзвичайно малі, привертають увагу біоніків мінімальною витратою енергії, швидкою реакцією, вибірковістю і здатністю самонастроюватися.

Вивчаючи жилкування листків, будову тканин стебел і навіть властивості тургору рослинних клітин, архітектори виявляють нові можливості конструкцій, щоб створювати великі й легкі перекриття.

Дослідження біології і принципів роботи мозку людини і тварин, які виконують набагато складніші функції, ніж будь-яка кібернетична машина, причому інакше економніше, надійніше і триваліше, дає змогу конструювати нові досконалі системи для автоматичного управління, зв'язку, регулювання і контролю.

Серед засобів керування життєвими процесами дедалі більшого значення набувають фізіологічно активні речовини. Жива клітина синтезує різноманітні й складні сполуки дуже швидко і з мінімальною витратою енергії, бо хімічні процеси в ній відбуваються за участю ферментів.

Біологи відшукують види організмів, які з порівняно простих сполук утворюють біологічно активні речовини, необхідні для промисловості, сільського господарства і медицини (гормони, вітаміни, токсини, антибіотики, стимулятори росту, амінокислоти).

У недалекому майбутньому людина, спираючись на досягнення сучасної генетики, зможе виводити нові види мікробів із заздалегідь визначеними властивостями. Мікроорганізми виробляють усі необхідні для тварин вітаміни, антибіотики і стимулятори росту, які повинні увійти в кормовий раціон тварин при промисловому виробництві кормових біопрепаратів. З допомогою мікроорганізмів можна збільшувати приріст маси тварин, надій молока, несучість курей, Одержання м'яса та інших продуктів тваринництва, прискорювати ріст, збільшувати врожаї і стійкість рослин проти захворювань.

Мікроорганізми мають велике значення як біологічний фактор родючості ґрунту. Запаси азоту в ґрунті поповнюють азотфіксуючі бактерії. Мікроорганізми перетворюють недоступні для рослин сполуки в засвоювані форми.

Виникла і успішно розвивається нова галузь біологічної науки - космічна біологія. Від неї чекають відповіді на основні питання космогонії: які форми, Поширення і особливості життя у Всесвіті? Вона повинна розв'язати основні біологічні проблеми підготовки людини до міжпланетних польотів, вивчити біологічні основи життєзабезпечення їх, запобігти безконтрольному занесенню МІОУ матерії в космос і можливих представників позаземного життя на нашу Юмнету.

Біологічна наука, як і інші, органічно проникає в багато галузей народного господарства, пов'язаних з використанням живих організмів. Разом з іншими Щуками вона стала безпосередньою *виробничою силою*, де праця вченого є

частиною загальної продуктивної праці, спрямованої на створення матеріальних цінностей.

Вчені вважають, що до 2100 р. чисельність населення Землі має стабілізуватися десь на рівні 12 млрд. чоловік. Для підтримки життя такій кількості людей, існуючих на Землі природних ресурсів і можливостей біосфери буде вже абсолютно недостатньо. І тепер стоїть проблема збільшення продуктів харчування, водопостачання, а в недалекому майбутньому - відшукування місць для нових поселень людини. Доведеться окультурювати безплідні фунти; освоювати під сільськогосподарські угіддя нові місцевості: полями, садами і пасовищами зайнято близько 10% поверхні земної кулі і лише 6,5% її інтенсивно обробляється; виводити сорти рослин, які синтезуватимуть органічних речовин у 2-3 рази більше на одиницю листової поверхні порівняно з теперішніми. В багато разів активніше і, головне, раціональніше використовуватимуться багатства Світового океану і внутрішніх водойм.

З розвитком біологічної науки і запровадження її досягнень у виробництво збільшуватиметься кількість людей, для яких біологічна освіта буде елементом їх професійної підготовки. Крім трудівників сільського господарства, це працівники численних галузей промисловості, пов'язаних з добуванням і переробкою органічної сировини, лісового і рибного господарства та ін.

Одночасно із загальним технічним прогресом підвищуються вимоги до кваліфікації працівників. Вони відчувають потребу опановувати агрономічні й зоотехнічні знання і набути загальної біологічної підготовки. Робітники згаданих вище галузей промисловості повинні знати природну "технологію" синтезу органічних речовин.

Звідси видно, що біологічна освіта в середній школі повинна мати *політехнічний* характер і поєднуватися з участю молодого покоління в *суспільно корисній і виробничій праці*. Цей зв'язок відбувається під час роботи в місцевих сільськогосподарських господарствах, у навчально-виробничих бригадах, участі в озелененні, краєзнавчій роботі, пошуках корисних копалин, нових рослин, збиранні лікарських рослин та в інших видах суспільно корисної праці. За такої постановки праця учнів стає осмисленою, розвивається інтерес та ініціатива. Це сприяє конкретизації, поглибленню і розширенню теоретичних знань і професійній орієнтації учнів, особливо сільських шкіл, які більше зв'язані з природою і сільським господарством. Вивчення біології створює широкі можливості для виховання любові й поваги до праці, визнання праці, як джерела всіх матеріальних і духовних цінностей людства.

Вивчення біології в середній школі насамперед має *загальноосвітнє* значення. Це предмет, вивчення якого абсолютно необхідне кожній людині для правильного розуміння навколишньої живої природи і власного організму. Вивчення шкільної біології викликає і розвиває потребу постійно оновлювати знання самоосвітою після закінчення школи.

Без наукових знань про живу природу немислиме життя сучасної людини, оскільки вона повністю зв'язана з рослинним і тваринним світом. Зелені рослини - джерело добування органічної сировини і енергії на Землі. Тваринний світ, у свою чергу, є джерелом різних видів продовольчої і промислової сировини.

Закономірності живої природи, які відкриває наука, дають людині змогу керувати рослинами і тваринами, спрямовано змінювати їхні життєві процеси.

Вміле використання і примноження природних багатств служить підвищенню добробуту народу і держави.

Біологічна освіта в середній школі повинна відіграти велику роль у *санітарній освіті* народу. Кожній людині важливо знати будову і функції свого організму, мати основні гігієнічні навички. Дотримання особистої і суспільної гігієни великою мірою залежить від тієї підготовки, яку дає молодому поколінню школа. Наприклад, боротьба з інфекційними хворобами людей і тварин закінчується успішно, якщо населення знає, як поширюються епідемії і що робити для запобігання й ліквідації їх.

Правильно поставлена біологічна освіта сприяє вихованню наукового світогляду.

Дістаючи біологічну освіту, учні привчаються розуміти факти і явища природи у взаємозв'язках, у стані руху, зміни й розвитку.

Рослини і тварини розглядаються як цілісні системи, здатні змінюватися в змінених умовах життя і, в свою чергу, певним чином впливати на середовище - фунт, біоценози, світловий, повітряний і водний режими. З таких же позицій вивчається людина з урахуванням специфічної для неї ролі праці, яка зумовила її еволюцію, і соціального середовища.

Спостереження за розвитком коренів, пагонів і бруньок, розпусканням листків і квіток, утворенням і розвитком плодів, за індивідуальним розвитком комах, риби, жаби та ін. у переконливій і наочній формі допомагають засвоїти ідею руху в природі.

Розповідь про будь-яке явище природи розкриває його матеріалістичну суть і причинні зв'язки з іншими явищами. Причинне тлумачення біологічних фактів, особливо під час порівняння їх між собою, готує свідомість учнів до сприйняття еволюційних ідей.

Біологічна освіта забезпечує можливість дійової критики і викриття антинаукових теорій, а також неучтв'я і марновірств щодо явищ природи, що трапляються й досі. За правильної постановки вона дає благодатну роботу розуму, їмущуючі логічно мислити, зіставляти, робити висновки, умовиводи і розв'язувати практичні завдання. Розкриття суті біологічних явищ і причинного зв'язку між ними неминуче збуджує думку й інтерес до природи, привчає ставити запитання і шукати на них відповіді.

Біологічна освіта дає можливість *розвивати спостережливість* учнів, рецепторне сприйняття предметів і явищ довкілля за заздалегідь накресленим планом і в безпосередньому й тісному зв'язку з процесом мислення.

Цінність біологічної освіти в середній школі полягає в тому, що вона озброює молоде покоління не тільки необхідними в житті біологічними знаннями, а й корисними уміннями та навичками проведення і фіксування дослідів, вимірювання і розчленування об'єктів, складання гербаріїв і колекцій. КАТімірязєв **ГЮіорив:** "Люди, які навчилися простим вимірюванням, спостереженням і **дослідім**, набувають здатності самим ставити запитання і діставати на них фактичні **ВІДПОВІДІ**, виявляючись на вищому розумовому і моральному рівні порівняно і тими, хто не пройшов такої школи" [148. С 223].

Фіксування наслідків праці дисциплінує думку учня, привчає його до точності, закріплює ці наслідки в свідомості.

Біологічна освіта сприяє естетичному вихованню молодого покоління.

"Називайте мене варваром у педагогіці, - писав К.Д.Ушинський, - але я виніс із вражень з мого життя глибоке переконання, що прекрасний ландшафт має такий величезний виховний вплив на розвиток молодої душі, з яким важко змагатися впливу педагога..." [154. С.10 -11].

Проте лише в останні роки цій проблемі почали приділяти належну увагу. Те, що можливості біологічної освіти в розвитку естетичних нахилів і смаків дітей було забуто, пояснюється тим, що багато років естетичне виховання засобами природи помилково розглядалося як бездіяльне "споглядання" і протиставлялося вихованню наукового світогляду, активному впливу людини на природу. Естетичне виховання під час вивчення біології розглядається як органічна частина всього навчально-виховного процесу. Наукове пізнання включає естетичне сприйняття й емоції.

Любов до природи - велике і складне почуття. Воно охоплює високі душевні й розумові сфери, утворюючи складний психічний комплекс, і тому є суттєвою стороною свідомого духовного життя людини.

Це почуття багато в чому збігається з *патріотичним почуттям*. Разом з любов'ю до рідної природи у молодого покоління зростає кровна прихильність до рідного краю, рідної країни. Вона виникає в дитинстві, в шкільні роки. Із змужнінням і зрілістю приходить усвідомлення цієї прихильності, і вона стає неохитною.

Річ у тім, щоб біологічна освіта виробляла у молодого покоління правильне ставлення до природи: виховувала дійову любов до неї, вчила не тільки сприймати красу природи, а й охороняти, берегти її, розумно використовувати природні дари, своїми руками створювати і примножувати ці багатства. Все це можливе за глибокого й усвідомленого засвоєння знань біологічних закономірностей, порушення яких призводить до згубних наслідків у житті природи і самої людини, коли вона "мстить" людині. Інакше в майбутньому випускники школи на виробництві і в побуті можуть виявитися не тільки свідками, а й учасниками нерозумного і марнотратного ставлення до лісу і його багатств, свідками забруднення водойм і повітря, загибелі риб, птахів, інших тварин тощо. Молоде покоління незалежно від своєї майбутньої професії повинно бути на сторожі природи і всіляко підтримувати всі багатосторонні заходи держави щодо її охорони і відновлення.

Постановою Верховної Ради України від 5 березня 1998 р. №188/98-ВР затверджено, що створення системи екологічної освіти й виховання є одним із пріоритетів державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Необхідність виховання екологічної культури як складової загальної культури особистості зафіксовано в Державній національній програмі "Освіта. Україна ХХІ століття", в Концепції національного виховання. З ініціативи Міністерства освіти розроблений проект Концепції неперервної екологічної освіти в Україні.

Біологічна освіта молодого покоління допомагає зробити *охорону природи* всенародною турботою, і більше того - міжнародною. Про це свідчать міжнародні договори про охорону атмосфери, води, ґрунту, океану від забруднення.

Виникли нові науки - біоекономія, геогігієна. Особливу увагу звернено на екологічну рівновагу в біогеоценозах і в усій біосфері.

У зв'язку із викладеним значення біологічної освіти тепер надзвичайно

збільшується. Воно полягає ось у чому: повідомленні міцних усвідомлених знань основ біологічної науки, а також виробленні відповідних практичних умінь і навичок; забезпеченні чіткого розуміння місця біологічної науки у відродженні України; зв'язку теорії з практикою і посильній участі молодого покоління в суспільно корисній, виробничій праці; вихованні в душі наукового світогляду, розвитку пізнавальних здібностей, мислення і уміння самостійно здобувати знання про природу проведенням дослідів, спостережень, практичних робіт, екскурсій і роботи з книгою.

Сучасна біологічна освіта повинна сприяти формуванню особистості, яка розуміє життя як найвищу цінність, може свідомо оцінити і розв'язати проблеми, що постають нині перед конкретним індивідом, його оточенням і людством взагалі.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Для чого потрібні кожній людині біологічні знання? 2. Чому науку біологію можна назвати однією з виробничих сил.

Тема 4. Зміст біологічної освіти в сучасній школі

- Вихідні принципи та положення змісту біологічної освіти
- Система біологічних навчальних розділів у середній школі
- Аналіз програм і особливостей методики викладання окремих розділів біології

Ващунко Л. Шкільна біологія в новому навчальному році // Біологія і хімія в школі. - 1999. - №3.

Верзілін ММ, Корсунська В.М. Завальна методика викладання біології. - К.: Вицашкола, 1980.

Програма для середньої загальноосвітньої школи. Біологія 6-11 класи. - К.: Перун, 1998.

Шаламов Р., Фещенко Т., Курганов С. Пропедевтичний курс природознавства // Біологія і хімія в школі. - 1999. - №5.

Шкільний курс "Біологія" має стати провідником гуманістичних ідей і екологічного способу мислення, орієнтуватись на культуру, яка є загальною технологією людської діяльності. Вся історія матеріальної культури пов'язана із Мстосуванням законів живої природи. Людина як живий організм є частиною природи, її існування і виживання неможливе без збереження довкілля.

Навчання біології спирається на такі вихідні принципи та положення:

- логіка пізнання, відповідно якій навчання повинно мати розвиваючий характер і прикладну спрямованість;
- провідними змістовими елементами мають бути теоретичні узагальнення;

- зміст навчання і навчально-виховний процес мають ґрунтуватися на засадах гуманізації і забезпечувати рівневу диференціацію;
- в організації навчального процесу варто надавати перевагу активним методам і сучасним технологіям навчання.

Завдання шкільного курсу "Біологія":

- формування наукової картини живої природи на підставі загальнобіологічних закономірностей і провідних ідей;
- забезпечення засвоєння учнями системи знань про принципи функціонування живих систем як відображення картини біологічної реальності, їх онто- і філогенезу, закономірностей взаємозв'язків між ними, неживою природою і людиною;
- розкриття ролі біологічних знань у сфері культури;
- створення свідомої мотивації здорового способу життя;
- забезпечення засвоєння норм і правил екологічної етики;
- формування відповідального ставлення до природи і готовності до активної її охорони;
- розвиток розумових здібностей та якостей особистості (мислення, уваги, пам'яті, пізнавальної самостійності, пізнавального інтересу тощо);
- формування наукового світогляду, загальнолюдських духовних цінностей, естетичне, патріотичне, трудове виховання тощо;
- знайомство з принципами біологічного пізнання, формування вміння поставити та вирішити проблему;
- формування навичок самостійного вивчення основних біологічних теорій, вміння застосовувати теоретичні знання для професійної орієнтації у прикладних сферах людської діяльності (медицина, сільське господарство, біотехнологія, педагогіка тощо).

Базова біологічна підготовка ґрунтується на впровадженні таких основних змістових ліній:

- методи наукового пізнання;
- елементно-молекулярні основи життя;
- організм - біологічна система;
- розвиток індивідуальний та історичний;
- різноманітність органічного світу;
- надорганізмові системи.

Усвідомленість і міцність знань, навичок і вмінь у повній середній школі забезпечується краще, якщо навчання проводити за основними змістовими лініями.

В основі програми шкільного курсу "Біологія" лежить концепція безперервної біологічної освіти в Україні, і це є єдиний цілісний курс. Зміст програми розподіляється за роками навчання таким чином:

6-й клас включає чотири *розділи*: "Царство Дроб'янки", "Царство Рослини", "Царство Гриби", "Живі організми і довкілля";

7-й клас - *розділ 5*: "Царство Тварини";

8-й - 9-й класи - *розділ 6*: "Людина";

10-й - 11-й класи - *розділи 7 - 9*: "Універсальні властивості організмів", "Надорганізмові рівні організації живої природи", "Історичний розвиток органіч-

ного світу".

На вивчення цих розділів відводиться у всіх класах, крім 10-го, по 68 год (2 год на тиждень). У 10-му класі передбачено 34 год, тобто 1 год на тиждень.

Зміст програми передбачає вивчення курсу біології в 6-му класі розпочати з вивчення зазначених вище царств живої природи. Увесь процес виховуючого навчання у цьому класі відбувається з врахуванням вікових особливостей учнів. Діти 11 - 12 років мають своєрідні психологічні риси, властиві перехідному віку; підвищену збудливість, велику емоційність, нестійкість настрою, прагнення до самодіяльності, яке іноді протиставляється волі вчителя. Д)сновний закон дитячої природи, - писав К.Д.Ушинський, - можна висловити так: дитина вимагає діяльності безперестанно й стомлюється не діяльністю, а її одноманітністю і однобічністю" [Ушинський К.Д. Твори, т. 2, с 54].

Увага учнів шостих класів не може довго затримуватися на одній темі, на тривалій роботі одним методом. Їх приваблює цікавий матеріал і зміна методів його подачі. Учні цього віку на відміну від учнів молодших класів властиве запам'ятовування матеріалу логічно зв'язаного, осмисленого і цікавого. В зв'язку з цим починає переважати інтерес до пояснення явищ, до причинних зв'язків. І мислення вже розвивається від догматичних суджень до критичної оцінки, до міркувань, доказів, узагальнень. З'являється здатність до логічного самостійного мислення. В 6 класах учитель має справу з дітьми у віці, коли закладаються цінні якості людської особи. Таким чином, зміст курсу і його місце в послідовному вивченні інших біологічних курсів пов'язаний з психічним розвитком учнів і визначає специфіку методики викладання.

У 7-му класі розділ "Царство Тварини" розпочинається темою "Будова та життєдіяльність тварин", у якій розглядаються найбільш загальні закономірності функціонування тваринного організму.

У наступних темах вивчаються основні групи тваринного світу.. Питання систематики тварин, як і рослин, розглядаються на рівні великих таксономічних Одиниць (царств, типів, іноді класів). Закінчується розділ темою "Тварини та довкілля".

Вивчення зоології значною мірою спирається на набуті під час вивчення біології у 6 класі знання: клітинної будови організму, обміну речовин (живлення, дихання, перетворення і рух речовин, виділення), розмноження вегетативного і статевого (запліднення, чоловічі й жіночі органи, спермії, яйцеклітина), екологічних факторів, пристосованості організму до середовища, ускладнення організми, класифікацію живих організмів (відділ або тип, клас, підклас, родина, рід, ІІД). Це дає змогу відразу ж оперувати відомими учням знаннями і встановлювати подібність і відмінність між тваринним і організмами з інших царств (щодо руху, живлення, наявності нервової системи та ін.). Так на зоологічному матеріалі створюється основа для наступних курсів.

У викладанні зоології, як і кожного біологічного курсу, велике значення має використання живих організмів і натуральних посібників; препаратів, чучел, •Млетів. Особливе значення має вивчення не тільки зовнішньої, а й внутрішньої будови.

Вивчення живих тварин на уроці у ряді випадків ускладнюється тим, що Мни рухомі. Живих риб і жаб учням доводиться розглядати в банках, птахів і Дрібних тварин - у клітках.

- зміст навчання і навчально-виховний процес мають ґрунтуватися на засадах гуманізації і забезпечувати рівневу диференціацію;
- в організації навчального процесу варто надавати перевагу активним методам і сучасним технологіям навчання.

Завдання шкільного курсу "Біологія":

- формування наукової картини живої природи на підставі загальнобіологічних закономірностей і провідних ідей;
- забезпечення засвоєння учнями системи знань про принципи функціонування живих систем як відображення картини біологічної реальності, їх онто- і філогенезу, закономірностей взаємозв'язків між ними, неживою природою і людиною;
- розкриття ролі біологічних знань у сфері культури;
- створення свідомої мотивації здорового способу життя;
- забезпечення засвоєння норм і правил екологічної етики;
- формування відповідального ставлення до природи і готовності до активної її охорони;
- розвиток розумових здібностей та якостей особистості (мислення, уваги, пам'яті, пізнавальної самостійності, пізнавального інтересу тощо);
- формування наукового світогляду, загальнолюдських духовних цінностей, естетичне, патріотичне, трудове виховання тощо;
- знайомство з принципами біологічного пізнання, формування вміння поставити та вирішити проблему;
- формування навичок самостійного вивчення основних біологічних теорій, вміння застосовувати теоретичні знання для професійної орієнтації у прикладних сферах людської діяльності (медицина, сільське господарство, біотехнологія, педагогіка тощо).

Базова біологічна підготовка ґрунтується на впровадженні таких основних змістових ліній:

- методи наукового пізнання;
- елементно-молекулярні основи життя;
- організм - біологічна система;
- розвиток індивідуальний та історичний;
- різноманітність органічного світу;
- надорганізмові системи.

Усвідомленість і міцність знань, навичок і вмінь у повній середній школі забезпечується краще, якщо навчання проводити за основними змістовими лініями.

В основі програми шкільного курсу "Біологія" лежить концепція безперервної біологічної освіти в Україні, і це є єдиний цілісний курс. Зміст програми розподіляється за роками навчання таким чином:

6-й клас включає чотири розділи: "Царство Дроб'янки", "Царство Рослини", "Царство Гриби", "Живі організми і довкілля";

7-й клас - розділ 5: "Царство Тварини";

8-й - 9-й класи - розділ 6: "Людина";

10-й - 11-й класи - розділи 7 - 9; "Універсальні властивості організмів", "Надорганізмові рівні організації живої природи", "Історичний розвиток органіч-

ного світу".

На вивчення цих розділів відводиться у всіх класах, крім 10-го, по 68 год (2 год на тиждень). У 10-му класі передбачено 34 год, тобто 1 год на тиждень.

Зміст програми передбачає вивчення курсу біології в 6-му класі розпочати вивчення зазначених вище царств живої природи. Увесь процес виховуючого навчання у цьому класі відбувається з врахуванням вікових особливостей учнів. Діти 11 - 12 років мають своєрідні психологічні риси, властиві перехідному віку; підвищену збудливість, велику емоційність, нестійкість настрою, прагнення до самодіяльності, яке іноді протиставляється волі вчителя. Фоновий фон дитячої природи, - писав К.Д.Ушинський, - можна вислідвити так? дитина вимагає діяльності безперестанно й стомлюється не діяльністю, а її одноманітністю і однобічністю" [Ушинський К.Д. Твори, т. 2, с 54].

Увага учнів шостих класів не може довго затримуватися на одній темі, на тривалій роботі одним методом. Їх приваблює цікавий матеріал і зміна методів його подачі. Учні цього віку на відміну від учнів молодших класів властиве мпам'ятрвування матеріалу логічно зв'язаного, осмисленого і цікавого. В зв'язку з цим починає переважати інтерес до пояснення явищ, до причинних зв'язків. І мислення вже розвивається від догматичних суджень до критичної Оцінки, до міркувань, доказів, узагальнень. З'являється здатність до логічного самостійного мислення. В 6 класах учитель має справу з дітьми у віці, коли закладаються цінні якості людської особи. Таким чином, зміст курсу і його місце в послідовному вивченні інших біологічних курсів пов'язаний з психічним розвитком учнів і визначає специфіку методики викладання.

У 7-му класі розділ "Царство Тварини" розпочинається темою "Будова та життєдіяльність тварин", у якій розглядаються найбільш загальні закономірності функціонування тваринного організму.

У наступних темах вивчаються основні групи тваринного світу.. Питання систематики тварин, як і рослин, розглядаються на рівні великих таксономічних одиниць (царств, типів, іноді класів). Закінчується розділ темою "Тварини та довкілля".

Вивчення зоології значною мірою спирається на набуті під час вивчення біології у 6 класі знання: клітинної будови організму, обміну речовин (живлення, дихання, перетворення і рух речовин, виділення), розмноження вегетативного і Статевого (запліднення, чоловічі й жіночі органи, спермії, яйцеклітина), екологічних факторів, пристосованості організму до середовища, ускладнення організму, класифікацію живих організмів (відділ або тип, клас, підклас, родина, рід, вид). Це дає змогу відразу ж оперувати відомими учням знаннями і встановлювати подібність і відмінність між тваринним і організмами з інших царств (щодо руху, живлення, наявності нервової системи та ін.). Так на зоологічному матеріалі створюється основа для наступних курсів.

У викладанні зоології, як і кожного біологічного курсу, велике значення має використання живих організмів і натуральних посібників; препаратів, чучел, ОКиЛтвів. Особливе значення має вивчення не тільки зовнішньої, а й внутрішньої будови.

Вивчення живих тварин на уроці у ряді випадків ускладнюється тим, що вони рухомі. Живих риб і жаб учням доводиться розглядати в банках, птахів і дрібних тварин - у клітках.

Утримання тварин у куточку живої природи і на навчально-дослідній ділянці для спостережень потребує щоденного старанного догляду, годівлі спеціальними кормами, прибирання приміщення та ін. Проведення дослідів значно ускладнюється.

Своєрідність тварин, у ряді випадків недоступних для безпосереднього спостереження (лев, слон, акула, отруйні змії та ін.), можна показати, застосувавши менше натуральної наочності, ніж у 6-му класі.

Ті самі методи навчання на уроках у 7-му класі застосовуються довше, ніж у 6 класі, залежно від вікових психічних особливостей учнів. Уже в другому півріччі у 7 класі, учні стають вдумливішими, вони вже можуть тривалий час і уважніше слухати й спостерігати. Вони самостійніше мислять, міркують, доводять. Помітною стає потреба з'ясовувати причини, встановлювати логічні зв'язки. Тому учнів не цікавить робота без розумової діяльності, вправ, переборювання труднощів у пізнанні. Без достатньої роботи для розуму знижується дисципліна, якість знань учнів, інтерес їх до науки зоології.

Основою розділу "Біологія людини" є питання будови і функціонування організму людини. З огляду на глобальні проблеми сучасного людинознавства, вивчається біосоціальна суть людини, її поведінка, генетика тощо. Значну увагу приділено формуванню в учнів свідомої мотивації щодо здорового способу життя, що особливо важливо з огляду на погіршення стану здоров'я в Україні.

Особливості змісту і віку учнів 8-9 класів визначають увесь процес викладання цього курсу. Ряд питань стають зрозумілими для учнів тільки внаслідок виконання ними практичних робіт або дослідів.

Для нагромадження конкретних уявлень про органи людини і процеси, що відбуваються в них, використовують органи і тканини тварин, які дістають НІ бойні (кров, суглоби, нирки, печінка, очі та ін.). З їх допомогою опосередковане вивчається тіло людини із зазначенням його специфіки. Учитель демонструє НІ уроках муляжі, особливо розбірні моделі, і вологі препарати органів людини одночасно порівнюючи їх з натуральними зоологічними об'єктами. Така опосередкованість у вивченні характерна тільки для курсу "Біологія людини". Труднощі в добуванні матеріалу в кількості необхідній, для проведення практичних лабораторних робіт, примушують учителя використовувати таблиці й схеми.

Зміст курсу дає змогу учням наблизити його вивчення до власного організму проведення самоспостережень. Наприклад, спостереження за змінок пульсу під час виконання різної роботи, колінного рефлексу, показування НІ собі місцезнаходження кісток, м'язів, внутрішніх органів, як правило, нескладні але дуже важливі, бо дають учням краще уявлення про фізіологічні процеси які відбуваються в їхньому організмі, підвищують інтерес до предмета, спонукають активно мислити і міркувати, дають можливість краще розібратися і будові людського організму і його органів, а головне, глибше зрозуміти взаємозв'язок будови і функції.

В основу курсу біології 10 - 11-го класів покладено вивчення рівнів організації живого (клітинний, організмний, популяційний, видовий, біогеоценотичний, біосферний). Навчальний матеріал подається відповідно до сучасного рівня розвитку біологічної науки, при цьому деякі складні теми вилучено або спрощено.

Розпочинається цей курс біології розділом "Універсальні властивості

організмів", завершується розділом "Історичний розвиток органічного світу".

Розглядаючи зміст і побудову курсу загальної біології, як і всіх попередніх, необхідно враховувати вікові особливості мислення учнів. Психологічні риси учнів старшого шкільного віку відрізняють їх від учнів середнього, а тим більше молодшого шкільного віку, і наближують до дорослих.

Відповідно до цього змінюється співвідношення чуттєвого сприйняття і абстрактного мислення учнів; питома вага абстрагування стає дедалі більшою; помітно виявляється здатність переходити від фактичного плану до теоретичного. Ця особливість старшого віку виявляється у відповідях учнів, у їхніх висловлюваннях, письмових роботах та ін.

У розумовій діяльності юнака або дівчини посилюється логічна переробка нагромаджених раніш і набутих тепер сприйняти, уявлень і понять.

Поряд з тим *змінюється й перший ступінь пізнання - відчуття* порівняно і середнім віком і тим більше з молодшим. І.П.Павлов зазначав, що діяльність аналізаторів людини розвивається усе життя. Чим ширшою і різнобічною стає діяльність людини внаслідок взаємодії його із зовнішнім середовищем, тим активніше відбувається перетворення енергії зовнішнього світу в нервовий процес, досконалішою є діяльність її аналізаторів і повніше й глибше удосконалюються її відчуття.

Учень старших класів зазнає більш різносторонню дію середовища, він установлює із зовнішнім світом значно складніші зв'язки і сам впливає на середовище повніше, ніж молодший учень. Старшокласник у процесі вивчення шкільних предметів розумово стикається з досвідом багатьох поколінь людей, він роздумує над подіями, що відбуваються в усьому світі, обговорює їх, виконує різноманітні навчальні досліді, бере участь у трудовій діяльності.

Емоційність учня старшого шкільного віку якісно інша порівняно з емоційністю молодшого: у нього менша збудливість, проте емоції різноманітніші, триваліші, в їх проявах він стриманіший, здатний оцінювати їх і свідомо використовувати в формуванні своєї особистості. Емоції набувають у цей час інтелектуального характеру, що потрібно враховувати, підбираючи до уроку фактичний матеріал, методи і форми викладання, що забезпечують розвиток розумових здібностей учнів.

Зміст курсу загальної біології потребує великої різномірної фактичної основи, а отже, великої наочності. Для вивчення фактів і закономірностей потрібні живі об'єкти, гербарії, колекції, мікроскопічні препарати, таблиці, схеми, моделі та ін. Річ у тім, що деякі вже відомі учням факти необхідно знову демонструвати в 10-11 класах на різних об'єктах або зображувальних наочних посібниках. Факти, засвоєні під час вивчення біологічних курсів у попередніх класах, сприймаються в 10-11 класах на новому рівні розвитку мислення учнів, за багатшого загального змісту їх знань і зростлого життєвого досвіду. Учні 10-11 класів помічають такі сторони біологічних явищ, ознаки і властивості предметів, на які раніш не звертали уваги. У ряді ж випадків безпосереднє сприйняття фактів і **ЯВИЩ** замінюють використанням понять і уявлень, які вони вже мають. Звідси впливає ще одна особливість курсу загальної біології - вимога посиленої роботи думки учнів над аналізом, порівнянням, синтезом і узагальненням.

У новій програмі з біології посилено як національний, так і регіональний підходи до вивчення матеріалу. Вчителю надається можливість самому доби-

рати об'єкти для вивчення, наводити конкретні приклади зі свого регіону.

Учитель має право змінювати послідовність вивчення окремих питань по-серед тем з відповідним методичним обґрунтуванням необхідності таких змін.

У програмі визначено загальну кількість годин на вивчення окремих тем і розділів, виділено резервний час. Кількість годин визначено орієнтовно, учитель може змінювати її у межах годин, що їх відведено на вивчення розділу. У програмі не визначено окремо години для екскурсій. Учитель має право сам вирішувати, як їх проводити: чи за рахунок годин, відведених на вивчення теми, чи за рахунок резервного часу, в позаурочний час.

Лабораторні та практичні роботи, що входять до змісту практичної частини програми, є обов'язковими для виконання учнями. Час на них окремо не відводиться, вони виконуються на відповідних етапах уроку і сприяють організації самостійної роботи учнів, поглибленню теоретичного матеріалу, оволодінню практичними вміннями і навичками. Результати виконаних робіт оформляються учнями в "Робочому зошиті".

Шкільний курс біології доповнюється курсами за вибором, що складають варіативну частину шкільного навчального плану.

Для учнів 5 класу пропонується пропедевтичний курс "Природознавство" що є продовженням курсу "Ознайомлення з навколишнім світом" початково школи у 1-2 класах та курсом природознавства у 3-4 класах і передбачає підготовку учнів до вивчення природничих дисциплін у середній та старшій школі та закладає основи розуміння учнями фундаментальних законів природи.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Ознайомтеся з діючими програмами шкільних біологічних курсів, проаналізуйте їх побудову і зміст.
2. Наведіть приклади міжпредметних зв'язків з біологічними курсами,

Тема 5. Теорія формування й розвитку біологічних понять

- Теорія формування і розвитку біологічних понять
- Основні положення теорії

Рекомендована література

Богданова О. Про формування біологічних понять у шкільному предметі "Біологія" // Біологія і хімія в школі. - 1998. - №4.

Верзілін М.М. Корсунська В.М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.

Програма для середньої загальноосвітньої школи. Біологія 6 - 11 класи. - К.: Перун, 1998.

Хрестоматія по методикі преподавания биологии I Сосі И.Д. Карцева и Л.С. Шубкина. - М.: Просвещение, 1985

Шулдик В.І. Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя. - І Знання, 1999..

Шулдик В.І. Як підготувати ефективний урок біології. - К.: **Наук, світ**, 2000.

Понад сорок років тому була розроблена теорія розвитку біологічних понять але, на жаль, до цього часу ще не всі вчителі використовують її в своїй роботі. А між тим, саме теорія понять дала змогу встановити основні закономірності формування в учнів глибоких та усвідомлених знань. Зробимо деякі пояснення щодо цього.

Знання складається з понять про суттєві ознаки і властивості речей та явищ, процеси і зв'язки між ними, які встановлює наука. Поняття допомагають людині в її поступальному русі пізнання світу. Оперування поняттями і є мислення. Поняттями людина мислить. Думка відображає реальний світ і на шляху від незнання до знання проходить ряд стадій.

Вихідним моментом у пізнанні зовнішнього світу є чуттєве *відчуття* речі та явища, тобто відображення їх в окремих властивостях. З відчуттів виникають *сприйняття*, що відображають річ у цілому - початок процесу осмислення. Відчуттів. На основі сприйняття виникають *уявлення*, що полягають у внутрішніх образах, які людина зберігає у своїй пам'яті. Уявлення (образи) є ступінь до абстрагування, оскільки при їхньому виникненні частина ознак і властивостей випускається. Таким чином, уявлення є вже певною мірою узагальненнями. Але уявлення залежать від психологічного стану людини і можуть відображати окремі несуттєві ознаки, тому уявляти ще не означає мислити. Узагальнені уявлення утворюють *поняття*.

Така закономірність виявляється в науці, житті та шкільному навчанні.

- Розвиток понять - основна рушійна сила всього процесу навчання і виховання учнів.

Учитель повинен виділити основні поняття у кожному курсі, у навчальному предметі і постійно тримати їх у полі свого методичного зору, повертаючись до них на різному матеріалі і в різних зв'язках. Поняття викристалізуються, поступово розвиваючись і усвідомлюючись. Звідси зрозуміло, що розвиток понять має особливе освітнє і виховне значення.

Учні оволодівають поняттями не відразу: на утворення їх потрібен час, у цьому процесі ні в якому разі не може бути штучного "прискорення", тому що воно неминуче призведе до формалізму. Вивести поняття з фактів значно довше і, головне, важче, ніж переказати його і подбати, щоб учні запам'ятали формулювання. "Готові" поняття без великих зусиль запам'ятовуються, але так швидко й забуваються, тому що були одержані як догма.

Теорія формування і розвитку біологічних понять була сформульована в 1930-ті роки колективом вчених під керівництвом М.М. Верзіліна і стала ключем до розв'язування головного питання методики викладання: співвідношення між змістом навчального матеріалу та методами його викладання. На важливість цієї теорії вказують сучасні психологи, які відмічають, що провідним поняттям Шкільної біології є "функція і будова" [89].

Проаналізуємо основні положення теорії понять.

Перше положення. Поняття - вища форма людського мислення, в якій відображаються загальні суттєві ознаки речей, явищ реального світу. Зрозуміти предмет - означає засвоїти його суттєві ознаки.

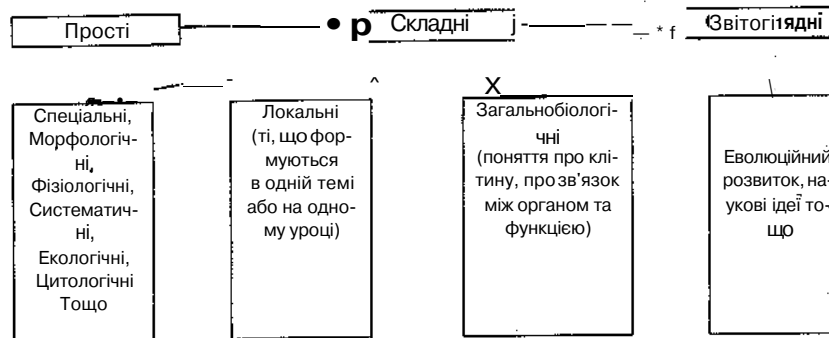
Біологія як навчальний предмет повинна бути системою біологічних понять, що формуються у визначеній послідовності та взаємозв'язку. Вся система понять визначається складом основ науки, яка входить до шкільного предмету біології. Таким чином, головними поняттями шкільної біології є морфологічні, анатомічні, фізіологічні, екологічні, систематичні, філогенетичні, цитологічні, ембріологічні, генетичні, а також агрономічні й зоотехнічні. В розділі "Людина", крім того, гігієнічні і медичні. Ці поняття можуть бути простими і складними, спеціальними і загальнобіологічними.

Кожне поняття поступово розвивається, ускладнюється. Просте, початкове поняття, що включає один елемент знань, об'єднуючись з іншими простими поняттями, утворює *складне*.

Спеціальними поняттями називаються такі, що розвиваються в межах одного розділу. Серед них можна виділити *локальні* поняття, що розвиваються тільки в межах теми або окремих уроків.

Загальнобіологічними поняттями вважаються поняття про біологічні закони, помірності, що стосуються всієї природи, всіх живих організмів. Вони утворюються із спеціальних і розвиваються в усіх розділах шкільної біології на матеріалі кожного з них.

Друге положення. Біологічні поняття потрібно розвивати від простих до складних, від спеціальних до загальнобіологічних. Згідно з цим положенням біологічні поняття можна класифікувати таким чином (див. схему).



Саме це положення націлює вчителя на методично правильний підхід до формування понять. Так, наприклад, поняття "листок" на першому уроці буде простим. Воно включає лише ознаки листка як зеленої пластинки з черешком, чи без нього, яка має різноманітне жилкування. Всі перелічені ознаки *морфологічні*. Коли розвивається це просте поняття, потрібно користуватися роздавальним матеріалом (живі або гербарні зразки), вчити учнів уважно розглядати його, порівнювати окремі зразки, відпрацьовувати вміння розпізнавати різноманітні листки, замальовувати їх. Це - *практичні* методи роботи. Вивчення *анатомічної* будови листка теж потребує використання *практичних* методів. На таких уроках робота учнів пов'язана з мікроскопом, умінням приготувати мікропрепарат для розглядання. Вивчення анатомічних ознак доповнює поняття про листок новим змістом, поступово його розширює, ускладнює. Засвоєння

матеріалу *фізіологічного* змісту про живлення, дихання, розвиток рослин, тобто про ті процеси, які побачити неможливо, потребує демонстрування учням їх наслідків. Отже, вчитель повинен своєчасно закласти досліди в кабінеті біології, а потім *продемонструвати* їх на уроці як наочність. Коли вивчається матеріал *екологічного* змісту, то застосовуються *словесні та наочні* методи.

Так, у результаті поступового вивчення навчального матеріалу програми поняття "листок" доповнюється новими ознаками, зміст його розширюється, саме поняття розвивається від простого до складного. На завершальному уроці в учнів формуються основні знання про те, що листок - це вегетативний орган рослини, в якому утворюються органічні речовини, відбувається транспірація, він виконує космічну роль.

Формування загальнобіологічних понять потребує тісного зв'язку з матеріалом, що вивчається в початкових курсах "Біології", оскільки на його основі поняття доповнюються новим змістом. Актуалізація знань учнів має відбуватися в певній методичній системі на міжпредметній основі.

На основі загальнобіологічних понять формуються *світоглядні*, які відтворюють не просто систему знань, а й систему переконань, які відображають ставлення людини до дійсності. Вчитель має пам'ятати про це.

Третє положення. Розвиток понять тісно пов'язаний з формуванням відповідних умінь та навичок учнів. Саме вони передбачені шкільною програмою і насамперед спеціальні вміння.

Четверте положення. У процесі формування поняття утворюються, розвиваються, ускладнюються. Філософ Б.В. Кедров вважав, що процес формування понять нескінченний, і запропонував його відображення у вигляді перевернутого конуса, на якому можна відмічати рівень розвитку того чи іншого поняття. Наприклад, рівень знань про поняття "ліс" в учнів початкової школи такий: "ліс - це місце, де ростуть дерева та кущі, живуть птахи та інші тварини"; учні основної школи характеризують ліс як "рослинне угруповання"; старшокласники зазначають, що ліс - це "біогеоценоз". Знати і користуватися цим положенням вчителю потрібно для визначення рівня засвоєння поняття, який відповідав би віковим особливостям учнів на тому чи іншому етапі навчання.

Рівень знань потрібно визначати в кожній темі, кожному розділі.

П'яте положення. Процес формування понять - процес поетапний. Це обов'язкове правило, встановлене психологічною наукою. Відомо, що пізнання учня розпочинається з чуттєвого сприйняття того, що він бачить - це етап Створення уявлення про той чи інший предмет або явище.

На цьому етапі слід користуватися такими методичними правилами:

1. Кожен учень повинен працювати з об'єктами для чуттєвого сприйняття (роздавальним матеріалом).
2. Чуттєве сприйняття треба організовувати так, щоб у ньому брало участь якомога більше аналізаторів (зір, слух, дотик, смак, тощо). Це правило називають "золотим правилом Яна Амоса Коменського".
3. Учень повинен спостерігати явище чи предмет за чітким планом, який пропонує вчитель.
4. Учень повинен спостерігати згідно з логічним правилом: "синтез - аналіз - синтез", тобто спочатку сприйняти об'єкт загалом, а потім розглянути його деталі і, нарешті, зробити висновок.

Таким чином, дотримуючи перелічених правил, ми формуємо в учнів уявлення або конкретні знання, на основі яких відбувається другий етап пізнання - формування узагальнених знань (понять) за такими правилами:

1. Узагальнені знання (поняття) потрібно формувати на основі здобутих конкретних.
2. Учитель повинен керувати операціями мислення учнів, для чого давати завдання на порівняння об'єктів чи явищ, уміння знайти подібності та відмінності в ознаках, знайти головне і другорядне, зробити висновок, висловити судження, проаналізувати.
3. Формуючи узагальнені знання, треба пов'язувати діалектичний шлях пізнання зі шляхом формальної логіки, тобто пов'язувати поняття із судженнями, а судження - з умовиводами.

Шосте положення. Кожне поняття має бути сформовано так, щоб учень міг ним вільно користуватися. Саме цього повинен домагатися вчитель у своїй роботі. Отже, йому самому потрібно глибоко усвідомити кожне поняття.

Це положення потребує від учителя використання таких методів і методичних прийомів, які давали б змогу ефективно організовувати пізнавальну діяльність учнів - це методи активного навчання, словесно-логічний метод, діалоги тощо.

Розвиток понять тісно пов'язаний з набуванням і розвитком умінь і практичних навичок.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Проведіть аналіз понять у запропонованій вам темі курсу: які поняття дають перше; які поняття розвиваються в цій темі; які поняття потребують зіставлення і об'єднання; на яких уроках з інших тем потрібно провести повторений пройденого в плані розвитку понять. 2. На спостережуваному вами уроці визначте: які поняття розвивав учитель; які поняття засвоїли учні; чи сприяли заняття вчителя розвитку понять; чи сприяло повторення і опитування розвитку понять; чи сприяло розвитку понять застосування наочних засобів навчання. Зі свого конспекту уроку запишіть, які поняття ви даєте учням уперше, а які повинні розвиватися повторенням, зіставленням і узагальненням. 4. Обґрунтуйте побудову навчального предмета біології.

Тема 6. Національне виховання школярів при викладанні біології

- **Суть національного виховання**
- **Виховання "громадянина"**
- **Виховання "патріота"**
- **Виховання "гуманіста"**

Рекомендована література

Актуальне інтерв'ю: Екологічна освіта як аспект гуманізації шкільного навчання // Біологія і хімія в школі. - 1999. - №6.

Булашев Г.О. Український народ у своїх легендах, релігійних поглядах та віруваннях. - К.: Довіра, 1992.

Гнатюк В. Зміст і форми національного виховання учнів // Рідна школа. - 1999. - №9.

Дем'янюк Т.Д. Зміст та методика народознавчої роботи в сучасній школі. - К.: ІСДО, 1996.

Закон України "Про загальну середню освіту" // Початкова школа. - 1999. - №8.

Матюша І.К. Гуманізація виховання і навчання в загальноосвітній школі. - К.: ІЗМН, 1995.

Основи національного виховання: Концептуальні положення // За ред. В.Г. Кузя, Ю.Д. Руденко, З.О. Сергійчук. - Умань. - 1993.

Степмахович М.Г. Народна педагогіка. - К.: Рад. школа, 1985.

Степмахович М.Г. Українська народна педагогіка. - К.: ІЗМН, 1997.

Степмахович М.Г. Українська родинна педагогіка. - К.: ІСДО, 1996.

Шулдик В.І., Шулдик Н.В. Вінець природі: 36 сцен, позаклас. заходів з біології. - К.: Знання, 1999.

Шулдик В.І. Зерна щедрого засіву: Навч. посіб. - К.: Інтеллект, 1999.

Головна мета національного виховання освітянської молоді в Державній національній програмі "Освіта" ("Україна ХХІ століття") визначається як формування "особистісних рис громадян Української держави, розвиненої духовності, фізичної досконалості, моральної, художньо-естетичної, правової, трудової, ікологічної культури" [43. С 15].

Питання національного виховання розглядаються вітчизняними вченими (І.Бех, П.Ігнатенко, Н.Косарева, М.Красовицький, Н.Островерхова, В.Поплужний, Ю.Руденко, М.Степмахович, О.Савченко, А.Фасоля) як важливий фактор державотворення. Так О.Савченко пише: "Сучасний стан педагогічної теорії і практики вимагає наукового обґрунтування двох систем цінностей:

- 1) ті, на які має орієнтуватися освіта зараз і на перспективу;
- 2) визначення тих цінностей, які мають створюватися, формуватися в самому освітньому процесі" [127. С.2].

Історія людства переконливо засвідчує, що світогляд громадян цивілізованих держав формується на основі ідейних, морально-духовних цінностей. Для цього потрібно виробити комплекс таких особистісних якостей і рис характеру, як патріотичність, громадянська відповідальність і готовність до праці в ім'я Батьківщини; готовність розвивати і захищати рідну мову, культуру, інші Національні цінності. Важливо також знати і дотримувати закони держави. КДУшинський, глибоко розуміючи національний характер виховання, стверджував: "Ставши одним із елементів державного і народного життя, громадське виховання пішло в кожного народу своїм особливим шляхом, і тепер кожен європейський народ має свою окрему характеристичну систему виховання" [153. С.46]. Такої ж думки дотримувалася Софія Русова: "Національне виховання забезпечує кожній нації найширшу демократизацію освіти, коли його творчі сили не будуть покалічені, а, навпаки, дадуть нові оригінальні, самобутні скарби для вселюдського поступу: воно через пошану до свого народу виховує в дітей пошану до інших народів" [126. С.40.].

На основі вивчення та аналізу вітчизняної літератури, передового досвіду України можна дійти висновку, що зміст національного виховання учнів

при викладанні біології визначає триада: "громадянин - патріот - гуманіст". Кожен з цих компонентів має свої специфічні ознаки [37. С.17-20].

А) Громадянин:

- **громадянська свідомість;**
- **громадянський обов'язок;**
- **громадянська відповідальність;**
- **громадянська гідність;**
- **громадянська активність.**

Громадянські цінності виражають прагнення до побудови гуманного суспільства. Зважаючи на це, національне виховання передбачає формування в молоді громадянської свідомості. **Громадянська свідомість** - це розумове осягнення і внутрішнє прийняття людиною того реального факту, що вона належить до певного державного соціуму; усвідомлення власної гордості за приналежність до своєї нації, прийняття оточуючого світу крізь призму національних інтересів, уміння мислити на основі образів національної культури. Саме через громадянську свідомість постає ідеал громадянина України як людини, яка втілює в собі м'якість і ніжність вдачі, пісенність і музичність, доброту й милосердя, стійкість і незламність духу, вірність заповітам батьків.

Громадянський обов'язок формується як державний інтерес, що став обов'язком особистості, поєднавши інтереси її та держави. Так, громадянський обов'язок учнів повинен виявлятися у зацікавленому і глибокому засвоєнні знань, в усвідомленні своєї залежності від держави і необхідності виконувати саме ті вимоги, які ставлять перед нею державні інстанції. Коли особистість чітко розуміє приналежність до своєї держави (в даному разі України), вона тим самим потребує утвердження у свідомості національної гордості й людської гідності українця, української ідеї, готовності стати на захист незалежності Вітчизни.

Громадянська відповідальність - це свідоме ставлення особистості як члена суспільства до його вимог, уміння відповідати за власне життя, дії, вчинки. Саме почуття громадянської відповідальності сприяє розвитку таких рис, як активність, ініціативність, спонукає до творчості.

Громадянська відповідальність характеризується добросовісністю виконання поставлених завдань, переживанням результатів власної діяльності як громадянина.

Важливої ваги набуває формування почуття **громадянської гідності**, що означає позитивне ставлення людини до самої себе та інших з огляду на цінності свого народу; виховання поваги до Конституції, законодавства, символіки держави. Громадянська гідність передбачає розвинуте почуття любові до своєї Батьківщини, рідної культури, мови, національних свят і традицій, гордість за приналежність до своєї нації.

Громадянська активність - це реалізація національних інтересів, виконання вимог, що висуваються державою. Вона виявляється як внутрішня спрямованість особистості, її зріла самодіяльність, яка пов'язана з реалізацією національних інтересів. Основні види громадянської активності: правова, політична і моральна. Громадянська активність визначається здатністю людини діяти рішуче, наступально під час обстоювання державно-суспільних інтересів.

Б) Патріот.

Патріотизм є головним чинником національного світогляду молоді. Від того, наскільки широко вона буде пройнята патріотичним почуттям, залежить міцність Української держави.

Характерні ознаки патріота:

- **розуміння і сприйняття української ідеї;**
- **сприяння розбудові державної незалежності України;**
- **готовність до захисту своєї Батьківщини;**
- **пошана до історичної пам'яті;**
- **любов до рідної культури, мови, національних свят і традицій;**
- **дотримання Конституції України, дбайливе ставлення до національних багатств і рідної природи;**
- **збереження та зміцнення власного здоров'я і здоров'я однолітків.**

Національне виховання ставить за мету прищепити дітям віру в **українську ідею**. "Ідея - форма духовно-пізнавального відображення певних закономірних зв'язків та відношень зовнішнього світу, спрямована на його перетворення. Особливістю ідеї є здатність виявляти найсуттєвіші, всепідпорядковуючі миси і закони об'єктивних процесів і створювати цілісний, візрцевий образ предміча в пізнанні або творчості" [152. Т.4. С.339]. В основі української ідеї лежить служіння Україні. Вона втілює прагнення кожного громадянина до державності й соборності через пошану до свого народу, його культури. Українська ІДІМ покликана консолідувати всіх громадян України незалежно від їх етнічного походження і пов'язана з реалізацією національних інтересів, виконанням вимог, що висуваються державою.

Сприяння розбудові державної незалежності України означає здатність і вихованців глибоко пізнавати національно-визвольний, патріотично-державницький дух попередніх поколінь українців, пошану до героїв нації, усвідомлення незнищенності держави, її народу і культури, а також своєї національної приналежності до рідної землі, народу, готовності до трудового й героїчного подвигу в ім'я України.

Сприяння державній незалежності України відбувається через убоління громадянина за долю держави, особистий внесок у піднесення її соціально-економічного потенціалу, вияв громадянської мужності у боротьбі з бездуховністю, цинізмом, лицемірством, підлабузництвом.

Готовність до захисту Батьківщини - це вірність українським ідеалам щирості, патріотизму, добра, краси, мужності і відваги; глибоке розуміння ініціативності громадянського обов'язку, який передбачає готовність у будь-який час стати на захист Батьківщини; прагнення оволодівати військовими і військово-технічними ініціативами, бажання вивчати бойові традиції та героїчні сторінки українського народу, його Збройних сил. Батьківщина для кожного свідомого громадянина - це близька, рідна, свята, вона ще й порівнюється з найсвятішим об'єктом - Матір'ю. Її не вибирають, нею не спекулюють, а захищають до останньої краплі крові.

Пошана до історичної пам'яті відображає тривалий і складний процес історії України, дає необхідну суму знань про нашу Вітчизну та її народ у певній об'єктивності. "Історія Батьківщини, - зазначав В.О.Сухомлинський, - це вічно

жива сила, яка створює громадянина. Вона усотується в кров, у серце, в кожну клітинку істоти, в кожну іскру думки й пристрастей як вічно живий рух народно-го духу, як народне безсмертя" [144. С.147]. У справі відновлення почуття національної гідності величезне значення має висвітлення правдивої історії українського народу, історії його культури та освіти, відкриття замулених сторінок нашої спадщини, повернення імен видатних українських політиків, учених, художників, композиторів тощо.

Любов до рідної культури, мови, національних свят і традицій передбачає прилучення дітей до чарівного світу обрядів, звичаїв, традицій українського народу, прищеплення шанобливого ставлення до його культурних надбань. Громадянам України необхідно пізнати і зрозуміти велич нашої народно-традиційної культури, її одвічний гуманізм, доброзичливість і щирі гостинність українців. Засвоєння відповідної інформації розширить знання учнів про рідний народ, високу гуманістичну наповненість його традиційної культури, породить самоусвідомлення себе як її невід'ємної складової.

Дотримання Конституції України, дбайливого ставлення до національних багатств і рідної природи є однією з характерних ознак патріота. Конституція України визначає права і обов'язки громадян нашої держави, основні напрями побудови демократичного суспільства. Ознайомлення учнів з правами, свободами, обов'язками, зафіксованими в Основному Законі, збагачують їх громадянську свідомість, активізують конституційне сприйняття і мислення. У громадянина, який має розвинене почуття законності, викликає протест будь-яке відхилення від Основного Закону, яке спостерігається іноді у діяльності органів державної влади або співгромадян. Конституційні норми не лише обмежують поведінку людини певними рамками, а й спонукають до активних дій у державних і громадських інтересах.

Дбайливо ставитись до національних багатств, до природи означає охороняти їх від бездумного і злочинного втручання, піклуватися про збереження і примноження.

Збереження та зміцнення власного здоров'я і здоров'я однолітків передбачає озброєння учнів знаннями про роль фізичної культури в житті людини, необхідність фізичного і психологічного загартовування, дотримання санітарно-гігієнічних норм, режиму праці та харчування, медико-профілактичних порад. Фізичне виховання розвиває силу, витривалість, спритність, взаєморучку, кмітливості. Завдяки участі у продуктивній праці досягається фізична досконалість, загартовування організму. Свідомий громадянин дбає про своє здоров'я і здоров'я оточуючих в ім'я процвітання України, її авторитету на світовій арені.

В) Гуманіст.

Характерні ознаки гуманної людини:

- **доброта;**
- **толерантність;**
- **справедливість;**
- **щирість;**
- **сумлінність;**
- **взаємоповага;**

• принциповість;

'непримиренне ставлення до фальші, цинізму, лицемірства, підлабузництва.

Доброта - це чутливе, дружнє ставлення до іншої особи, ґрунтується на доброзичливості, привітності. Суть доброти визначається як прагнення до досконалості через вчинки, спрямовані на благо людини і її право бути щасливою. Ознаки доброти - чуйність, лагідність, делікатність, довірливість. Дуже важливою є здатність особистості піднятися над щоденними буднями й руїністністю життя, виявивши при цьому милосердя і добродійність. Тільки серце, і повнене добром, зможе відгукнутися на чуже горе, чужий біль. Тому доброта ~ идна з найвищих моральних категорій, яка покликана служити гуманним цілям.

Толерантність є відмітною рисою національно свідомих громадян України. Виражається у прагненні досягти взаєморозуміння і узгодженості різних по-іцій та інтересів. її головні ознаки: визнання права будь-кого на власні пере-конання; гуманне ставлення до людей різних світоглядів, політичних орієнта-цій, моральних звичок; творче співробітництво з представниками різних полі-ічних систем, плюралізм думок, поступливість і великодушність. Толерант-ність сприяє самореалізації особистості; це здатність діяти зважено, розсудли-по, без застосування сили.

Справедливість - "людські відносини, дії, вчинки, які відповідають мо-ішпно-етичним і правовим нормам" [132. С.590]. Формування почуття справе-дливості передбачає визнання єдиних моральних вимог, які є обов'язковими дня всіх, загальноприйнятих норм поведінки і відповідної поваги до інших лю-дий. Справедливість вимагає від особистості діяти рішуче, виявляти особисту ініціативу у боротьбі з антигуманними проявами в поведінці оточуючих. Спра-пдлива людина поважає людську гідність іншої людини, вірить у її щирість.

Щирість виявляється у співпереживанні, доброзичливому ставленні до-тю, хто поряд. Основними її проявами є глибоке розуміння внутрішнього ста-ну людини; почуття приязні, товариськості, взаєморозуміння; прояв тактовності у сюсунках і взаєминах один з одним, здатність прямо, безкорисливо виражати < пої почуття, думки. Щирість - це вміння сердечно, прихильно ставитись до проблем своїх товаришів. Щира людина сповнена життєвої правди, привітна і приязна у спілкуванні, відверта в оцінці тих чи інших подій. Вона уміє щиросер-дно виражати справжні, непідробні почуття і думки.

Сумлінність - "риса особистості; старанність, зібраність у виконанні будь-іікою виду діяльності. Сумлінна людина не просто зробить щось, а виконає йо-ію вчасно, на високому якісному рівні, прагне добитися найбільшого трудового пфпкту" [71. С.164]. Сумлінність притаманна людям діловим, серйозним, від-пошдальним; виховує і розвиває організаторські здібності, прилучає до праці. Проявами сумлінності є добросовісне виконання поставлених завдань, чіткість і організації трудової діяльності, успішне її завершення.

Взаємоповага ґрунтується на визнанні цінності людини, її життя, на гу-манних стосунках між людьми, глибокому осмисленні і дотриманні гуманістич-них норм і вимог. Основними ознаками взаємоповаги є уважне ставлення до нироконань і прагнень інших, толерантність, доброта, довіра, готовність вияви-іи розуміння і підтримку у складних життєвих ситуаціях, прийти на допомогу пдип одному.

Принциповість - "морально-психологічна риса особистості, яка означає чіткість її соціальної позиції, вірність певній ідеї, переконанню, принциповість і послідовність їх відстоювання, проведення в життя" [Там само. С.119]. У характеристиці принциповості важливе місце належить стійкості, мужності, рішучості в боротьбі з антигуманними проявами, виявленню таких якостей, як сміливість, витримка, хоробрість, витривалість у небезпечних і складних обставинах. Принциповість вимагає високого напруження вольових та інтелектуальних зусиль особистості для досягнення поставленої мети.

Непримиренне ставлення до фальші, цинізму, лицемірства, підлабуництва - моральний обов'язок кожного громадянина України, який усвідомлює свою відповідальність перед людьми за побудову демократичного суспільства. Соціальна спрямованість поведінки потребує активних і рішучих дій, непохитності і сміливості у боротьбі з проявами зла, насильства, цинізму, лицемірства. Саме тоді, коли в Україні прийнято власну Конституцію, особливо важливо, щоб кожний відчув: від його позиції, вчинків, активних дій залежить сучасне і майбутнє нашої Вітчизни.

Системи національного виховання за змістом та формами організації мають певні відмінності, що визначається особливостями регіону, району, умовами діяльності школи, рівнем національної вихованості учнів та постановкою виховання в сім'ї. Кожен вчитель розробляє свої форми, зміст і методи національного виховання учнів з урахуванням специфіки його предмета.

Запитання/завдання для самоконтролю

1. Чи сприяє пояснення природних явищ на відвіданих вами уроках розвитку правильного світогляду? 2. У чому проявляється культура праці у лабораторних роботах на уроці, у виконанні домашніх завдань, у спостереженнях у куточку живої природи і у постановці дослідів на ділянці? 3. Які наслідки естетичного виховання видно в оформленні кабінету і куточка живої природи? 4. Чи відповідає естетичним вимогам шкільна ділянка або озеленення і декоративне оформлення школи? 5. Яке ставлення учнів до біології і охорони природи? У чому воно виявляється? 6. Як виявляється колективна творча праця учнів у зв'язку з викладанням біології?

Лабораторно-практичні заняття

Заняття 1.

Тема. Навчально-виховне значення шкільного курсу біології в системі сучасної загальноосвітньої підготовки учнів. Шкільна програма з біології, її значення в роботі вчителя. Структура програми, її аналіз.

Уміння, які треба сформувати. Аналізувати шкільну програму; використовувати пояснювальну записку програми; визначати і конкретизувати освітні, розвиваючі і виховні завдання шкільного курсу біології.

Завдання для самостійної роботи. 1. Вивчіть теми 3,4,6 підручника і підготуйте відповіді на такі запитання:

- Які провідні ідеї науки біології закладено в основу шкільного курсу біології?

- Яка структура шкільного курсу біології?
 - Що таке освітньо-розвиваючі і виховні завдання?
 - Чим характеризуються спеціальні вміння і навички? Наведіть приклади.
2. Вивчіть пояснювальну записку до програми з біології загальноосвітньої школи, визначте зміст програми та її структурні елементи.
 3. На прикладі розділу "Царство Рослини. Гриби. Дроб'янки" вивчіть кожний структурний елемент програми, орієнтуючись на зміст, визначте його значення в практичній роботі вчителя біології.
 4. Користуючись пояснювальною запискою програми з біології, ознайомтесь з метою і завданнями предмета. Виділіть в них освітні, розвиваючі, виховні завдання, зробіть короткий запис їх у зошит.

Позааудиторна робота. 1. Користуючись програмою, зробіть вибірку літератури з загальних питань та окремих методик біології, оформте картотеку з томи.

2. Опираючись на зміст пояснювальної записки програми з біології, визначте освітні, розвиваючі і виховні завдання розділу "Рослини..."

4. Вивчіть теми 1,2 даного підручника, заповніть таблицю:

5.

Історичний період (століття)	Вчений-методист	Внесок у методику викладання природознавства в порівнянні з попередниками
---------------------------------	-----------------	---

6. Література: 1. Андерсон О.А. Зошит з біології: 6 кл., 1997, 1998, 1999.

2. Андерсон О.А. Тестові завдання з біології для 6 кл. - К.: Школяр, 1998.

3. Биология в школе. Сборник нормативных документов / Сост. И.И. Сивоглазов. - М.: Просвещение, 1987.

4. Кузнецова В.И. Уроки биологии. - М.: Просвещение, 1991.

5. Морозюк С.С. Біологія-6. - К.: Гвнєза, 1996, 1999.

6. Морозюк С.С., Котик Т.С. Біологія-6: Завдання, диктанти, тести, перевірочні роботи. - Харків: Світ дитинства, 1999.

7. Морозюк С.С. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з Шчюгії для 6 кл., 1997.

8. Мусієнко М.М., Вервес Ю.Г. та ін. Біологія VI. - К.: Генеза, 1999.

9. Програма для середньої загальноосвітньої школи: Біологія. 6—11 кл. К. Перун, 1998.

10. Страшко С.В. та ін. Тестові завдання з біології, 6-11 кл. - К.: Генеза, 1999.

11. Шевченко С.М. Біологія-6. - К.: Гвнєза, 1996.

Заняття 2

Тема: Шкільні підручники біології, їх структура. Самостійна робота учнів з підручником біології.

Уміння, які треба сформувати. Визначати структурні елементи підручника біології, аналізувати їх. Розробляти завдання до тексту підручника, до ілюстрацій, до апарата орієнтування.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись поясненнями тем 1,2,17,18 і 19, підготуйте відповіді на такі запитання:

- Що є предметом методики викладання біології та які завдання вона розглядає і розв'язує?
- Які ознаки властиві методиці як науковій дисципліні?
- Чим підручник відрізняється від іншої книги?
- Які структурні компоненти виділяють у підручниках біології?
- З якою метою в шкільний підручник біології включено апарат орієнтування?
- Яке значення ілюстрацій у шкільному підручнику? Яка функція апарата організації засвоєння матеріалу?
- На які групи можна розділити прийоми роботи з підручником?

2. Ознайомтеся зі змістом підручника. Морозюк С.С. Біологія-6. - К.: Генеза, 1996, 1999. Знайдіть у ньому зазначені вище структурні елементи.

3. Охарактеризуйте підручник "Біологія" за таким планом:

- дайте оцінку текстам підручника;
- охарактеризуйте апарат організації засвоєння, з'ясуйте співвідношення запитань і завдань, запитань продуктивних і репродуктивних;
- проаналізуйте апарат орієнтування;
- дайте оцінку ілюстративному апарату, відзначте кількість ілюстрацій, розміри, чіткість, відповідність натурі тощо.

4. Проаналізуйте шкільні підручники "Біологія" (7, 8 і 9 класи) і "Загальна біологія" (10 - 11 класи), користуючись наведеним планом (завдання дається по групах). Аналіз оформте письмово.

Позааудиторна робота. 1. Прочитайте і законспектуйте статті «Самостоятельные работы учеников с учебной книгой» з книги Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

2. Розробіть 2 - 3 завдання до підручника "Біологія": 1) робота з текстом (наприкладі будь-якої теми); 2) робота з ілюстраціями (наприкладі будь-якої теми); 3) робота з апаратом орієнтування. Визначте, які прийоми розумової діяльності учнів лежать в основі виконання розроблених вами завдань.

3. Вивчіть теми 7, 8,9,10,11 підручника.

Література: 1.ВервесЮ.Г.,БаланП.Г.,СеребряковВ.В. Біологія-7; Зоологія. -К.:Генеза, 1996.

2.ІльченкоВ.Р.,ГузК.Ж. Природознавство. -К.:Генеза, 1999.

3.КучеренкоМ.Є.,ВервесЮ.Г.,БаланП.Г. таін. Загальнабіологія. 10-11 кл. -К.:Генеза, 1999.

4.МорозюкС.С. Біологія-6. —К.:Генеза, 1999.

5.Програмадлясередньоїзагальноосвітньоїшколи: Біологія. 6-11 кл. -К: Перун, 1998.

6.ШабатураМ.Н.,МатяшН.Ю.,МотузнийВ.О. Біологіялюдини. 8-9кл. -К.:Генеза, 1999.

7.ШаламовР.С.,БабченкоГ.С. Природознавство. -Харків:Світдитинства, 1999.

Заняття 3,4.

Тема. Планування роботи вчителя. Значення шкільної програми в плануванні.

Уміння, які треба сформувати. Складання перспективних і поурочних мпанів, використання програми в плануванні.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись поясненнями тем 7, Іт, 9, 10 і 11, підготуйте відповіді на такі запитання:

- Які вимоги до сучасного вчителя біології?
- Що таке річний план і навіщо він потрібен учителю?
- За якою схемою можна скласти річний план?
- Чи можна передбачити іншу схему цього плану?
- Якщо так, то яку?
- Чи може вчитель розробити річний план, не користуючись шкільною програмою?
- Яке значення тематичного плану?
- Які розділи тематичного плану розробляються на основі даних шкільної програми і чому?
- За якою схемою складається план уроку?
- Чи може вчитель розробити конспект уроку, не користуючись шкільною програмою? Відповіді обґрунтуйте.

2. Складіть річний план з біології для шостого класу.

3. Складіть план на одну з тем шкільної програми розділу "Рослини...":

- Користуючись шкільним підручником, визначте систему понять теми. Виділіть в ній групи морфологічних, анатомічних і фізіологічних понять (завдання по групах);
- Орієнтуючись на систему понять теми, визначте освітні, розвиваючі і виховні її завдання (завдання по групах студентів);
- Користуючись шкільною програмою і підручником, розділіть матеріал теми по уроках;
- Розподіліть рекомендовані програмою досліді, спостереження і лабораторні роботи відповідно до уроків теми;
- Користуючись програмою, визначте обладнання до уроків теми;
- Орієнтуючись на програму і шкільний підручник, визначте внутрішньо-предметні і міжпредметні зв'язки теми.

5. Складіть план уроку на тему "Біологія - система наук про живу природу" (тема уроку запропонована як один із можливих варіантів):

- Користуючись шкільною програмою і підручником, виділіть основні поняття уроку;
- Орієнтуючись на поняття уроку, сформулюйте освітні, розвиваючі і виховні його завдання;
- Орієнтуючись на тип уроку, його значення у навчально-виховному процесі з біології, виділіть його структурні елементи;
- Відведіть на уроці місце для роботи з підручником;
- Користуючись змістом підручника, визначте методи ведення кожного структурного елемента уроку;
- Користуючись шкільною програмою та змістом підручника, визначте

1983.

7. *Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.*

8. *Сверденко С.Г.,Швец Л. К. Рабочий зошит з біології: Дроб'янки. Рос- ішні. Гриби: бкл.- К.: А.С.К., 1998.*

9. *ТрайтакД.І. Кабінет біології. - К: Рад. шк., 1989.*

10. *Шулдик В.І. Як підготувати ефективний урок біології. - К.: Наук, світ, 2000.*

Заняття 6.

Тема. Дидактичний матеріал, Методика складання дидактичних карток.

Уміння, які треба сформувати. Розпізнавати, розподіляти за групами та виготовляти дидактичний матеріал. Знати методику використання його на уро- ці.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись поясненням теми 14, підготуйте відповіді на такі запитання:

- Що розуміють під дидактичним матеріалом?
- Чи буде таблиця, муляж, модель відноситись до дидактичного матері- алу? Відповідь обґрунтуйте;
- Чим дидактичні картки відрізняються від іншого дидактичного матеріа- лу?
- Які запитання і завдання рекомендуються для дидактичних карток?

2. Ознайомтесь з дидактичним матеріалом, який є у кабінеті методики біології, розподіліть його за групами;

3. Виберіть один з дидактичних засобів, визначте розділ програми та тему уроку, де його можна використати. Продумайте можливі варіанти його викорис- тання на уроці (завдання індивідуальне).

Позааудиторна робота. 1. Розробіть дидактичну картку до будь-якого уроку біології 6-го класу, продумайте методику її застосування з наступним за- хистом на занятті (індивідуально).

2. Вивчіть тему 5,15,23 підручника.

Література: 1. *Биология в школе. Сборник нормативных документов / Сост. В.И.Сивоглазов. - М.: Просвещение, 1987.*

2. *Короткова Л.С. Дидактический материал к зачетам по биологии. - М.: Просвещение, 1976.*

3. *Луцкая Л.А.,Никишов А.И. Самостоятельные работы по зоологии. - М.: Просвещение, 1987.*

4. *Морозюк С.С. Біологія-6. - К: Генеза, 1999.*

5. *Морозюк С.С. Рабочий зошит для лабораторних и практичних робіт з біології для 6 кл.- К: Генеза, 1997.*

6. *Пугал Н.А.,Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.*

7. *Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.*

8. *Середенко С.Г.,Швец Л.К. Рабочий зошит з біології: Дроб'янки. Рос- ішні. Гриби: бкл. -К: А.С.К., 1998.*

9. *ТрайтакД.І. Кабінет біології. - К.: Рад. шк., 1989.*

10. *Шулдик В. І. Як підготувати ефективний урок біології. - К.: Наук, світ, :ЮОО.*

МОДУЛЬ 2

Тема 7. Вимоги до сучасного вчителя біології

- 3 історії професіограми вчителя біології
- Основні функції вчителя біології

Рекомендована література

Верзілін М.М., Корсунська В.М. Загальна методика викладання біо- логії. -К: Вища школа, 1980.

Загвязинский В.И. Учитель как исследователь. -М.:Просвещение, 1980.

Зязюн І.А., Сагач Г.М. Краса педагогічної дії. - К.: Українсько- фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1997.

Иоганзен Б.Г. Педагогическая деятельность и НОТ. -Томск, 1973.

Капська А.И. Педагогіка живого слова. - К.:ІЗМН, 1997.

Карцева И.Д., Шубкина Л.С. Хрестоматия по методике преподава- ния биологии. -М.:Просвещение, 1977.

Львова ЮЛ. Творческая лаборатория учителя. - М.:Просвещение, 1976.

Маркуша А.М. Если Вы учитель. -М.:Просвещение, 1989.

Педагогічний пошук / Упоряд. І.М.Баженова; Пер. з рос. - К.: Рад. школа, 1988.

Раченко И.П. Основы научной организации педагогического труда. -М.: Педагогика, 1972.

Рыков Н.А.,Щербаков АИ. Профессиограмма учителя биологии и сре- дней общеобразовательной школы. -Вкн.: Научно-педагогические ос- новы подготовки учителя биологии. -Я: 1973, вып. 1.

Сухомлинский В.А. Разговор с молодым директором школы. - М.: Просвещение, 1982.

Шулдик В.І. Зерна щедрого засіву: Навч. посіб. -К.:Інтелект, 1999.

Знання, майстерність, вплив особистості вчителя, уміле керування увагою «мислю» підвищують якість викладання, проте не дають підстав робити висновки, Н]» викладання - тільки майстерність, яка залежить від природжених здібнос- («й учителя. Неправильною є думка, що вчителю треба знати лише науковий «міг предмета. Подібні погляди викликають негативне ставлення до теорії, до м'яюдики як науки. Педагогічна творчість учителя може дати найвищий ефект, нищи мін опанує теорією методики. Методика дає вчителю великі можливості дми пурчості у вигляді багатого арсеналу різноманітних методів, прийомів і «міпоім викладання.

Сучасному вчителю необхідно опанувати науково-обґрунтовану методику керівництва процесом навчання, розвитку і виховання молоді, яка визначається професіограмою. Термін «професіограма» не новий. На їх розробку зверталась велика увага вже у двадцяті роки нинішнього століття. Але професіографія, як наукова проблема, особливо чітко постала перед педагогічною наукою в останні роки, у зв'язку з необхідністю дати об'єктивне розв'язання проблеми професійної підготовки і формування важливих якостей особистості вчителя-вихователя.

Яким повинен бути вчитель? Це питання завжди хвилювало діячів освіти. Спочатку воно розв'язувалось з позицій "здорового глузду". Але здорового глузду недосить для вирішення наукових проблем. Розробка наукових основ вищої педагогічної освіти вимагає глибокого вивчення психологічної структури діяльності вчителя, визначення на цій основі його функцій при організації навчальної діяльності школярів, змісту і обсягу знань, умінь та навичок, якими повинен володіти вчитель-предметник для успішної реалізації педагогічних завдань.

Мета і головні завдання освіти і виховання учнівської молоді, що повинна розв'язувати школа, чітко визначені в "Статуті середньої загальноосвітньої школи". В Статуті перераховані основні обов'язки вчителя і підкреслено, що він відповідає за якість навчання учнів, рівень їх знань і виховання; вказано також, що вчителі і вихователі повинні мати спеціальну освіту.

Стосовно вчителя природознавства то питання про те, яким він повинен бути, неодноразово піднімалось у літературі. Ще В.В.Половцов у "Основах загальної методики природознавства" (1907 р.) вимагав, щоб учитель був перш за все людиною великої душі, яскраво вираженою особистістю, а не "машиною для викладання за розробленим до найдрібніших деталей рецептом". Він також вважав, що вчитель повинен уміти "створювати" особистість учня, подібно до художника, який втілює "у свої твори кращі думки"; сприяти формуванню досконаліших поколінь, ніж теперішні; передати їм "способи реалізації тих ідеалів, які нам дорогі, але поки-що не здійснимі".

Іншими цінними якостями вчителя-біолога В.В.Половцов вважав любов до природи, інтерес до різноманітної "ручної праці", інтерес та захопленість роботою з дітьми, намагання відійти від шаблону, прагнення до самоосвіти і збагачення своїх знань.

Пізніше думки В.В.Половцова розвинув професор Б.Є.Райков у статті "Яким повинен бути викладач природознавства" ("Естествознание в школе", 1946, №1). Характеризуючи вчителя, Б.Є.Райков висуває на перше місце розуміння ним завдань школи, яка має своєю метою всебічний розвиток особистості.

Поряд з цим Б.Є.Райков ставить й інші вимоги до вчителя біології: він повинен знати свій предмет, знати педагогіку й психологію, методику свого предмета, любити свою справу, мати вмілі руки, навчатися все життя і займатися самостійною науково-дослідною роботою.

Всі ці вимоги до вчителя досить обґрунтовані. Вони повторюються багатьма іншими методистами-біологами у навчальних посібниках з курсу методики біології. Професори К.П.Ягдовський, П.І.Боровицький, Б.В.Всесвятський, М.М.Верзілін, О.Д.Гончар, М.М.Скаткін та інші дають багато інших доповнень,

хоча не дають ще загальної і повної картини тих якостей, якими повинен володіти вчитель-біолог 21-го століття. Відповідає на це запитання *професіограма*, яку розробили методист-біолог М.О.Риков і психолог О.І.Щербаков.

Основним методом складання професіограми вчителя біології було використано аналіз матеріалів, що одержані в результаті спостережень за роботою вчителів у школі, бесід з ними; аналіз матеріалів і пропозицій, наданих вченими-біологами, методистами педвузів, співробітниками інститутів післядипломної освіти педагогічних працівників та вчителями загальноосвітніх шкіл. При розробці професіограми враховувались також досягнення сучасної біологічної науки, біологічної освіти і зміни, що необхідно внести до системи вищої біологічної освіти.

Основні функції вчителя біології. Інформаційна функція.

У навчальному процесі від вчителя до учнів передається наукова інформація. Цю інформацію учні отримують з різних джерел, що використовує вчитель - з "живого слова", наочних посібників, підручників і науково-популярних книг, з телепередач, дослідницької роботи тощо.

Таким чином, не важко помітити, що головною вимогою до професійної підготовки вчителя є хороше знання ним свого предмета. Це природно. Адже, певна запасу наукової інформації йому немає про що інформувати своїх учнів. Ігнорувати вимоги повинні також стояти до культури мови майбутнього вчителя, оскільки його "живе слово" є для учня основним джерелом інформації.

Для оволодіння інформаційною функцією студентів - майбутньому вчителю потрібно добре оволодіти й іншими джерелами наукової інформації (користування експериментальними установками, роздавальним матеріалом, ілюстраціями, таблицями, технічними засобами навчання, робочими з книгою тощо). В цьому напрямку повинен прикладати всі зусилля і колектив спеціалістів, що викладають біологічні дисципліни у вузі.

Для того, щоб учні сприйняли інформацію, майбутній вчитель повинен ініціювати прийомом привертання їх уваги до питань що вивчаються, і підтримувати її до потрібного моменту. Він повинен навчитися підтримувати на уроці діловий радісно-припіднятий настрій, який би не переходив у нестримні веселощі, як учили старі дидакти. Він повинен оволодіти вмінням знімати втому учнів і забезпечувати їх високу працездатність протягом усього уроку, навчитися «Оуджувати інтерес до інформації яка викладається і підтримувати його протягом тривалого часу.

Наукова інформація розпочинається із сприйняття, яке потім переходить на рівень уявлень та понять і кінцевим результатом цього процесу є знання. Аї», як переконатися в тому, що учні засвоїли знання? Очевидно, треба організувати відтворення і застосування цих знань, тобто отримати *зворотну інформацію*. В разі неповного засвоєння учнями знань вчитель зобов'язаний їх підкоректувати, заповнити прогалини.

Ниходячи з вище сказаного розуміння інформаційної функції вчителя біології, студентів необхідно оволодіти наступними знаннями, вміннями й навичками. Знаннями провідних ідей, законів, теорій та методів науки: вмінням бачити прогресивну роль науки в розвитку суспільства, вміннями й навичками визначати суть біологічних явищ та об'єктивних закономірностей їх розвитку.

2. Елементарними знаннями ораторського мистецтва, умінням володіти словом як засобом передачі інформації. Умінням розмовляти з дітьми логічно, чітко, коротко, виразно, дохідливо й красиво. У зв'язку з цим зміцнювати, розвивати і ставити голос, підвищувати культуру власної усної і письмової мови, тобто навчитися викладати свій предмет грамотною літературною мовою.
3. Знаннями й уміннями графічно висловлювати свою думку за допомогою нескладних схематичних малюнків, умінням малювати й користуватися зображальною грамотою.
4. Умінням застосовувати при викладанні різноманітні, перевірені в досвіді шкільні, методи передачі наукової інформації, застосовувати різні наочні посібники і технічні засоби навчання.
5. Уміннями й навичками застосовувати всю різноманітність методів навчання згідно даних вікової фізіології й психології, вимог шкільної гігієни.
6. Умінням розрізняти методи за джерелами знань і ступенем самостійної активності учнів, ділити їх на групи, застосовувати з урахуванням їх переваг і недоліків; підбирати методи викладання згідно завдань уроку, з врахуванням його змісту і засобів інформації.
7. Знаннями й уміннями застосовувати методи в потрібному поєднанні, послідовно змінюючи і розвиваючи їх з врахуванням попередньої підготовки та вікових особливостей учнів; умінням розумно поєднувати традиційне і нетрадиційне навчання.
8. Умінням отримувати зворотну інформацію, тобто не лише повідомляти нові знання, але й організувати перевірку, оцінювання, облік, корекцію і закріплення їх в пам'яті учнів.

Інформаційні вміння й навички забезпечення зворотного зв'язку містять в собі уміння слухати й аналізувати відповідь учня, слідкувати за його мовою; аналізувати письмові відповіді; оцінювати його малюнки; виявляти рівень оволодіння найпростішими інструментами, приладами, знаряддями праці; перевіряти знання вивчених об'єктів і явищ; визначати здатність дітей до розпізнавання природних об'єктів; застосовувати прийоми корекції і закріплення засвоєних знань, добиватись не лише глибоких, але й міцних знань.

Майбутній вчитель повинен чітко усвідомити, що за якість знань учнів та їх виховання він несе моральну відповідальність перед народом і державою.

9. Умінням користуватись оціночним фактором з метою боротьби за якість біологічних знань; умінням бути не лише вимогливим, але й тактовним, що викликало б в учнів повагу до себе і до навчальної праці.

Розвиваюча функція. Основні зусилля вчителя біології, що спрямовані на розвиток розумових здібностей (логічного мислення, спостережливості тощо), завжди пов'язувались і пов'язуються з проведенням дослідів і спостережень.

У зв'язку з цим вчитель-біолог повинен оволодіти наступними знаннями, уміннями й навичками з метою розвитку загальних та спеціальних здібностей дітей.

1. Знаннями й уміннями постановки запитань, що вимагають порівнянь і висновків; як індуктивних, так і дедуктивних умовиводів; розчленування цілого на частини, і навпаки, об'єднання окремих частин в ціле;

знаходження головного й другорядного.

2. Знаннями й уміннями здійснювати дидактичну переробку методів науки в методи навчання. Уміннями й навичками використання методів спостереження за тваринами і рослинами в кабінеті на уроці, в куточку живої природи і безпосередньо в природі (фенологічні та інші). Навичками й уміннями проводити з дітьми екскурсії до музеїв, у природу, сільськогосподарське виробництво; будувати заняття на навчально-дослідних земельних ділянках.
3. Навичками створювати у процесі навчання проблемні ситуації, що вимагають самостійного мислення дітей, встановлення причинно-наслідкових зв'язків.
4. Вмінням організувати і чергувати різні види пізнавальної активності учнів.

Орієнтаційна функція. У діяльності вчителя біології важливим завданням є формування ціннісних орієнтацій і позитивного ставлення школярів до природи і життя людей, до себе як суб'єкта діяльності. Ця функція тому й називається орієнтаційною, бо визначає зміст ціннісних орієнтацій вихованців в їх природному і соціальному середовищі, спонукає школярів до різних видів діяльності; примушує діяти так, а не інакше, не так, як хочеться, а як вимагає дійсність.

До орієнтаційних вмінь, якими повинен оволодіти студент, відносяться:

1. Вміння прищеплювати інтерес до навчальної діяльності (вивчення предмета біології) і науки.
2. Навички й уміння прищеплювати учням інтерес до продуктивної сільськогосподарської праці.
3. Вміння й навички здійснювати професійну орієнтацію школярів з врахуванням інтересів суспільства, нахилів та можливостей учнів.
4. Вміння й навички здійснювати, як того вимагає суспільство, різні види виховання учнів.
5. Вміння доводити навчальний процес до його логічного завершення і переводити знання в переконання, здійснювати вплив не лише на розум а й почуття школярів.
6. Вміння проводити серед населення природоохоронну та інші види пропаганди.

Мобілізаційна функція. Мобілізаційна функція проявляється в діяльності вчителя, що спрямована на застосування набутих учнями знань в практиці. Мінус пов'язана з формуванням у школярів різноманітних вмінь і навичок, що ніриють розвитку їх пізнавальної активності й самостійності. Ця робота завжди пов'язана з концентрацією уваги учнів на певному завданні, впливом на «шію учня. Перерахуємо основні мобілізаційні вміння, якими повинен оволодіти вчитель:

1. Вміння використовувати наявні в учнів знання при організації їх пізнавальної діяльності; формувати й зміцнювати в учнів не лише навчальні вміння, але й навички продуктивної праці; навчити їх готувати робоче місце; спостерігати ("бачити" і "чути"), правильно сприймати й оцінювати природу, працювати з книгою, інструментами тощо.
2. Навички й уміння навчання учнів застосовувати біологічні знання у продуктивній праці:

- при вирощуванні рослин у відкритому ґрунті;
 - при вирощуванні рослин у закритому ґрунті;
 - при вирощуванні тварин.
3. Навички й уміння навчання учнів застосовувати біологічні знання для охорони природи:
- для охорони ґрунтів від вітрової та водної ерозії;
 - для приваблювання птахів у штучні гнізда;
 - для охорони мисливських тварин;
 - для охорони риб;
 - для охорони і збагачення зелених насаджень;
 - для охорони лісів.
4. Навички й уміння навчати учнів застосовувати біологічні знання в інтересах суспільної та особистої гігієни.

Конструктивна функція. Конструктивна діяльність вчителя біології має два основні аспекти: педагогічний і технічний.

В педагогічному плані конструктивна діяльність вчителя пов'язана з відбором і композицією змісту курсу біології, з проектуванням навчально-виховного процесу, плануванням і побудовою своєї роботи, системи змісту і методів викладання. У цій роботі вчитель спирається на навчальні плани, програми, підручники, методичні посібники та рекомендації.

Стосовно організації викладання майбутній учитель повинен засвоїти наступні конструктивні вміння й навички.

1. Вміння здійснювати відбір і підбір фактичного матеріалу науки згідно мети і завдань школи, з врахуванням попередньої підготовки та вікових особливостей учнів. Ці вміння піднімають учителя з рівня механічного виконавця чужих методичних рекомендацій до рівня свідомого і активного вдосконалювача навчального процесу, рівня високої педагогічної майстерності.
2. Вміння здійснювати дидактичну переробку матеріалу науки в матеріал навчального предмета. Воно потрібне з двох причин. В часи змін програми шкільної біології вчителю доводиться самому вирішувати подібні завдання. Крім того, йому доводиться викладати біологію в різних типах шкіл, де треба викладати по-різному. Оволодіння цим умінням забезпечує вчителю можливість творчої праці.
3. Бачити й виділяти найголовніші дидактичні одиниці - провідні уявлення, основні поняття, ідеї, вміння й переконання, що прищеплюються дітям даним курсом; виробляти методику їх формування. Звичайно, все це певним чином визначається навчальними програмами, підручниками, методичними посібниками тощо; але якщо студент ними не оволодіє, не зробить особистим надбанням - він не зможе працювати творчо.
4. Визначати оптимальні шляхи формування основних біологічних понять, встановлювати міжпредметні і внутріпредметні дидактичні зв'язки, формувати цілісні природничонаукові знання і на цій основі цілісний науковий світогляд.
5. Чітко уявляти зміст кожного біологічного курсу не звертаючись до під

ручника.

6. Планувати викладання предмета в часі (складати річні, тематичні плани; плани-конспекти уроків тощо).
7. Планувати і визначати зміст позакласних заходів.

Другий аспект конструктивної діяльності вчителя біології (технічний) пов'язаний із створенням сучасної матеріальної бази викладання. В цьому піані студент повинен оволодіти також рядом важливих умінь і навичок:

1. Вмінням конструювати всі розділи матеріальної бази викладання біології в сучасній школі, проектувати шляхи її створення.
2. Знаннями й навичками конструювання простих саморобних приладів для проведення дослідів, виготовлення нескладних наочних посібників.
3. Вмінням спроектувати і створити куточок живої природи.
4. Вмінням спроектувати і створити типову пришкольну навчально-дослідну земельну ділянку.

Комунікативна функція. Педагогічна діяльність - завжди була спільною. Нчитель викладає - учні навчаються. Звідси, успіх педагогічної праці багато в чому залежить від того як складуться стосунки між учителем та учнем, чи працюватиме вчитель і клас як єдине ціле чи таке єднання не виходить. Вирішальну роль у встановленні прямих і зворотних комунікативних зв'язків з колективом дітей відіграє вчитель.

Для успішного виконання цієї функції вчитель повинен оволодіти наступними комунікативними знаннями, вміннями й навичками:

1. Наперед передбачати, з якими класними колективами йому доведеться зустрітись, знати особливості цих колективів і оволодіти прийомами управління ними.
2. Вміти легко і швидко встановлювати діловий контакт як з класом, так і з окремими учнями.
3. Вмінням встановлювати ділові контакти з учителями школи та всім шкільним колективом, вміти бути частинкою колективу і навчитися підкорятись вимогам адміністрації школи.
4. Уміннями й навичками встановлювати ділові контакти з батьками учнів.
5. Дотримуватись моральних норм у спілкуванні з людьми, бути тактовним, привітливим, ввічливим і зібраним, гуманним при розв'язанні педагогічних питань.

Організаторська функція. Ця функція вчителя біології тісно взаємозв'язана з комунікативною. Вона також має ряд аспектів, оскільки поширюється і за рядом напрямків: організація людей, організація різних форм навчальної роботи, організація матеріальної бази. Вона реалізується вчителем тим уміннішим, чим він краще організований сам. Висока самоорганізованість, зцітмілі є найкращими показниками вчителів - майстрів, яких безумовно і поінііаіний готувати сучасний педвуз.

З числа організаторських умінь, що стосуються управління людьми, май-Пуіній вчитель повинен оволодіти:

1. Вмінням і навичками організувати класний колектив і спрямувати його діяльність на успішну навчальну роботу.

2. Уміннями й навичками організувати натуралістичні гуртки різних профілів.
 3. Умінням організувати школярів для проведення факультативних курсів.
- 3 числа умінь і навичок, що стосуються різних форм навчальної роботи:
1. Організувати урок, тобто організувати як свою, так і працю учнів на ньому.
 2. Організувати різні види позаурочної роботи.
 3. Організувати суспільно-корисну працю дітей у місцевих господарствах та населених пунктах.
 4. Організувати такі масові позакласні заходи, як "День птахів", "Свято урожаю", "Свято квітів" тощо.
 5. Організувати науково-лізнавальні вечори, КВК, натуралістичні олімпіади.
 6. Вміннями й навичками планування та організації роботи класного керівника.

Що стосується організації матеріальної бази, то в загальних рисах про це йшла мова при розкритті конструктивної функції.

Дослідницька функція. Важливим завданням учителя-майстра своєї справи є оволодіння методом наукового пізнання педагогічних явищ.

Дослідницька функція вчителя проявляється при вивченні учня, класу, групи; спостереженні й аналізі уроку; при внесенні нового до змісту навчання; апробації методів викладання; при аналізі власного досвіду; критичній оцінці методичних рекомендацій; при творчому розв'язанні педагогічних завдань. Все це вимагає від учителя певних навичок і вмінь наукового підходу до педагогічних явищ, спеціальної організації педагогічного експерименту, застосування наукового метода до пізнання явищ природи, при вивченні найновіших досягнень науки тощо.

Дослідницькими вміннями учителя вважаються:

1. Вміння спостерігати ("бачити") педагогічні явища.
2. Аналізувати урок за змістом, побудовою, методами викладання і визначати психологічні процеси в діяльності учнів.
3. Вміння висувати гіпотезу на випадок появи проблемно-педагогічних питань, спроектувати і провести нескладний педагогічний експеримент
4. Уміння відрізняти об'єктивне від суб'єктивного в педагогічних судженнях і висновках. Застосовувати діалектичний метод мислення в оцінці цих суджень.
5. Аналізувати статті і книги: навчитися працювати з каталогами і бібліографічною літературою.
6. Вміти спостерігати й аналізувати досвід інших вчителів та оволодівати ним з метою самовдосконалення.

Завдання для самоконтролю

1. Перегляньте підручник і знайдіть місця, де йдеться про роль особи вчителя. 2. В чому суть професіограми вчителя біології? 3. Вивчіть і опишіть досвід роботи вчителя біології. Наскільки відповідає учитель вашому уявленню.

Тема 8. Самоосвіта вчителя біології

- Підвищення кваліфікації і самоосвіта
- Самоосвіта вчителя в процесі підготовки уроків та інших занять
- Вивчення педагогічного досвіду
- Робота над методичною темою

Рекомендована література

Жерносок І. Педагогічний досвід: головні ознаки і критерії // Рідна школа. - 1999. - №9.

Загвязинский В.И. Учитель как исследователь. - М., 1980.

Кабуш В.Т. Самообразование педагогических кадров. - Минск, 1983.

Конюшко В.С. Как подготовить урок биологии: Пособие для учителя. - Мн.: Нар. асвета, 1988

Раченко И.П. НОТ учителя. - М., 1982.

Скульский Р.П. Учитесь быть учителем. - М., 1986.

Шулдик В.І. Зерна щедрою засіву: Навч. посіб. - К.: Інтеллект, 1999.

Підвищення кваліфікації і самоосвіта. Вчитель готується до занять все «іти». Ця теза відбиває саму суть його професії. Неможливо віддавати те, чого не маєш сам. А віддавати з кожним роком треба все більше і більше. Бурхливо іростаючий потік інформації приводить до ускладнення шкільних предметів і ішідкому "моральному старінню" отриманих вчителем знань. Швидко зростає Чіюзір учнів, помітно підвищується рівень їх загального розвитку. Спеціальні ішлідження показують, що сьогодні біля 60 - 70 % учнів-старшокласників ііііш освідомлені в досягненнях науки і техніки, ніж їх учителі. На уроках все чмііше чути "підступні" запитання. Обмаль знань учитель починає відчувати жи н перші роки самостійної роботи.

Вихід з даної ситуації може бути тільки один — безперервна робота над поОю. Щоб стати хорошим педагогом, треба не лише любити навчати інших, їмо й любити навчатися самому, постійно підвищувати свою кваліфікацію. Тут мрнцьове загальновідомий вислів К.Д.Ушинського про те, що вчитель як спеііііш існує до тих пір, поки сам навчається.

В практиці склалась певна система форм такої роботи. Це курси підвицїня кваліфікації, педагогічні читання, конференції, засідання методичних їїїднань, школи передового досвіду, семінари молодих учителів, творчі групи і піцо Але жодні курси й семінари не будуть ефективними без систематичних їямосійних занять. Тому самоосвіту вважають основною формою підвищення «яміфікації. Безперервна, цілеспрямована, вона пов'язує воедино всі перераховані иище форми роботи, доповнює і розвиває їх, служить основою зростання ии чіиієля як спеціаліста.

"таранні вчителі по-різному ставляться до знань, що отримують в процесі кїмїіиісвіти. В залежності від цього їх можна умовно поділити на чотири групи. Дми кожної з них є характерним свій рівень творчості.

Першу групу складає частина молодих учителів, що віддають перевагу ми індикам рецептурного характеру. їм подобається література, що містить мініротні рекомендації", "поради", "поурочні розробки", де кожне заняття роз-

писане в деталях. Вчителі цієї групи механічно наслідують сценарій з методичних рекомендацій, причому без врахування специфіки конкретного учнівського колективу та умов його роботи. Таке застосування "досягнень науки" проходить без будь-яких елементів творчості.

Значна частина молодих і більш досвідчених учителів створюють другу групу, для якої характерними є спроби критично оцінити методичні рекомендації, виявити педагогічну ідею, яку вони реалізують. Ці педагоги, спираючись на власний досвід і специфіку роботи, встановлюють, які елементи пропонованого методистами проекту заняття варто зберегти, від яких відмовитись, замінивши їх на більш доцільні. Але в роботі цих педагогів відсутні елементи планомірної раціоналізації. Це перший рівень педагогічної творчості.

До третьої групи відноситься частина досвідчених учителів, яким властива певна система роботи. При підготовці до занять вони використовують не конкретні рекомендації, а більш широкі положення та ідеї. Це другий, досить високий рівень педагогічної творчості.

Четверта група характеризується конструюванням власної методичної системи, яка постійно вдосконалюється на основі даних науки і передового педагогічного досвіду. Це третій рівень педагогічної творчості, її вершина.

Виходячи із розуміння підвищення кваліфікації вчителя як безперервної самоосвіти, можна виділити програму-мінімум, до якої входять наступні напрямки самоосвіти: ідейно-політичний, психолого-педагогічний і спеціальний (біологічний і методичний). Програма-максимум добавляє ще один - підвищення загального рівня культури та ерудиції.

Успіх самостійної роботи вчителя значною мірою залежить від його зусиль і прагнень. Самоосвіта може принести позитивні результати лише у випадку, коли буде цілеспрямованою, планомірною і систематичною. Ось чому передові вчителі вважають за потрібне мати особистий творчий план, що містить перелік конкретних дій, за основними напрямками самоосвіти, в період між курсами підвищення кваліфікації. Форма такого плану ніким не дається і він ніким не затверджується. Це виключно індивідуальний документ.

Всі напрямки самоосвіти взаємопов'язані і доповнюють один одного. Зосередимо увагу на *спеціальній* самоосвіті вчителя біології, в якій можна виділити три різних за ступенем складності етапи: процес підготовки уроків та інших занять, вивчення педагогічного досвіду, робота над конкретною методичною темою.

Самоосвіта вчителя в процесі підготовки уроків та інших занять. В перші роки самостійної роботи вчителі звертають особливу увагу на підготовку чергових занять. Між самоосвітою і підготовкою до занять встановлюється тісний зв'язок, ці процеси зливаються в один. На цьому етапі теми занять в основному визначають зміст самостійної роботи вчителя.

В цей період у самоосвіті переважає робота з книгою - основним робочим інструментом вчителя. За підбором книг в особистій бібліотеці можна певним чином судити про ступінь його підготовленості до роботи, інтелектуальний рівень та внутрішній світ.

Педагог за покликанням починає комплектувати свою бібліотеку ще в студентські роки і продовжує цю справу все життя.

Для успішних занять з спеціальною літературою корисно знати раціональ*

ні прийоми роботи. Ознайомлення з книгою починають з перегляду титульної ілорінки, анотації, змісту, вступу, заключения, ілюстрацій, таблиць і довідково-го апарату. Попередній перегляд дає можливість судити про її завдання, план побудови змісту і співвідношення окремих розділів. Затрачені на такий пере-іняд 10 - 15 хвилин зекономлять час у наступній роботі, полегшать розуміння і поєднання окремих питань в єдине ціле. Коли педагог виявив для себе важли-пв джерело, то приступає до його детального опрацювання.

Якщо книга або стаття знаходяться в особистій бібліотеці вчителя то її доцільно читати з олівцем в руках, роблячи помітки в тексті і на полях. Це можуть бути підкреслення, обведення головних положень, поділ і нумерація час-іин тексту, запис на полях свого ставлення до прочитаного. Таке опрацювання дає значну економію праці і часу, полегшує дальнішу роботу з текстом. При ро-Поті з чужою книгою варто застосовувати довгі закладки з відповідними поміт-ками про потрібний текст.

До глибокого осмислення прочитаного спонукають різні види записів: ви-писки, бібліографічні довідки, анотація, план, тези, конспект. Ведення записів — обов'язковий елемент роботи з книгою, який невіддільний від читання, і його миможна відкладати "на потім". Інакше вся маса зібраного матеріалу просто шбудеться.

В процесі роботи з літературними джерелами варто боротися із спокусою ір:іги на віру все що пише автор, або запам'ятовувати лише те, що співпадає з ій і, юними думками. Для подолання таких нахилів необхідно співставляти про-чііане з іншими точками зору і навчитися критично аналізувати матеріал.

В цей період відбувається швидке нагромадження матеріалу до занять. Кипи перші розробки уроків уже складені, постає проблема правильного комп-мкгування і збереження зібраного матеріалу.

Досвідчені вчителі, згідно вимог НОПу, мають набір папок до кожної теми шкільної програми. У кожную з таких папок поміщають вирізки з газет, науково-популярних і методичних журналів з вказівкою назви, року і номера видання. І (іі доступний і найдоцільніший метод збирання матеріалів періодичної преси.

В ці ж папки вкладають виписки з літературних джерел і записи, що зроб-мийи на лекціях, семінарах, конференціях. Головне правило при цьому - офор-мити так матеріал, щоб його можна було використати в майбутньому без до-двінового опрацювання. Найбільш раціональною з точки зору НОП визнана си-і німо записів на картках. Це можуть бути стандартні перфокарти К- 5 (207 x М/ мм), К- 6 (148 x 105 мм) або подібні до них аркуші цупкого паперу.

Існує декілька загальних правил заповнення карток: 1. На кожную з них тічсять лише одне самостійне питання, бо велика кількість утруднює паціфікацію і використання карток. 2. Запис роблять лише з одного боку.

" швгшує пошук інформації. Для великих текстів застосовують складені * або втрое аркуші паперу. 3. Записи повинні бути максимально корот-іі чіткими. Окремі види записів виділяють кольором. 4. Картки повинні "•••и/ пронумеровані або з шифром, який вказує її місце зберігання і бібліог-ітінчні дані джерела інформації.

Пказані картки забезпечують велику рухливість інформації, що має особ-мийи значення при підготовці уроків, доповідей, рефератів. Матеріал можна ба-Ніоризово переставляти до тих пір, поки він не стане на потрібне місце. Карт-

ками зручно користуватися ще й тому, що невеликий об'єм інформації дозволяє "охопити" його відразу, без тривалого опрацювання.

Така система збирання і зберігання матеріалу дає можливість безперервно готуватись до уроків протягом усього часу. Вона розширює можливості самоосвіти, оскільки дозволяє постійно звертатися до нових джерел знань, без великих затрат праці доповнити або замінити наявний матеріал.

Подібним чином комплектується матеріал до факультативних та інших занять. Для матеріалів загальнометодичного характеру корисно мати самостійну серію папок: *виховання в процесі навчання біології, політехнічна освіта і профорієнтація, екологічна освіта та охорона природи, формування знань і вмінь, методи навчання, засоби навчання, перевірка та оцінка знань тощо.*

В результаті такої цілеспрямованої і систематичної роботи хаотичний набір фактів поступово перетворюється в струнку систему, свого роду "домашню енциклопедію". Це суттєве доповнення до особистої бібліотеки вчителя.

Вивчення педагогічного досвіду. Значне місце в поповненні знань займає вивчення масового досвіду вчителів і передового педагогічного досвіду який носить переважно індивідуальний характер.

Масовий досвід - це сукупність поширених прийомів і методів, якими постійно користується більшість учителів. Він дозволяє виявити провідні тенденції в навчанні на сучасному етапі.

Суть передового (перспективного) педагогічного досвіду полягає < досягненні високих і стабільних результатів навчання. Він може бути представлений майстерністю і новаторством. Майстерність передбачає вміле раціональне використання вже відомих рекомендацій науки при наявності ВУ сотоого рівня педагогічної техніки. Ці показники в поєднанні з особистими якостями утворюють своєрідний і ефективний стиль роботи, який забезпечує навчання на більш високому рівні, ніж в масовій практиці. Майстерність може не містити елементів новизни.

Новаторство відрізняється оригінальністю і новизною розв'язання педагогічних завдань. Ступінь новизни може бути різним: від внесення нових положень в науку (явище досить рідкісне) до ефективного поєднання вже відомих положень і раціоналізації окремих сторін педагогічної праці.

Майстерність і новаторство можуть існувати незалежно від проведення дослідницької роботи. Але вони можуть бути й об'єктом спеціального дослідження. При цьому використовують ряд методів педагогічних досліджень, які детально описані в спеціальних виданнях.

Вивчення досвіду здійснюється за принципом: факти > загальні положення > ідеї > нові факти.

Факти збирають шляхом спостереження та опису педагогічного процесу (стенограми уроків). Вони служать базою для педагогічних узагальнень та висновків. Тому чим більше зібрано фактів, що характеризують діяльність вчителя, тим достовірнішими будуть висновки. Дослідники стверджують, що робити певні висновки про діяльність вчителя можна після відвідування 30 - 35 уроків або інших видів занять.

Після збору й опису фактів приступають до їх узагальнення, тобто до формулювання висновків, що появляються в результаті аналізу, порівняння і класифікації фактів. Узагальнення дає можливість побачити за окремими фак-

тами головне - педагогічну ідею, яка в них матеріалізується.

Покажемо цей шлях на простому прикладі. Виявивши на декількох уроках, що вчитель наводить цікаві приклади з життя рослин або тварин, можна зробити висновок про те, що в процесі навчання використовуються елементи цікавості. Цей висновок становить собою не що інше, як узагальнення фактів. Встановивши, що цей прийом підвищує інтерес учнів до вивчення біології (проведенням бесід, анкетування, спостереження за роботою школярів на уроках і дома), приходимо до висновку загальнодидактичного характеру: застосування елементів цікавості активізує інтерес учнів до навчання. Виходячи з цього, кожний вчитель буде шукати шляхи її реалізації стосовно конкретних уроків (підбирати цікавий матеріал і включати його до занять). Додаткові спостереження уроків будуть збільшувати або зменшувати сферу впровадження початкового висновку.

Переконавшись у правильності висновків, можна приступити до оформлення і пропаганди досвіду. Це може бути виконано у формі усного виступу на педагогічній раді, методичному об'єднанні або семінарі. Така робота може бути оформлена і в різних формах письмового викладу: доповідь на педагогічних зібраннях, публікація в газеті, журналі. При цьому важливо пам'ятати слова КД. Ушинського про те, що передається ідея виведена з досвіду, але не сам досвід.

Робота над методичною темою. Кожний вчитель раз у п'ять років проходить підготовку на курсах підвищення кваліфікації. В перервах між курсами (міжкурсових) завдань. Тему післякурсового завдання вчитель підбирає відповідно до своїх практичних потреб та інтересів, методичної роботи школи. Перш ніж приступити до роботи, він повинен відпрацювати те, яке поки-що не вдається або вдається погано. Випередивши післякурсового завдання і визначає характер методичної роботи на наступні п'ять років.

Молодому вчителю бажано розпочинати роботу з вивчення невеликої проблеми і стосовно одного розділу предмета. Наприклад, обравши тему "Методика проведення лабораторних робіт з біології", він протягом року працює її стосовно біології 6 класу, потім до розділу "Царство тварин" тощо. Це дає змогу поступово набирати потрібний матеріал і слідкувати за розвитком умінь школярів в міру переходу їх з класу в клас.

Досвідчений педагог може розробляти тему відразу на матеріалі декількох розділів предмета. Наприклад, вчитель вибрав тему "Технічні засоби в навчанні біології". В перший рік він вивчає використання ТЗН при викладі нового матеріалу, в другий - під час самостійної роботи учнів, в третій - при повторенні і закріпленні матеріалу, в четвертий - при перевірці знань учнів, а п'ятий - підводить на узагальнення матеріалу і написання реферату.

Робота над методичною темою носить певною мірою дослідницький характер. Кожний вчитель повинен мати певну тему, яку він досліджує протягом року. Це дає змогу поступово набирати потрібний матеріал і слідкувати за розвитком умінь школярів в міру переходу їх з класу в клас.

Під час роботи над темою вчитель вдосконалює вміння працювати з різноманітними джерелами, спостерігати та узагальнювати досвід, виявляти

знання учнів в тому аспекті який його цікавить, навчати школярів за спеціально розробленою програмою, співставляти свою педагогічну діяльність з описаною в методичній літературі, формулювати відповідні висновки. Все це піднімає вчителя на більш високу сходинку самоосвіти і професійної майстерності.

Процес роботи над темою можна умовно поділити на декілька етапів.

Перший етап - *вибір теми*. Наприклад, вчитель виходячи із загальношкільних та особистих інтересів, вибрав тему "Проблемний підхід до вивчення теми "Водорості".

Другий етап - *робота з літературою щодо обраної теми*. Були підібрані і прочитані декілька книг з описом педагогічних досліджень при проблемному навчанні, а також відповідні статті журналів "Биология в школе", «Біологія і хімія в школі». В результаті було відібрано необхідний для роботи матеріал. Він був доповнений із методичних рекомендацій. Аналіз літератури і конкретно-го досвіду дозволив визначити напрямки подальшої роботи.

Третій етап - *визначення основних завдань дослідження і шляхів їх практичної реалізації*. Були намічені наступні завдання:

1. Вияснити можливості проблемного навчання на уроках біології при вивченні теми "Водорості".
2. Виділити проблемні питання в змісті навчального матеріалу обраної теми.
3. Встановити можливості постановки цих запитань на різних етапах навчального процесу (при перевірці знань, вивченні нового і закріпленні пройденого матеріалу).
4. Розробити методику експериментальних уроків і провести їх з метою перевірки доцільності обраної методики проблемного навчання.

При підготовці до реалізації запланованих завдань були відібрані два шостих класи - експериментальний і контрольний.

Четвертий етап - *практична перевірка правильності обраної методики викладання навчальної теми*. Уроки в обох класах проводились за однією схемою і лише з тією різницею, що в експериментальному класі ставились проблемні питання, а в контрольному - не ставились.

Подальша робота в обох класах була однаковою. В ході проведення цих уроків порівнювались знання учнів, їх активність на уроках, прояви інтересу, бажання працювати в гуртку тощо.

П'ятий етап - *обробка та узагальнення зібраного матеріалу*. Порівняти результати навчання в експериментальному і контрольному класах допомогли відповіді учнів на питання анкети "Що тобі найбільше сподобалось на уроках біології; а) слухати пояснення вчителя, б) брати участь в колективній бесіді, в) виконувати лабораторні роботи, г) самому шукати відповіді на поставлені вчителем запитання, д) порівнювати різні рослини, е) самому виступати з узагальненнями про щось нове". Учнім треба було підкреслити відповідний пункт або дати на нього письмову відповідь.

Більшості учнів експериментального класу сподобалось виконувати роботи на порівняння, самим шукати відповіді на питання, особливо при виконанні лабораторних робіт. В обговоренні, бесідах брали участь 20-25 учнів експериментального класу, 12-15 - у контрольному.

Співставлення показало, що проблемний урок сприяє розвитку пізнавальної активності, підвищенню ступеня самостійності учнів. Знання одержані в самостійному пошуку, є міцнішими, якіснішими.

Заключний етап - *складання звіту за проведеною роботою*. Важливість цього етапу полягає в тому, що в ході викладу, думки не тільки формулюються але багато в чому й формуються.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Які форми самоосвіти застосовують учителі, за роботою яких спостерігаєте? 2. Чи є взаємозв'язок між цими формами?

Тема 9. Підготовка вчителя до навчального року

- Компонентний аналіз змісту програм і підручників
- Впорядкування матеріальної бази навчання
- Вивчення учнів
- Річне планування

Рекомендована література

- Верзилин Н.М., Корсунская В.М. *Общая методика преподавания биологии*. - М., 1983.
- Конюшко В. С. *Как подготовить урок биологии: Пособие для учителя*. - М.,: Нар. асвета, 1988
- Пугал Н.А., Розенштейн А.М. *Кабинет биологии*. - М., 1983.
- Раченко И.П. *НОТ учителя*. - М., 1982.
- Савченко О.Я. *Дидактика начатковой школы*. - Абрис, 1997.
- Вкульский Р.П. *Учиться быть учителем*. - М., 1986.
- Шулдик В.И. *Зерна щедрого засіву: Навч. посіб.* - К.: Інтеллект, 1999.
- Шулдик В.И. *Як підготувати ефективний урок біології*. - К.: Наук, світ, 2000.

Компонентний аналіз змісту програм і підручників. При підготовці до навчального року увагу вчителя перш за все привертають нові і найменш освоєні розділи і теми, нові видання програм, підручників і методичних рекомендацій. Але якщо нічого нового й немає, важливо ще раз уважно переглянути навчну систему засобів навчання біології і спробувати заново переосмислити її структуру, належність кожної складової частини і взаємозв'язки між ними.

Об'єднує і скріплює всі компоненти цього комплексу навчальна програма. І ому саме з компонентного аналізу її змісту варто розпочинати ознайомлення і комплексом засобів навчання біології.

Розрізняють чотири основних компоненти змісту навчального предмету: **систему знань основ науки, систему умінь та навичок дії за зразком, до; під творчої діяльності і виховний елемент.**

Основу програми складають наукові біологічні знання. Вони неоднорідні ні своїм складом. У них можна виділити факти, поняття, зв'язки, закони, теорії.

В середніх класах біологія вивчається на понятійному рівні. Це означає, що біологічні знання тут представлені науковими фактами, деякими поняттями і причинно-наслідковими зв'язками. Головне завдання цього етапу навчання - засвоєння учнями фактичних знань і початкових узагальнень, що розкривають лише елементарну суть біологічних явищ. Тому навчальний матеріал для середніх класів підбирають, виходячи з його найбільшої доступності.

Наукові факти - це реальні властивості організмів та біологічних явищ, що можуть бути перевірені спостереженнями і вимірами. Факти звичайно представлені конкретними даними, які необхідні для розкриття поняття (розмір, форма, забарвлення, частини тіла, спосіб життя, чисельність тощо). Вони складають описову частину змісту предмета.

Головне завдання шкільної біології полягає не стільки в описові об'єктів і явищ що вивчаються, як у їх поясненні. Тільки таким шляхом можна добитися усвідомлених знань і закласти фундамент світогляду учнів. Пояснення - це перш за все встановлення зв'язків між виучуваними фактами та поняттями.

Ряд споріднених між собою фактів можна згрупувати, виявити те спільне, що їх об'єднує. Результатом таких дій буде визначення *поняття*, тобто думка, в якій відбиті найбільш спільні і суттєві ознаки виучуваного. За словами Л.С.Виготського, "... сама природа кожного окремого поняття передбачає наявність певної системи понять, поза якою воно не може існувати". Тобто, між біологічними поняттями в свою чергу встановлюються зв'язки, проводиться їх узагальнення.

Таке послідовне виділення головного (генералізація навчального матеріалу) допомагає визначити ядро біологічних знань, тобто ті загальнобіологічні поняття, без яких неможливо свідомо засвоїти зміст предмета. Генералізація навчального матеріалу створює сприятливі умови для переробки безперервно зростаючого потоку наукової інформації.

Основною дидактичною одиницею змісту біології в старших класах є наукові *теорії*. Вони становлять собою не тільки вищу форму організації наукових знань, але й дають зразки пояснення і прогнозування виучуваних явищ. Це теорія еволюції, клітинна теорія, хромосомна теорія спадковості, вчення про біосферу тощо. Кожна з них містить ряд відносно самостійних і взаємозв'язаних між собою елементів

В середніх класах біологічний матеріал вивчається переважно індуктивним шляхом, а в старших - акцент переноситься на дедуктивне розгортання наукової теорії, що дає можливість бачити логіку руху думки від загального до поодинокого. Наприклад, при вивченні теми "Основи еволюційного вчення" спочатку коротко формулюють основні положення теорії Дарвіна, а потім більш детально вивчають основні її поняття. Така логічна структура теми забезпечує перехід у навчанні від понятійного до теоретичного рівня.

Курс загальної біології становить собою сукупність знань з різних теорій. Для створення в учнів цілісного уявлення про довкілля ці знання групують в систему. В якості особливої форми групування виступає біологічна картина світу, яка є складовою частиною наукової картини світу. Під нею розуміють цілісну систему уявлень про загальні властивості і закономірності природи, що виникає в результаті узагальнення і синтезу основних природничонаукових понять і принципів. Наукова картина світу виступає зв'язуючою ланкою між світоглядом

та науковою теорією.

В результаті вивчення курсу біології учні старших класів повинні мати орієнтовно таку біологічну картину світу:

1. Жива і нежива природа має єдину матеріальну основу - хімічні елементи. Їх взаємодія за певних умов привела до появи особливої форми існування білкових тіл - життя. Хімічна еволюція переросла в біологічну.
2. Між живою і неживою природою існує постійний взаємозв'язок у формі обміну речовин та енергії. Всі живі організми становлять єдність генетичної програми (генотип) і середовища, яке визначає реалізацію цієї програми у вигляді зовнішніх і внутрішніх ознак організму (фенотип).
3. При передачі по спадковості генетичні програми, в результаті багатьох причин, можуть випадково змінюватися.
4. Випадкові зміни генетичних програм, що знайшли своє відображення у фенотипі, піддаються впливові природного добору. Деякі з цих змін можуть виявитися корисними для організму і спадково закріпитися.
5. В результаті природного добору з'явилися багаточисельні представники чотирьох царств органічного світу: доядерних організмів, грибів, рослин і тварин. Сучасна система органічного світу є відображенням його еволюції.
6. Для живої природи характерною є складна супідрядність рівнів організації її системи: молекулярного, організмового, популяційно-видового, біоценотичного і біосферного.
7. Всі біологічні системи є цілісними, відкритими, взаємозв'язаними, здатними до саморегуляції і самовідтворення. Відсутність хоча б однієї з цих якостей веде до руйнування відповідної біологічної системи.
8. На певному етапі біологічної еволюції"появилась людина. Вона відрізняється від інших живих істот здатністю до абстрактного мислення, творчості, уяви. Ці якості розвинулись у людини під впливом колективної праці і спілкування за допомогою мови. Поява людини свідчить про переростання біологічної еволюції в соціальну, біосфери в ноосферу.
9. Однією із важливих умов перетворення біосфери в ноосферу є біологічна грамотність всього людства.

Така картина світу складається поступово, на основі планомірного і поступового розвитку провідних загальнобіологічних понять і засвоєння змісту шкільного курсу біології. Наукову картину світу можна вважати засвоєною лише у нім випадку, коли школярі уміють застосовувати знання у відповідних ситуаціях

В останніх редакціях програми з біології зроблена спроба виділення головних елементів знань шрифтом і включення спеціальних рубрик програми і) (нові вимоги до знань і вмінь" та "Учні повинні засвоїти поняття". Хоча чіткої системи в цій роботі поки-що прослідкувати не вдається.

Система знань основ біологічної науки хоча і є провідним компонентом

навчального предмету, але не вичерпує його змісту. Тут важливе місце займає система умінь, тобто система дій з біологічними знаннями і раціональними способами їх отримання. Знання й уміння знаходяться у складному взаємозв'язку. Уміння формуються на основі знань. Чим більший запас знань переде, виробленню певного уміння, тим воно досконаліше. В свою чергу вироблення уміння збагачує і зміцнює опорні знання.

Перелік обов'язкових умінь представлено в рубриці програми "Учні повинні вміти". Розрізняють три основні групи умінь: *спеціальні, інтелектуальні та уміння раціональної навчальної праці*. До спеціальних відносяться уміння, що зв'язані з вивченням живої природи: розпізнавати, спостерігати і порівнювати біологічні об'єкти; ставити досліди, фіксувати і пояснювати їх результати; обґрунтовувати агротехнічні, зоотехнічні, гігієнічні і природоохоронні правила, виконувати певні дії; користуватися біологічним та екскурсійним обладнанням тощо.

Спеціальні уміння тісно зв'язані з інтелектуальними: аналізувати, співставляти, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, узагальнювати тощо. Ці уміння базуються на мислительних операціях, які ускладнюються з класу в клас, і є основою розумового розвитку школярів.

Учитель повинен вчити навчатися, тобто самостійно набувати знання. Уміння навчатися передбачає оволодіння такими прийомами раціональної навчальної праці, як планування і контроль своєї навчальної діяльності, самостійне здобування знань з різних джерел, оформлення результатів своєї роботи з цими джерелами тощо. Особливе значення в цій групі мають уміння працювати з книгою.

Знання, набуті в готовому вигляді, і уміння діяти за зразком не можуть забезпечити творчий ріст особистості. Навчити творчості можна, лише включаючи школярів до пошукової діяльності. При цьому важливу роль можуть відіграти різноманітні проблемні завдання, що розв'язуються самостійно. Досвіду творчої діяльності учнів, як обов'язковому елементу змісту навчального предмета, в останні роки надається особлива увага, але його поки-що не вдалося чітко зафіксувати у навчальних програмах.

Виховний елемент обумовлює ставлення людини до навколишньої дійсності. Він передбачає наявність певних знань, умінь і навичок, але не завжди співпадає з ними. Для цього ще є необхідним позитивне ставлення до засвоєних знань і вмінь, особиста переконаність в їх правоті. Поки таке ставлення не сформується, немає і вихованості.

Виховний елемент знайшов своє відображення у вигляді переліку навчально-виховних завдань, які зафіксовані в пояснювальній записці програми з біології. Серед навчально-виховних завдань виділяють завдання освіти, розвитку і виховання учнів. Цей поділ багато в чому умовний. Вирішення завдань однієї з вказаних груп неможливе у відриві від інших. Всі навчально-виховні завдання можуть реалізовуватися тільки через певні види змісту.

Основним засобом для реалізації програми є підручник. Він адресований учням, а для вчителя це орієнтир, що визначає глибину і логіку розкриття кожного питання. Сучасні підручники - це комплексні засоби навчання, що поєднують у собі текст, ілюстрації, завдання та інші структурні компоненти.

Впорядкування матеріальної бази навчання. Досвідом багатьох шкіл

доказано переваги кабінетної системи. Створення біологічних кабінетів дозволяє вчителю планомірно збирати, по-господарськи зберігати і активно застосовувати навчальне обладнання. Наявність під руками необхідного обладнання дає можливість використовувати його комплексно, в різному поєднанні. Уроки в кабінетах проходять цікавіше, вони багатші за формою і змістом, учні активніше залучаються до навчального процесу.

Готуючись до нового навчального року, вчитель вивчає стан матеріальної бази свого предмету і визначає потребу в її поповненні і впорядкуванні.

Комплектування кабінету проводять відповідно до "Типового переліку навчально-наочних посібників і навчального обладнання з біології для загальноосвітніх шкіл". Планують, що буде закуплено, а що виготовлено руками вчителя та учнів.

Раціональне використання навчального обладнання неможливе без чіткої і зручної системи його зберігання та обліку. В багатьох посібниках з методики пикладання біології пропонується зберігати обладнання за навчальними розділами. Ця рекомендація не враховує того, що в кабінеті існує універсальне обладнання, яке використовується при вивченні ряду розділів предмету (ТЗН, мікроскопи, прилади, посуд, інструменти). Крім того, є обладнання яке вимагає спеціальних умов зберігання (гербарії, тушки, опудала, колекції, вологі препарати). У зв'язку з цим, заслуговує на увагу система зберігання, в основу якої покладено типи навчального обладнання.

В будь-якому випадку зберігання обладнання повинно забезпечувати оперативний пошук потрібних матеріалів. Цьому сприяє система обліку обладнання. Останнім часом набули поширення поурочні картотеки, в яких вказується, що може бути використано на даному уроці і де воно зберігається.

Всі роботи пов'язані з впорядкуванням навчального обладнання, його ремонтом та обліком, проводяться вчителем до початку навчального року.

Вивчення учнів. Готуючись до роботи в новому класі, педагогу необхідно пояснити, чи уміють школярі працювати самостійно, чи привчені вони до розв'язання проблемних ситуацій, виявити повільних учнів тощо.

Для збору таких відомостей використовують спостереження за школярами під час відвідання уроків, бесіди з окремими учнями, ознайомлення з їх особистими справами, перегляд робочих зошитів дітей та класного журналу.

В досвіді роботи окремих шкіл використовується доступна програма пипчення школярів. Вона включає наступні пункти: 1) громадська і трудова активність учня; 2) моральна вихованість; 3) ставлення до навчання; 4) сформованість навичок навчально-пізнавальної діяльності (уміння виділяти головне, планувати відповідь, здійснювати самоконтроль у навчанні); 5) наполегливість у навчанні; 6) фізичний розвиток; 7) виховний вплив на інших.

Вчителям не треба складати письмові характеристики за цими пунктами. Досить в таблиці проти прізвища кожного учня поставити умовний знак. Наприклад, якщо сформованість даної якості особистості потребує значного покращення, ставлять знак мінус. Колонки з нормальним розвитком певних якостей особистості залишаються незаповненими. Це дає можливість бачити слабкі місця і відповідно реагувати.

Вивчення учнів за цією програмою організовується не спеціально, а при

звичайному спілкуванні. Складання подібних схем-характеристик дозволяє бачити не лише особливості окремих учнів, але й класу в цілому. Обговорення схем-характеристик проводять на педагогічних консилиумах, які допомагають більш об'єктивно оцінити якості особистості окремих учнів, забезпечують єдиний підхід до учнів в роботі з даним класом, дозволяють більш конкретно планувати завдання попередніх уроків та інших занять.

Вчителів не завжди вдається врахувати на уроці індивідуальні особливості всіх учнів класу. Тому корисно виділити декілька подібних за навчальними можливостями (типологічних) груп учнів і планувати до них диференційований підхід.

Крім перерахованих умов майбутньої роботи, важливе значення має вивчення програм та підручників суміжних предметів, встановлення ділових контактів з вчителями, що будуть працювати в цьому ж класі тощо. При недостатньому врахуванні цих умов, в роботі вчителя буде значний елемент випадковості.

Річне планування. Аналіз умов майбутньої роботи є основою для планування навчально-виховного процесу. Розрізняють перспективні і поурочні плани. Перспективні плани (річні і тематичні) дозволяють оглядово, великими блоками, представити розділ або тему. З часом ці плани розвиваються і деталізуються.

Річний план — відображає вивчення розділу біології за темами. Він дозволяє визначити місце теми в розділі за порами року, спланувати екскурсії, систему повторення, передбачити завчасне закладання тривалих дослідів, спланувати проведення позакласних заходів, провести підготовчу роботу до теми у зв'язку із забезпеченням її засобами навчання. У найпростішому варіанті вчитель (досвідчений) обмежується внесенням олівцем поміток на полях програми, що вказують час вивчення теми і терміни закладання демонстраційних дослідів. Помічена таким чином програма буде служити річним планом.

Вчителю-початківцю для самоконтролю в термінах проходження матеріалу, використання обов'язкових форм навчання, організації систематичного внутріпредметного повторення корисно складати річний план за певною схемою [Див.74; 172].

Запитаннязавдання длясамоконтролю

1. Вивчіть особливості річного планування у вчителів, за роботою яких спостерігаєте. 2. Складіть річний план будь-якого класу за вашим вибором.

Тема 10. Підготовка до вивчення теми

- Аналіз логічної структури теми
- Конкретизація навчально-виховних завдань
- Вибір методів навчання
- Організація повторення
- Складання тематичного плану

Рекомендованалітература

- ВерзилинН.М., КорсунскаяВ.М. *Общаяметодикапреподаваниябиологии.* - М., 1983.
- ГузикМ.П. *Учитьучиться.* - М.: Педагогика, 1981.
- КонюшкоВ.С. *Какподготовитьурокбиологии: Пособиедляучителя.* - Мн.: Нар. асвета, 1988
- Педагогіка//Заред.А.М.Алексюка. -К.:Вища школа, 1985.
- ПугалН.А.РозенштейнА.М. *Кабинетбиологии.* - М., 1983.
- РаченкоИ.П. *НОТучителя.* - М., 1982.
- СавченкоО.Я. *Дидактикапочатковоїшколи.* —Абрис, 1997.
- ШулдикВ.І. *Урокбіологіїв сучаснійшколі: Посібникдлявчителя.* -К.: Знання, 1999..

Аналіз логічної структури теми. Окремо взятий урок не може розв'язати всі навчально-виховні завдання. Тому пора відмовитись від розгляду уроку як самостійної, завершеної одиниці навчального процесу. Нею може бути тільки система уроків теми. Тобто центр ваги в роботі вчителя поступово переноситься з підготовки до конкретного уроку на підготовку до вивчення теми чи розділу програми.

Робота із створення системи уроків є продовженням роботи, яка розпоча-іа при підготовці до навчального року. Починають з детального аналізу компонентів змісту теми за програмою і підручником. Потім проводять логічний аналіз теми чи розділу. Суть цієї роботи полягає у поділі навчального матеріалу на мигічно завершені частини, кількість яких орієнтовно відповідає кількості уроків підведених на вивчення теми чи розділу, і визначенні наступності їх вивчення.

Визначення наступності викладу навчального матеріалу і введення неповних біологічних понять є одним з найважливіших способів управління процесом навчання. Адже ефективність засвоєння навчального матеріалу школярами в значній мірі залежить від порядку його викладу. Оптимальним є інкий, при якому кожне наступне поняття логічно зв'язане з попередніми і на них базується.

Більшість тем, які вивчалися за старою програмою, мали уже сталу логічну структуру і не викликали особливих заперечень. Наприклад, при вивченні кіми "Клас Риби" спочатку розглядали середовище існування і зовнішню будову риб, потім переходили до вивчення внутрішньої будови, поведінки, розмноження і розвитку, різноманітності, господарського значення і раціонального використання рибних багатств. Але за новою програмою є багато тем, де їх логічна структура викликає сумнів. Це стосується зокрема й теми "Надклас Риби".

Кількість різних способів побудови навчального матеріалу настільки велики, що не може бути й мови про експериментальну перевірку навіть незначної і« чистини. Звідси, необхідний метод, який дозволив би оцінювати дидактичні нксісі різних способів викладу до (або без) їх практичного викладу. Для цього підходять методи графів і матриць.

Для прикладу прослідкуємо механізм застосування цих методів стосовно йивчення теми "Основи еволюційного вчення". У новій програмі визначена така наступність основних питань теми: 1) основні положення еволюційного вчення

Ч.Дарвіна; 2) вид, популяція - одиниці еволюції; 3) спадковість і мінливість; 4) боротьба за існування, природний добір; 5) штучний добір; 6) виникнення пристосувань; 7) видоутворення; 8) використання теорії еволюції в сільськогосподарській практиці та охороні природи.

Між цими елементами змісту необхідно встановити причинно-наслідкові зв'язки. Тут, основні положення еволюційного вчення Ч.Дарвіна є базою для вивчення решти питань теми. Цій ситуації відповідають причинні зв'язки 1->2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Проблеми видоутворення і практичного застосування еволюційної теорії базуються на знаннях про вид і популяцію, що відповідає зв'язкам 2->7, 8. Подібним чином можна встановити й інші зв'язки між окремими елементами змісту даної теми (див. табл.).

Зв'язки між елементами змісту	Кількість зв'язків
1-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	7
2-7, 8	2
3-2, 4, 5, 6, 7, 8	6
4-2, 6, 7, 8	4
5-2, 4, 6, 7, 8	5
6-2, 7, 8	3
7-8	1
8-	0

Іноколи в ході встановлення зв'язків уточнюється головна ідея змісту і виявляються його нові елементи або, навпаки, деякі з них відкидаються як другорядні й несуттєві.

Всі взаємозв'язки між елементами змісту можна показати у вигляді матриці (див. табл.).

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	1	1	1	1	1	1
2	0	0	0	0	0	0	1	1
3	0	1	0	1	1	1	1	1
4	0	1	0	0	0	1	1	1
5	0	1	0	1	0	1	1	1
6	0	1	0	0	0	0	1	1
7	0	0	0	0	0	0	0	1
8	0	0	0	0	0	0	0	0

У ній кількість і номерація стовпчиків і рядків відповідають кількості елементів змісту теми. Кожний зв'язок позначають одиницею на перехресті відповідних рядків і стовпчиків. Одиниці в рядках несуть зміст зв'язків наслідка. В стовпчиках одиниці означають зв'язки причин. Наприклад, одиниця в першому рядку і другому стовпчику відповідає зв'язку 1->2 і вказує, що вивчення елемента 2 базується на знаннях елемента 1 і т.д.

Коли матриця заповнена, вибирають стовпчик, який не має одиниць. Це означає, що даний елемент змісту не спирається ні на один із наведених в таблиці, тому він може бути вивчений першим. В нашій матриці із одних нулів складається стовпчик 1. Скорочуємо матрицю, викреслюючи з неї не лише

порожній стовпчик, але й рядок з тим же номером. В матриці що залишилась із одних нулів складається стовпчик 3, викреслюємо стовпчик і рядок 3. Продовжуючи таким чином врізати матрицю, знаходимо оптимальну наступність вивчення елементів змісту теми: 1, 3, 5, 4, 6, 2, 7, 8.

Проведене графологічне дослідження показує, що в протиположному програмою і підручником порядку вивчення матеріалу теми поняття "вид" і "популяція" доцільно розглядати після понять "природний добір" і "поява пристосувань". Змінюється й місце уроку при вивченні штучного добору.

Конкретизація навчально-виховних завдань. Згідно ідеї оптимізації навчання вчителю рекомендують дотримуватись певної наступності дій у проектуванні навчально-виховних завдань.

1. Ознайомлення з усім можливим колом завдань навчання, виховання і розвитку при вивченні даного предмета, розділу, теми. Це здійснюється шляхом ознайомлення з програмою, змістом підручника і методичними рекомендаціями.
2. Конкретизація завдань вивчення теми з урахуванням особливостей змісту і класного колективу.
3. Виділення ряду головних завдань навчання, виховання і розвитку школярів з врахуванням їх значущості і наявного часу на їх розв'язання.
4. Виділення "надзавдань" уроку.

Послідовно конкретизуючи завдання, які в самому загальному вигляді наведені в пояснювальній записці шкільної програми, поступово виділяючи з них головне і враховуючи те, що рубрика програми "Учні повинні знати" може (іути покладена в основу формулювання навчальних завдань, а рубрика "Учні повинні вміти" — завдань розвитку, можна сформулювати навчально-виховні ш.вдання конкретної теми або розділу.

Якщо виписати ці завдання стосовно вивчення теми "Надклас Риби", і додати скориговані певним чином виховні завдання предмету, то вийде на- і;гупна картина.

1. **Навчальні завдання теми:** а) встановити особливості зовнішньої будови риб у зв'язку з їх середовищем існування; б) в'яснити особливості будови скелета і систем внутрішніх органів риб у зв'язку з їх функціями; в) взнати особливості поведінки риб; г) сформулювати загальну характеристику надкласу; д) визначити значення риб у природі та господарській діяльності людини, заходи щодо охорони риб.
2. **Розвиваючі завдання теми:** а) навчитися впізнавати вивчених риб; б) навчитися розпізнавати органи і системи органів риб на препаратах, таблицях і малюнках; в) вміти порівнювати особливості будови риб і ланцетника, робити висновок про їх спільність; г) навчитися проводити спостереження за поведінкою акваріумних риб; д) навчитися дотримуватись правил рибної ловлі та охорони водойм; е) вміти працювати з підручником.
3. **Виховні завдання теми:** показати вплив навколишнього середовища і функціонування органів риб на їх будову, розкрити відносний характер наявних пристосувань; б) на прикладі рефлексів та інстин-

ктів риб розкрити матеріальну основу їх поведінки; в) доказати природне походження риб; г) ознайомити з біологічними основами та завданнями рибальства й риборозведення; д) показати вплив людини на чисельність риб.

Тепер виділені навчально-виховні завдання теми треба розподілити за окремими уроками таким чином, щоб кожне з них знаходило місце для реалізації. Результатом цієї роботи буде матриця навчально-виховних завдань теми (див. вище), яка допоможе вчителю бачити розподіл їх між уроками. Подібні матриці корисно будувати за змістом, засобами навчання, типами уроків тощо. Вони служать основою для складання тематичних планів.

Аналіз отриманих даних показує, що окремі завдання виховання й розвитку учнів повторяються майже на кожному уроці. Виховання і формування вмінь - процеси багатопланові й тривалі. Вони вимагають періодичних підкріплень та уточнень. І немає нічого дивного в тому, що ряд завдань виховання й розвитку школярів носить загальний для багатьох уроків характер. Такі завдання доцільно планувати для навчальної теми або розділу курсу. Але, виходячи з реальної обстановки в класі, може з'явитись особлива потреба в посиленні уваги до окремих сторін виховання або розвитку учнів. В цьому випадку планування певних завдань набирає особливо актуального для даного класу характеру.

Разом з тим неважко помітити, що кількість завдань, які треба розв'язувати на тому чи іншому уроці, суттєво скоротилась у порівнянні з їх кількістю в темі. Але значущість їх далеко не однакова. Прагнення вчителя розв'язати всі виділені завдання в однаковій мірі лишає урок цілісності, завершеності, цілеспрямованості. На уроці повинно бути виділене одне головне завдання (мета уроку), яке цементує весь навчальний матеріал, методи і засоби навчання, структуру уроку. Воно може бути одним із навчальних, виховних або розвиваючих завдань. Крім головного, на уроці може бути розв'язана невелика кількість другорядних завдань, які повинні "працювати" на мету уроку, а не бути незалежними, самостійними. Як бачимо, головні завдання уроків теми "Надклас Риби" в таблиці виділені жирним шрифтом. Решта є додатковими.

Проектувати завдання кожного уроку краще при розробці системи уроків. В цьому випадку краще прослідкувати систему у вирішенні навчально-виховних завдань і добитися, щоб кожний пункт комплексу хоча б один раз відбився в завданнях уроку.

Вибір методів навчання. Успішне розв'язання навчально-виховних завдань багато в чому залежить від того, наскільки педагогу вдалося спроектувати і реалізувати систему методів навчання (див. тему 15).

Поки-що не існує загальнопринятого визначення методу навчання, але частіше всього цим терміном позначають впорядковані способи взаємодії вчителя та учнів, спрямовані на розв'язання навчально-виховних завдань. Методи навчання, при правильному їх застосуванні, сприяють розвитку в учнів інтересу до вивчаного предмету і потреби в оволодінні знаннями й уміннями.

Висока ефективність застосування тих чи інших методів досягається при умові, що вони є складовою частиною певної системи, правильно підібрані й уміло використовуються вчителем.

В розпорядженні вчителя біології є значна кількість методів навчання. Частина з них становлять собою загальні методи навчання, які розроблені ди-

дактикою і адаптовані до вивчення біології. Це такі методи, як розповідь, пояснення, лекція, бесіда, демонстрація наочних посібників, робота з книгою. Друга частина - спеціальні методи, які відбивають основні методи пізнання і використовуються в біології. Сюди можна віднести розпізнавання і визначення біологічних об'єктів, спостереження, експеримент, моделювання.

Володіючи досить широким вибором методів навчання, вчитель нерідко відчуває труднощі в правильному й обґрунтованому їх виборі. Частіше всього ця робота здійснюється на інтуїтивному рівні. Результати опитування показують, що 56,6% вчителів біології не можуть обґрунтувати свій вибір методів на уроці.

В методиці біології вважають, що рішення про вибір методів навчання вчитель приймає, враховуючи перш за все характер змісту навчального матеріалу, в якому відбиваються завдання навчання і виховання. Так, при вивченні структури біологічних систем (морфологічні, анатомічні, систематичні поняття) перевага надається практичним методам. Функціонування живих систем (фізіологічні поняття) краще вивчати наочними методами. При вивченні питань розвитку живих систем (еволюційні поняття), їх взаємозв'язків з довкіллям і людиною (екологічні поняття) переважають словесні методи.

Але характер змісту однозначно не може визначити вибір методів навчання. Один і той же зміст можна вивчити різними методами, причому так, щоб у всіх випадках досягались поставлені завдання. З іншого боку, одні й ті ж методи, в різних вчителів, можуть дати різні результати. Тому при виборі методів навчання треба враховувати і ряд додаткових факторів: ступінь складності навчального матеріалу, логічний шлях його опрацювання, наявність часу для вивчення та ін.

З врахуванням цих факторів можна скласти алгоритм вибору методів навчання (див. табл. нижче). Таблиця побудована за принципом біологічного визначника. Якщо теза, яка сформульована в першому пункті, відповідає конкретним умовам застосування метода, то переходять до наступної за порядком ієзи - 2. Якщо такої відповідності немає, то звертаються до антитези, яка вказана в дужках. Такі дії продовжують до тих пір, поки біля одного з пунктів таблиці не буде вказана бажана група методів або конкретний метод.

Таблиця. **Вибір методів навчання.**

1(18)	Головні завдання уроку - формування знань
2(7)	Матеріал досить простий, носить описовий характер.
<i>Пояснювально-ілюстративні методи.</i>	
3(6)	Часу на вивчення матеріалу досить.
4(5)	Матеріал знайомий учням
<i>Бесіда</i>	
5(4)	Матеріал не дуже знайомий учням
<i>Самостійна робота</i>	
<i>з роздатковим матеріалом, підручником</i>	
6(3)	Часу на вивчення матеріалу недостатньо
<i>Розповідь</i>	
7(2)	Матеріал має середній або високий рівень складності, вимагає встановлення зв'язків

8(17)	Матеріал має середній рівень складності	<i>Пошукові методи</i>
9(10)	Вивчається структура біологічних систем	<i>Спостереження</i>
10(9)	Вивчається матеріал іншого характеру.	
11(12)	Вивчається функціонування біологічних систем	<i>Демонстрація посібників, дослідів, ТЗН</i>
12(11)	Вивчається розвиток біологічних систем, їх взаємовідносини з навколишнім середовищем, людиною	
13(14)	Часу на вивчення матеріалу досить. Матеріал знайомий учням	<i>Бесіда</i>
14(13)	Часу на вивчення матеріалу недосить. Матеріал не знайомий учням.	
15(16)	Матеріал в підручнику викладається індуктивно	<i>Пояснення, лекція</i>
16(15)	Матеріал в підручнику викладається дедуктивно	<i>Лекція</i>
17(8)	Матеріал має високий рівень складності	<i>Пояснювальне читання підручника</i>
18(1)	Головне завдання уроку - формування практичних умінь.	
19(20)	Формуються переважно морфологічні, анатомічні і систематичні вміння	<i>Розпізнавання, визначення</i>
20(19)	Формуються інші вміння	<i>Спостереження, експеримент</i>

Таблиця носить орієнтовний характер і може надати певну допомогу вчителю-початківцю. Але її не варто брати за ідеальну. Реальне життя набагато складніше від будь-якої схеми. Кінцеве рішення про вибір методів навчання приймає вчитель з урахуванням навчальних можливостей школярів, своїх особистих якостей, забезпечення школи навчальним обладнанням тощо.

Певні орієнтири при виборі методів навчання дає навчальна програма. Вказівки, які містяться в ній, про демонстрацію дослідів, наочних посібників, проведення лабораторних робіт, формування знань та умінь передбачають застосування вчителем відповідних методів демонстрації, експерименту, спостереження, роботи з книгою тощо.

Результатом проведеної роботи вчителем може бути матриця вибору системи методів навчання для певної теми (див. табл.). Провідні групи методів в ній виділені жирним шрифтом.

Групи методів навчання	Номери уроків теми "Надклас Риби"						
	1	2	3	4	5	6	7
Словесні	+	+	+	+	+	+	+
Наочні		+		+	+	+	+
Практичні	+		+				
Пояснювально-ілюстративні		+				+	
Пошукові	+		+	+			+

Така матриця дозволяє судити, наскільки в роботі вчителя представлені різні методи, чи віддає він перевагу лише деяким з них. Подібне системне планування методів надає суттєву допомогу при складанні тематичних планів.

Організація повторення. Повторення - необхідна складова частина навчального процесу, оскільки більшість учнів засвоює матеріал не відразу, а після багаторазового його відтворення. Тому правильна організація повторення сприяє поглибленню, закріпленню і вдосконаленню знань.

Повторення може здійснюватись як на кожному уроці так і на спеціально відведених для цієї мети уроках. Систематичне повторення на кожному уроці охоплює, як правило, невеликий за обсягом навчальний матеріал і називається *поточним*.

Існує два підходи до організації поточного повторення навчального матеріалу. В одних випадках учителі, особливо у другому півріччі, від уроку до уроку паралельно з вивченням нового матеріалу повторюють всі параграфи підручника, починаючи з першого. При цьому абсолютно не враховується зміст матеріалу який повторяється і його зв'язок з новим. Таке механічне, формальне повторення не лише не приносить користі, але є до певної міри шкідливим. Адже, для вияснення питань, які не зв'язані з темою уроку, треба відвести спеціальний час, перевірка знань затягується. Порушується логіка уроку, слабшає увага учнів і не концентрується на головному. Вивчення нового матеріалу із-за нестачі часу обмежується поверховим ознайомленням. Перевага із засвоєння знань переноситься на домашню роботу, роблячи її важковиконуваною. Порушується основна вимога - матеріал повинен бути засвоєним на уроці. Та й саме повторення питань, що не зв'язані з темою уроку, не залишає помітного сліду в пам'яті учнів.

Другий підхід до повторення базується на встановленні логічних зв'язків між матеріалом що повторяється і тим що вивчається. Навчальний матеріал що повторяється підпорядковують новому, він допомагає у його засвоєнні. Новий в свою чергу сприяє розширенню і поглибленню раніше вивченого. При якій організації повторення встановлюється органічний зв'язок між новим і старим навчальним матеріалом. Наприклад, внутрішню будову плазунів варто повторяти у певних місцях тем "Клас Птахи" і "Клас Ссавці". Але таке повторення не завжди співпадає з розташуванням параграфів у підручнику. Встановлюючи зв'язки між вивчуваними поняттями, ми сприяємо не лише виділенню головного і кращому засвоєнню матеріалу, але й формуванню світогляду учнів. І тим чином, логічне повторення - це його вища форма. Воно може охоплювати матеріал біологічних курсів (внутрипредметні зв'язки) і суміжних предметів (міжпредметні зв'язки).

Відібраний для логічного повторення матеріал включається у відповідну колонку тематичного плану.

Складання тематичного плану. Тематичні плани становлять собою подвійну розробку ідей, що закладені в річному плані. Їх складання вимагає від учителя глибокого знання навчального матеріалу, чіткого уявлення про місце і зміст кожного планується, її навчальних, виховних та розвиваючих завдань.

Тематичний план відбиває рівень знань і умінь учнів, тобто вказує чому вони повинні навчитися на матеріалі даної теми. Аналізуючи зміст навчального матеріалу, вчитель визначає деталізацію, глибину і наступність вивчення ма-

теріалу. Такий план допомагає встановити місце уроку в загальній системі і характер роботи на кожному з них, раціональніше розподілити час при підготовці до нього.

Єдиної і обов'язкової для всіх випадків форми тематичного планування немає. Воно тісно пов'язане із специфікою предмета і системою роботи вчителя. В одних випадках опора робиться на міжпредметні зв'язки, в інших - на використання технічних засобів навчання, в третіх - на самостійну роботу учнів. І справа не в тім, скільки колонок має план, головне - яка робота проведена вчителем при його складанні, як він собі уявляє вивчення теми в цілому.

Тематичний план не варто надто деталізувати, оскільки це вимагає значних затрат часу. Обладнання, обсяг і зміст домашніх завдань, види контролю знань та інше краще передбачити в поурочному плані.

Найбільш поширене табличне планування. Якщо об'єднати матеріали аналізу змісту, завдань, методів, типів і видів уроків, повторення і міжпредметних зв'язків, то можна отримати один із варіантів тематичного плану [див.: Кузнецова В.І. Методика викладання біології. Практикум: Навч. посібник. - К.: Вища шк., 1993; Шульдик В.І. Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя. - К.: Знання, 1999].

Така робота не під силу всім вчителям. Тому інколи, органи освіти йдуть на публікацію тематичних планів у методичних журналах.

Використання готових тематичних планів є доцільним, коли ще відсутній належний досвід роботи. Але й у цьому випадку механічне копіювання плану, яким би хорошим він не був, не дає бажаного результату і породжує формалізм.

В залежності від конкретних умов, педагог може внести зміни до розподілу часу на вивчення окремих питань теми або обґрунтовано змінити порядок їх вивчення. Інколи виникає потреба в посиленні самостійності учнів або заміні матеріалу що повторяється. В таких випадках план корегують.

Заяпитаннязавдання длясамоконтролю

1. Вивчіть особливості тематичного планування у вчителів, за роботою яких спостерігаєте. 2. Складіть тематичний план будь-якого розділу або теми за вашим вибором.

Тема 11. Підготовка до чергового уроку

- Формулювання завдань уроку
- Відбір і переробка змісту
- Складання плану - конспекту уроку

Рекомендованалітература

Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. - М., 1983.
Конюшко В.С. Как подготовить урок биологии: Пособие для учителя. - Мн.: Нар. асвета, 1988
Педагогіка // За ред. А.М.Алексюка. - К.: Вища школа, 1985.

Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок: Кн для вчителя. - К.: Рад. школа, 1989.

Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - Ат, 1983.

Раченко И.Л. НОТ учителя. - М., 1982.

Савченко О.Я. Дидактика початкової школи. - Абрис, 1997.

Современный урок биологии: Пособие для учителя // В.Н. Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.

Шульдик В.І. Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя. - К.: Знання, 1999..

Шульдик В.І. Як підготувати ефективний урок біології. - К.: Наук. Світ, 2000.

Формулювання завдань уроку. Діяльність учителя розпочинається з постановки мети, тобто мисленого передбачення результату, до якого він прагне у взаємодії з учнями. Процес формулювання мети і завдань навчально-виховної роботи називають цілепередбаченням.

Найбільш складною частиною роботи в цілепередбаченні є визначення мети і завдань окремих уроків. У педагогічній літературі поняття "мета" і "завдання" інколи вживаються як синоніми, але частіше поняття "мета" має більш загальний характер і включає ряд конкретних завдань, що треба розв'язати для досягнення поставленої мети.

Зрозуміла, точно сформульована мета підпорядковує собі весь хід уроку. Вона допомагає вчителю відібрати навчальний матеріал, виділити в ньому головне, організувати активну пізнавальну діяльність учнів, підвести їх до розуміння основних біологічних закономірностей та світоглядних ідей, дібрати найбільш ефективні для даного уроку методи й засоби навчання, визначити оптимальну структуру уроку.

На жаль, вимоги до формулювання мети і завдань уроку не завжди супроводжуються поясненням змісту та етапів цієї діяльності. В результаті часто виникає формальне ставлення до цих питань, що в свою чергу веде до великих затрат праці вчителя і часу уроку без досягнення бажаних результатів. Вище сказане примушує з усією відповідальністю поставитись до цієї складної і маловивченої проблеми.

В методичній літературі існують різні підходи до формулювання мети уроку. В одних джерелах можна прочитати: "Формулювання мети є неов'язковим, оскільки мета уроку - вивчити з учнями певне питання - здебільшого збігається з темою уроку. Наприклад, тема "Будова насінини" ставить за мету вивчити будову насінини"[27. С. 200].

Як бачимо, тут передбачається реалізація лише однієї функції навчання - освітньої, та й то без формулювання мети. Подібний підхід спонукає вчителя до роботи тільки з конкретним матеріалом уроку, без бачення перспективи навчання, внеску даного матеріалу в біологічну освіту школярів і виховання в цілому. Працюючи лише з конкретним матеріалом уроку, вчитель ризикує стати подібним до короткозорого муляра, який добре розрізняє кожну вкладену ним цеглину, але не в змозі роздивитись всю змуровану ним стіну. Така точка зору вступає в явне протиріччя з принципом спрямованості навчання на комплексне розв'язання завдань навчання, виховання і розвитку школярів. Тому вона не може бути визнана задовільною.

В інших джерелах, виходячи з ідеї комплексного планування освітніх, ви-

ховних та розвиваючих завдань, вважають, що "усвідомлений добір педагогом до кожного уроку "розмаїття" завдань і внесення їх до поурочного плану є передумовою успішної роботи". І далі, посилаючись на досвід роботи вчителів, наводять приклади такого планування. Ось який вигляд, в даному випадку, має "розмаїття" завдань до уроку на тему "Зовнішня будова риби".

Навчально-освітні завдання: 1) Закріплення понять "середовище існування", "фактори живої і неживої природи"; засвоєння нового матеріалу про основні риси зовнішньої будови риб, їх пристосованості до навколишнього середовища. 2) Формування вміння робити висновки із спостережень; відмітити головні риси будови надкласу риб, зробити висновок про спосіб життя риб, впізнавати види акваріумних риб. 3) Продовжити формування вміння працювати із зошитом (оформлення лабораторної роботи), з підручником і таблицею (знаходження назв органів риб).

Навчально-виховні завдання: 1) Підвести учнів до світоглядного висновку про зв'язок будови риб з існуванням їх у водному середовищі, про різноманітність та відносну пристосованість риб. 2) Розповісти про завдання рибальства в нашій країні. 3) Розповісти про елементи праці рибовода. 4) Звертати увагу школярів на досконалість форми риб, красу забарвлення, поєднання обтічності, граціозності і різкості в рухах тощо. 5) Слідкувати за осанкою учнів, змінювати види їх діяльності.

Навчально-розвиваючі завдання: 1) Запропонувати учням виділити головні ознаки зовнішньої будови риби (форма тіла, покриття, плавці та ін.). 2) Перед проведенням лабораторної роботи запропонувати учням скласти план вивчення зовнішньої будови риби і виконати його; дати завдання додому самостійно відпрепарувати скелет риби. 3) Ознайомити школярів з різноманітністю риб, що мешкають у різних кліматичних поясах. 4) Орієнтувати певних учнів (найбільш зацікавлених і добре підготовлених) на тривалі спостереження і догляд за акваріумними рибами [9. С 24].

В даному випадку ідея комплексного планування завдань уроку представлена таким чином, що використати її практично неможливо, та й не бажано. Наведена конструкція відлякує перш за все своєю громіздкістю. Кількість завдань штучно збільшена за рахунок включення до переліку невластивих для даного уроку (успіхи і завдання рибальства, різноманітність риб).

Таку кількість завдань утримати в пам'яті просто неможливо. А якщо й захоче хтось це зробити і спробує їх виконати, то урок виявиться під загрозою. Він не зможе бути цілісним і логічним, коли у нього декілька рівноправних завдань, на розв'язання яких виділяється приблизно однаковий час. **Завдання освіти, виховання і розвитку учнів повинні вирішуватись комплексно, хоча це не означає, що на кожному уроці, а тим більше - в однаковій мірі.** Важливо їх знати і в кожному конкретному випадку вміти реалізувати якнайкращим чином. Постановка надто широкого кола завдань приводить до їх поверхового розв'язання. Перевантаженість уроку завданнями - свідчення того, що вчитель не продумав тематичного плану, не розподілив рівномірно завдання між всіма уроками теми або ж не вміє виділяти головні, домінуючі завдання.

Вище було вже сказано про шляхи виділення основних завдань уроку. З урахуванням змісту матеріалу підручника мета уроку на тему "Спосіб життя і зовнішня будова річкового окуня" формулюється наступним чином: **встанови-**

ти пристосованість зовнішньої будови річкового окуня до умов існування. По суті ця фраза висловлює комплексний підхід до вивчення матеріалу. В ній містяться освітній, і виховний, і розвиваючий компоненти. На цьому прикладі можна прослідкувати, як комплекс навчально-виховних завдань курсу "Царство Тварини" і теми "Надклас Риби" перетворюється в комплексну мету конкретного уроку.

Як додаткові завдання на цьому уроці можуть бути заплановані: 1) Визначити особливості середовища існування річкового окуня. 2) Навчитися виділяти головні ознаки зовнішньої будови риби (форма і складові частини тіла, покриття, забарвлення, органи руху). 3) В кожній ознаці зовнішньої будови річкового окуня знайти пристосування, що є характерними для існування у водному середовищі. 4) Показати відносний характер наявних в окуня пристосувань. Реалізація цих завдань буде сприяти формуванню вміння аналізувати вивчувані об'єкти і підвищить виховні можливості уроку.

Застосовуючи такий же підхід, можна визначити мету і завдання уроку на тему "Будова насіння". Мета: **вияснити значення насіння в індивідуальному розвитку рослин.** Саме головне на цьому уроці - переконати школярів у тому, що зародок насінини будь-якої рослини має зародковий корінець, стебельце і брунечку, з яких розвивається рослина. Таке формулювання мети дозволяє бачити місце вивчуваного матеріалу в загальній системі біологічних знань, сприяє формуванню наукового світогляду школярів.

Додатковими на цьому уроці можуть бути запропоновані наступні завдання: 1) Навчитися розпізнавати основні частини насіння дводольної (однодольної) рослини. 2) Продовжити формування навичок культури праці при виконанні лабораторних робіт (виділення останнього завдання має сенс у тому, що в учнів ще немає належних навичок поведінки з біологічними об'єктами та інструментами.)

Розглянувши приклади показують, що, крім мети уроку, вчитель повинен мати на увазі ще й **"надзавдання"**, тобто кінцеву мету виховуючого навчання.

Термін "надзавдання" взятий з театральної педагогіки і він міцно увійшов до педагогічної літератури. Вчитель приходить до класу не лише для того, щоб уші засвоїли знання, наприклад, про внутрішню будову жаби. Мета даного уроку - це лише ланка в складному, тривалому процесі формування світоглядного поняття про еволюцію органічного світу. Отже, учні повинні знати не тільки будову внутрішніх органів жаби та процеси їх життєдіяльності, але й уміти порівнювати відповідні системи риб і земноводних, пояснювати ускладнення в їх будові та функціонуванні, робити висновки про історичний розвиток тваринного і піти. Ця перспектива й буде "надзавданням" уроку з вивчення внутрішньої будови жаби.

"Надзавдання" піднімає вчителя над масою окремих уроків, навчальних Фпкгів, дозволяє їх розуміти з точки зору перспектив і тому більш тонко, розумні їх реалізовувати. Мета і "надзавдання" уроку можуть не співпадати за формулюванням.

Для кого визначається мета уроку? Освітня мета повинна стосуватись не лише за все учнів. Вони повинні чітко знати, якими знаннями, навичками й уміннями і на якому рівні (репродуктивному, творчому) вони повинні оволодіти, чкі вимоги до них будуть поставлені після того чи іншого уроку. Цей результат

завжди можна перевірити і виявити, наскільки мета досягнута. В.О.Онищук вважає, що на уроці неможливо відділити розвиваючі завдання від освітніх і розглядає їх разом.

Оскільки навчальна мета адресується учням і повідомляється їм на уроці, то вона повинна мати відповідні словесні формулювання, що визначають дії учнів: *"вияснити"*, *"встановити"*, *"визначити"*, *"сформулювати"*, *"засвоїти"* тощо. Менше підходять у цих випадках слова: *"розповісти"*, *"показати"*, *"пояснити"*, *"ознайомити"* тощо. Вони надають меті змісту, що передбачає активну дію лише з боку вчителя, і не вказують на кінцевий результат роботи.

Про основне виховне завдання уроку учням не кажуть прямо: *"Діти, на цьому уроці я буду виховувати у вас науковий світогляд"*. Тут краще сказати за провідну світоглядну ідею, яку треба засвоїти на даному уроці. Виховання - процес дуже тонкий. Якщо учні помітять, що їх виховують, це може викликати зворотну дію. Тому формулювання виховних завдань частіше супроводжується словами, що адресуються вчителю: *"ознайомити"*, *"показати"*, *"розкрити"*, *"переконати"* тощо.

Формулювання мети і завдань уроку - не проста справа. Складність полягає в тому, що тут неможна застосувати який-небудь шаблон. Це творча робота, яка вимагає врахування цілого комплексу факторів, і чим їх більше, тим більш змістовними будуть мета і завдання.

Певний поштовх до творчого переосмислення завдань уроку можуть дати деякі вислови шкільної програми. Наприклад: *"Клітина як основна структурно-функціональна одиниця живої природи"*; *"Організм як рівень існування живої природи"* тощо.

Творче ставлення до справи повинно виключати можливість переписування мети і завдань уроку з готових методичних рекомендацій, в яких наводяться лише орієнтовні формулювання. Кінцеву редакцію дає їм учитель з врахуванням специфіки класу, особистих якостей та інших чинників.

Мета і завдання уроку реалізуються поступово, в міру розв'язання дрібніших завдань. Кожному елементу уроку відповідає своя частина навчального завдання. В сукупності вони забезпечують досягнення мети і завдань уроку.

В умінні чітко і ясно формулювати мету та завдання уроку, підготуватися до їх реалізації відбивається рівень педагогічної майстерності вчителя, ступінь його готовності до проведення уроку. Навчитися цьому виду діяльності можна систематичним вправлінням.

Відбір і переробка змісту. Для того щоб знайти оптимальний зміст уроку, вчитель здійснює ряд послідовних дій:

1. Встановлює, наскільки зміст матеріалу дозволяє розв'язати завдання уроку. Підбирає матеріал якого невистачає. Знаходить оптимальне співвідношення між матеріалом підручника та поясненням вчителя.
2. Виділяє із відібраного матеріалу головне. Для цього: а) визначає основну ідею уроку; б) розподіляє зміст на логічно завершені частини, в кожній з яких виділяє основні поняття; в) намічає план (опорний конспект) викладу.
3. Встановлює зв'язки ведучих питань змісту з іншими уроками (повторення) та з уроками інших предметів (міжпредметні зв'язки).

4. Формує матеріал уроку відповідно до вимог часу. В разі потреби частину довідкового та ілюстративно-фактичного матеріалу виносить на самостійне опрацювання.

Найбільші труднощі в практичній роботі вчителя виникають при визначенні оптимального співвідношення між матеріалом підручника і поясненням вчителя, при виділенні головного та встановленні співвідношення між фактами і узагальненнями.

Вчитель, що має спеціальну підготовку і систематично займається самоосвітою, володіє великим запасом знань із свого предмету. Багато з них він хотів би передати своїм учням, але обмежений в часі. Виникає проблема відбору змісту до певного уроку.

Здається, вона може бути розв'язана в тому випадку, коли вчитель буде дотримуватись підручника. Адже останній дає орієнтири в тому мінімумі знань, що повинен засвоїти учень. Але, якщо пояснення співпадає з текстом підручника або відрізняється від нього лише наступністю викладу окремих частин, то з часом втратиться інтерес до предмета і суттєво знизяться його виховні можливості. А це веде до втрати якості знань учнів.

Інколи вчителі вважають, що матеріал підручника учні можуть прочитати дома, а на уроці варто розглядати лише те, чого немає в підручнику. І хоча урок виходить більш цікавим, але втрачається логіка думки, оскільки не згадується ряд важливих моментів, що є в підручнику. Крім того, дома учням доводиться об'єднувати матеріал уроку і підручника. Обсяг роботи значно зростає. Кінцевий результат - втрата якості знань.

Звідси, ні дослівний переказ підручника, а ні повний відхід від нього не можуть бути визнані правильними. Який же в цьому випадку повинен бути ступінь використання змісту підручника на уроці? Перш ніж відповісти на це запитання, треба ще раз повернутися до аналізу змісту навчального матеріалу.

Матеріал підручника має неоднакову цінність. А відповідно й ставлення до нього повинно бути різним. У тексті є головні положення (ведучі поняття). Вони обов'язково повинні бути представлені на уроці і, по можливості, ближче до тексту. Пропуск або перестановка деяких слів у певних поняттях може змінити їх зміст.

Крім головних думок, у тексті можна виділити ряд елементів змісту, що служать для доказу основного положення (аргументи). Вони вказують, що мова йде про головне і сприяють його засвоєнню. Цей матеріал також повинен мати місце на уроці, але вже у вільному переказі. Можливе підключення й додаткових аргументів.

Головні положення тексту і аргументи складають основу змісту вивчаного на уроці матеріалу і забезпечують його науковість.

Решта тексту, що представлена прикладами і доповненнями, створює шгальний фон змісту теми. Від нього залежить емоційність викладу матеріалу і ступінь виховного впливу. Цей матеріал може бути дуже варіативним. Його Оажано викладати не за підручником.

Пояснення вчителя повинно охоплювати не весь зміст підручника, а лише його основну частину. Разом з тим, пояснення повинно бути ширшим від матеріалу підручника за рахунок додаткових аргументів і фактів. Межі між матеріалом підручника і додатковим матеріалом коливаються в залежності від специ-

фіки змісту теми і навчальних можливостей школярів. Отже, приступаючи до відбору навчального матеріалу уроку, вчитель виділяє складові частини змісту тексту підручника і встановлює між ними зв'язок. Субординація окремих елементів знань не лише допомагає виявити головне, але й вдосконалює логічну структуру матеріалу підручника. Стає необхідним переструктурування змісту уроку з врахуванням тексту підручника.

Виділенню головного сприяють рубрики програми "Учні повинні знати", "Учні повинні вміти". Певну допомогу може надати і сам підручник. Назви параграфів, підпараграфів, шрифтові виділення в тексті безумовно надають допомогу вчителю у цій роботі.

При виділенні головного корисною може виявитись робота вчителя з визначення завдань уроку, що він проводив при розробці системи уроків в темі. Наприклад, з тексту підручника не завжди видно головне при вивченні зовнішньої і внутрішньої будови риб або їх різноманітності.

Сортуванню навчального матеріалу, встановленню логічної наступності його вивчення сприяють схеми поелементного аналізу відповідей учнів, що рекомендуються в методичній літературі. Наприклад, при вивченні теми "Пристосованість організмів і її відносний характер" корисно керуватися наступною схемою:

1. Риси пристосованості організму виникають під впливом рушійних сил еволюції.
2. Особини популяції постійно змінюються.
3. Між ними проходить внутривидова боротьба, що сприяє виживанню особин з корисними в конкретних умовах змінами.
4. Корисні в даних умовах спадкові зміни зберігаються відбором, закріплюються в потомстві.
5. В результаті розмноження корисні спадкові зміни поширюються в популяції.
6. Природний відбір з покоління в покоління зберігає особини з корисними спадковими змінами і не сприяє розмноженню іншим особинам.
7. Так від покоління в покоління вдосконалюються будова і функції організмів, їх пристосованість до середовища існування.
8. Приклади з підручника.
9. Приклади на основі власних спостережень.
10. Висновки про те, що пристосованість: а) формується під впливом природних факторів, і не є результатом "божественного акту творення", як стверджує релігія; б) має відносний характер: корисна ознака в одних умовах, може стати шкідливою в інших.

Вдосконаленню структури тексту і виявленню в ньому головного сприяє застосування методу графів та матриць (див. попередню тему). Як головні виділяються ті елементи змісту, що зв'язані з іншими найбільшою кількістю залежностей.

Після того як проведено сортування навчального матеріалу і виділено головне, визначають, наскільки цей зміст дозволяє реалізувати сформульовані до даного уроку завдання. При цьому може виникнути потреба в доповненні змісту новими аргументами та науковими фактами, політехнічними, краєзнав-

чими, профорієнтаційними, міжпредметними даними. Недивлячись на важливість перерахованих тут положень, цей матеріал все таки треба вважати додатковим. Головний - завжди викладено в підручнику.

Додатковий матеріал зміцнює зв'язки з життям, довкіллям, збільшує ступінь його емоційного і виховного впливу. Це надає змістові актуального характеру і сприяє розвитку пізнавального інтересу.

Відбір додаткового матеріалу проводять з урахуванням даних передового педагогічного досвіду і рекомендацій методичної літератури. При цьому варто дотримуватись певної міри у визначенні кількості додаткових фактів. Оптимальною може бути визнана ситуація, коли після викладу 2 - 3 фактів їх узагальнюють. Такий підхід необхідний для обґрунтування висновків, для забезпечення певної запасної інформації.

Термін «запасна інформація» є чисто умовним. Це не зайва інформація. Недосконалість пам'яті, обраних методів навчання, відволікання уваги та інші фактори не дозволяють учневі зрозуміти і засвоїти на уроці весь об'єм знань, що пропонує вчитель. Це примушує викладати матеріал не дуже концентровано, тобто допускати певну надлишковість інформації, за допомогою якої передають зміст. ОМ. Сохор вважає, що для повноцінного розуміння матеріалу кількість додаткової інформації повинно бути в чотири рази більше, ніж основної, тобто мінімально необхідної для розуміння. Це досягається за допомогою повторення, належної кількості прикладів, що ілюструють тезу яка викладається.

Поміркованість у кількості додаткового матеріалу, незнайомих і абстрактних слів у мові вчителя, довжині речень що він використовує, позитивно впливає на доступність змісту. Це треба пам'ятати готуючись до уроку.

Результатом роботи вчителя з відбору і переробки навчального матеріалу R план змісту уроку, на основі якого складається план - конспект уроку.

Складання плану - конспекту уроку. Якщо вчитель, готуючись до уроку, дотримувався вище вказаних порад, то в нього набралось багато записів. Це формулювання мети і завдань уроку, структурні компоненти змісту і порядок їх вивчення, методи і засоби вивчення кожного питання змісту, перелік і наступність окремих етапів уроку, характер діяльності вчителя та учнів на кожному з цих етапів тощо. Але ці помітки ще не становлять собою плану уроку. Підготовка до уроку і записаний в зошит план - речі різні. Необхідно критично переосмислити зроблене і співставити з наявним у вчителя часом.

Може виявитись, що все заплановане неможливо «втиснути» в урок. І тоді доводиться скорочувати перевірку знань, або відмовитись від неї і ще деяких фактів, замінити бесіду або розв'язання проблемної ситуації поясненням вчителя, скоротити кількість тренувальних вправ. Про доцільність варіанту судять з врахуванням конкретних умов уроку.

Тепер про письмову фіксацію плану - конспекту уроку. Це особистий документ вчителя. Тому ніяких обов'язкових форм і схем не існує. Кожний може писати його так, як вважає за потрібне. Тут потрібно не вказувати, а радити, допомагати, консультувати.

Яку б форму запису не вибрав вчитель, план повинен відбивати специфіку уроку і мати потрібний для цього матеріал.

Найбільш поширеним є наступне оформлення плану: вказують тему,

завдання і обладнання, тип уроку, літературу; хід уроку записують згідно його структури. До кожного етапу уроку вказують головні питання змісту, методи і засоби їх вивчення та орієнтовний час. Хід уроку записують у вигляді тексту або таблиці.

Дивним було б вважати, що всю роботу з підготовки і планування уроку, що описана в даному підручнику, вчитель буде виконувати у повному обсязі кожного року і до кожного уроку. Рації в цьому немає. Якщо тема програми склалась уже давно і не змінювалась, то цю роботу досить ґрунтовно провести один раз.

Чи варто з цього робити висновок про те, що можна декілька років підряд користуватись одними й тими ж планами, що записані в загальному зошиті? Очевидно, ні. Змінюються вимоги до процесу навчання, приходять нові учні, появляється нове обладнання, змінюються методичні погляди вчителя. Все це повинно знаходити відображення при підготовці й плануванні уроку. Навіть для двох паралельних класів один і той же план не завжди підходить.

Звідси, робочий план повинен володіти певною гнучкістю, яка б дозволяла без значних затрат часу і праці пристосовувати його до конкретних умов. Для створення такого мобільного плану заважає існуюча традиція - записувати його в зошиті. Вчителю давно пора відмовитись від розгорнутих, детальних планів і конспектів, що написані в зошитах. Переходити треба на картки. Це науковий метод роботи. З цього приводу висловився Б.Г. Іоганзен: "...запис у зошитах і переписування кожного року одного і того ж у новий зошит, є недопустимим порушенням правил НОП" [Іоганзен Б.Г. Педагогическая деятельность и НОП. - Томск, 1973, С. 37].

Користь від оформлення записів на картках вже відмічалась вище. Спроба застосувати систему карток для підготовки до уроків зроблена вчителем Є.В. Максимовим. Для кожного уроку біології він завів окремий конверт розміром 20х14 см, в якому знаходиться постійний набір карток з цупкого паперу: 1 - план проведення уроку; 2 - обладнання уроку; 3 - що писати на дошці; 4 - питання і завдання для роздачі учням на столи; 5 - питання для усної перевірки знань; 6 - висновки з матеріалу уроку.

В залежності від завдань і змісту уроку в менші конверти вкладають додаткові картки: 1 - державні документи; 2 - проблемна ситуація; 3 - питання пошукових бесід; 4 - питання для закріплення матеріалу; 5 - зайнятість учнів на уроці; 6 - програмована робота; 7 - лабораторна робота; 8 - варіанти письмових контрольних робіт; 9 - форми таблиць для самостійних робіт; 10 - додаткові відомості з теми; 11 - рекомендована література з теми (для вчителя і для учнів). Кожна з цих карток повинна хоча б один раз зустрітись в кожній навчальній темі.

Крім карток, до кожного конверту вкладають: 1 - плівки для кодоскопу; 2 - діапозитиви (в малому конверті); 3 - фотографії, малюнки, відкритки, схеми для демонстрації через епідіаскоп; 4 - "німі" малюнки та ігровий матеріал (на кожний стіл); 5 - вирізки з газет та журналів, виписки з книг.

На титульному боці конверта пишуть великими літерами назву загальної теми, порядковий номер уроку, його тему, номер класу, а також наклеюють малюнок (схема або фотографія), який відображає головну ідею уроку. Він є не лише символом уроку, при потребі його проєктують на екран через епідіаскоп.

На першому конверті з навчальної теми вказують її навчально-виховні завдання.

На зворотньому боці конверта вказують мету уроку і умовними знаками позначають головні його особливості. Наприклад: + - програмована робота, х - проблемна ситуація, * - екранні посібники, *5 - робота з підручником, V - лабораторна робота тощо. Такі позначення дозволяють швидко знайти конверт потрібного уроку, на якому передбачається використання певного прийому.

Таким чином, у конверті кожного уроку є все необхідне для ефективного його проведення. Вчитель переглядає відповідний конверт, відновлює в пам'яті хід уроку і, якщо потрібно, вносить необхідні корективи і доповнення. Для цього немає потреби переписувати всі картки. Щоб змінити план, досить поміняти місцями окремі картки, якусь з них відкласти про запас або додати нову.

Поурочна картотека дозволяє гнучко маневрувати змістом і методикою уроку. Навіть під час перерви можна зробити перестановку карток і до паралельного класу йти з планом, який відповідає особливостям цього класу.

Створення поурочної картотеки, - попереджає Є.В. Максимов, - справа серйозна і складна. Воно не терпить поспіху і намагання скоротити терміни виготовлення, оскільки при складанні кожного поурочного конверта необхідно переглянути чимало методичної літератури. Крім того, якщо вона вже появилася, то потребує постійного вдосконалення. В цьому - умова успіху її використання.

Великі затрати часу на створення такої картотеки компенсуються звільненням учителя від коженденної писанини. Робота з підготовки до уроку набуває творчого характеру.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Вивчіть особливості поурочного планування у вчителів, за роботою яких спостерігаєте.
2. Розробіть конспект уроку будь-якої теми за вашим вибором.

Лабораторно-практичні заняття

Заняття 1

Тема. Методика формування морфологічних понять у розділі "Рослини..."

Уміння, які треба сформувати. Виділяти морфологічні поняття, планувати уроки з морфологічним змістом з урахуванням специфіки понять, розвивати вміння в складанні розгорнутого конспекту уроку.

Завдання для самостійної роботи. 1. Розкрийте суть теорії формування і розвитку біологічних понять:

- Дайте визначення поняттям;
- Які групи і категорії понять можна виділити? Наведіть приклади;
- Чим характеризуються морфологічні поняття?
- Які методичні особливості мають уроки з морфологічним змістом?
- За якою схемою можна проводити лабораторні роботи?

2. Користуючись складеним тематичним планом, виділіть уроки з морфо-

логічним змістом;

3. Орієнтуючись на пояснення даного підручника, розробіть план уроку з морфологічним змістом на тему "Листок - бічна частина пагона":

- Виділіть систему понять уроку;
- Визначте завдання уроку;
- Відберіть обладнання і засоби наочності до уроку;
- Визначте методи ведення уроку;
- Визначте хід уроку. Сплануйте кожний його структурний елемент;

4. Ознайомтесь з роздавальним матеріалом до лабораторної роботи, сплануйте її.

- Під час планування лабораторної роботи визначте її завдання, об'єкти спостереження, організацію, перевірку виконання, висновки, які повинні зробити учні на основі її проведення.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Складіть розгорнутий конспект уроку з морфологічним змістом "Листок - бічна частина пагона".

2. Вивчіть тему 16 даного підручника, повторіть 14, 15.

Література: 1. Калинова Г. С., Мягкова А. Н. *Методика обучения биологии*. - М.: Просвещение, 1989.

2. Кузнецова В. И. *Уроки биологии*. - М.: Просвещение, 1991.

3. *Методика преподавания ботаники* / Заред. Н. В. Падалко, В. М. Федоровой. - К.: Рад. шк., 1976.

4. Морозюк С. С. *Биология-6*. - К.: Генеза, 1999.

6. Морозюк С. С. *Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 6 кл.* - К.: Генеза, 1997.

6. Пугал Н. А., Розенштепн А. М. *Кабинет биологии*. - М.: Просвещение, 1983.

7. *Самостоятельные работы учащихся по биологии* / Под ред. Е. П. Бруновт, А. Е. Богоявленской, Е. Т. Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

в. Середенко С. Г., Швець Л. К. *Робочий зошит з біології: Дроб'янки. Рослини. Гриби: 6 кл.* - К.: А. С. К., 1998.

9. Трайтак Д. І. *Кабинет біології*. - К.: Рад. шк., 1989.

Ю. Шульдик В. І. *Як підготувати ефективний урок біології*. - К.: Наук, світ, 2000.

Заняття 2

Тема. Методика формування анатомічних понять.

Уміння, які треба сформувати. Виділяти категорію анатомічних понять, визначати уроки з анатомічним змістом, уміти їх планувати, робити схематичні замальовки.

Завдання для самостійної роботи. 1. Використовуючи інформацію тем 14, 15, 16 підручника дайте відповіді на запитання:

- Яким вимогам повинен відповідати схематичний малюнок?
- Які особливості методики проведення уроків з анатомічним змістом?

2. Користуючись розробленим тематичним планом виділіть уроки з ана-

томічним змістом.

3. Приготуйте мікропрепарат шкірочки листка пеларгонії (традесканції, бегонії), розгляньте його під мікроскопом, визначте на якому уроці і як його можна використати.

4. Зробіть навчальний малюнок шкірочки листка пеларгонії (традесканції, бегонії), продумайте, на яких уроках і як його можна використати.

5. Розробіть план уроку на тему "Листок як орган фотосинтезу":

- Визначте структурні елементи уроку;
- Продумайте організацію і методику проведення лабораторної роботи на даному уроці;
- Визначте форми і методи закріплення вивченого матеріалу.

6. Розгляньте препарат основної тканини листка, продумайте, на якому уроці і як його можна використати.

7. Зробіть до препарату основної тканини листка навчальний малюнок, продумайте методику роботи з ним.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть ескіз інструктивної таблиці в малюнках за темою "Виготовлення мікропрепарата".

2. Розробіть для учнів правила користування збільшувальними приладами.

3. Повторіть теми 14, 15, 16 підручника, вивчіть тему 24.

Література: 1. Калинова Г. С., Мягкова А. Н. *Методика обучения биологии*. - М.: Просвещение, 1989.

2. Кузнецова В. И. *Уроки биологии*. - М.: Просвещение, 1991.

3. *Методика преподавания ботаники* / Заред. Н. В. Падалко, В. М. Федоровой. - К.: Рад. шк., 1976.

4. Морозюк С. С. *Биология-6*. - К.: Генеза, 1999.

5. Морозюк С. С. *Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 6 кл.* - К.: Генеза, 1997.

6. Пугал Н. А., Розенштепн А. М. *Кабинет биологии*. - М.: Просвещение, 1983.

7. *Самостоятельные работы учащихся по биологии* / Под ред. Е. П. Бруновт, А. Е. Богоявленской, Е. Т. Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

в. Середенко С. Г., Швець Л. К. *Робочий зошит з біології: Дроб'янки. Рослини. Гриби: 6 кл.* - К.: А. С. К., 1998.

9. Трайтак Д. І. *Кабинет біології*. - К.: Рад. шк., 1989.

Ю. Шульдик В. І. *Як підготувати ефективний урок біології*. - К.: Наук, світ, 2000.

Заняття 3

Тема. Методика формування фізіологічних понять.

Уміння, які треба сформувати. Виділяти категорію фізіологічних понять, визначати уроки з фізіологічним змістом і планувати їх. Уміти ставити і проводити демонстраційні дослідди.

• **Завдання для самостійної роботи.** На основі опрацьованої літератури визначте особливості методики проведення уроків з фізіологічним змістом.

Дайте відповідь на запитання:

- Які вимоги ставляться до демонстраційного експерименту?
- 2. Користуючись програмою шкільного курсу біології (розділ "Рослини...") і підручником, прослідкуйте розвиток змісту фізіологічних понять: "живлення", "дихання", "ріст", "розмноження" рослин (завдання по групах).
- 3. За програмою (розділ "Рослини...") складіть список дослідів (експериментів), які необхідно поставити під час навчання учнів. Дані занесіть за такою схемою:

Назва дослідів	Тема уроку	Метод проведення
----------------	------------	------------------

- 4. Користуючись інструкцією шкільного підручника:
 - Поставте дослід, який доводить утворення крохмалю в листках на світлі. Продумайте, як можна використати його на уроці з теми "Фотосинтез. Значення фотосинтезу в житті рослин та в біосфері";
 - Визначте структурні елементи уроку;
 - Розробіть план вивчення нового матеріалу на цьому уроці з використанням фізіологічного експерименту.
- Завдання для позааудиторної роботи.** 1. Оформте картотеку на дослід програми розділу "Рослини..."
- 2. Розробіть поширений конспект уроку "Фотосинтез. Значення фотосинтезу в житті рослин та в біосфері".
- Література: 1. Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Методика обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.
- 2. Кузнецова В.И. Уроки биологии. - М.: Просвещение, 1991.
 - 3. Методика навчання ботаніки / За ред. Н.В. Падалко, В.М. Федорова / - К.: Рад. шк., 1976.
 - 4. Молис С.А., Молис Л.А. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.
 - 6. Морозюк С.С. Біологія-6. - К: Генеза, 1999.
 - 6. Морозюк С.С. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 6 кл. - К.: Генеза, 1997.
 - 7. Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.
 - 8. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П. Бруновт, А.Е. Богоявленской, Е.Т. Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.
 - 9. Середнюк С.Г., Швець Л.К. Робочий зошит з біології: Дроб'янки. Рослини. Гриби: 6 кл. - К.: А.С.К., 1998.
 - 10. Трайтак Д.І. Кабінет біології. - К.: Рад. шк., 1989.

Заняття 4

Тема. Методика формування систематичних понять.

Уміння, які треба сформувати. Прийоми роботи з шкільними визначниками і визначальними картками для формування систематичних понять.

Завдання для самостійної роботи. 1. Проаналізуйте шкільну програму.

Виділіть систематичні поняття.

- 2. Ознайомтесь з шкільним гербарієм. Виділіть типові об'єкти для вивчення систематичних понять.
- 3. Ознайомтесь з шкільним визначником: структурою його побудови, кодovими таблицями тощо. Порівняйте визначник з визначальними картками.
- 4. Визначте 2-3 рослини самостійно і складіть план такого уроку.
- 5. Складіть розповідь (повідомлення) про значення систематики і заслуги К.Ліннея для сучасної систематики.

Позааудиторна робота. 1. Опишіть морфологічні ознаки типових представників рослин 2-3 родин своєї місцевості, які вивчаються у школі.

2. Підберіть літературу і дидактичний матеріал для вивчення підтеми "Різноманітність покритонасінних, поділ їх на класи".

Література: 1. Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Методика обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.

2. Кузнецова В.И. Уроки биологии. - М.: Просвещение, 1991.

3. Методика навчання ботаніки / За ред. Н.В. Падалко, В.М. Федорова / - К.: Рад. шк., 1976.

4. Молис С.А., Молис Л.А. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.

6. Морозюк С.С. Біологія-6. - К: Генеза, 1999.

6. Морозюк С.С. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 6 кл. - К: Генеза, 1997.

7. Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.

8. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П. Бруновт, А.Е. Богоявленской, Е.Т. Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

9. Середнюк С.Г., Швець Л.К. Робочий зошит з біології: Дроб'янки. Рослини. Гриби: 6 кл. - К.: А.С.К., 1998.

Ю. Трайтак Д.І. Кабінет біології. - К.: Рад. шк., 1989.

Заняття 5

Тема. Методика формування екологічних понять.

Уміння, які треба сформувати. Виділяти у програмі і в підручнику категорію екологічних понять, визначати уроки з екологічним змістом, планувати їх. Використовувати екранні посібники і додаткову літературу під час формування екологічних понять, умінь користуватися методичною літературою.

Завдання для самостійної роботи. 1. Підготуйте відповіді на запитання:

- Якими особливостями характеризуються екологічні поняття? Наведіть приклади екологічних понять.
 - Чому екологічні поняття пов'язані з анатомо-морфологічними і фізіологічними поняттями?
 - Яких вимог необхідно дотримуватись під час формування екологічних понять?
 - Чому уроки з екологічним змістом відрізняються від інших типів уроків?
2. Користуючись програмою і шкільним підручником, складіть структурно-

логічну схему понять на одну із тем. Потім за складеною схемою і текстом відповідного матеріалу підручника виділіть екологічний матеріал теми, запишіть його в зошит. Визначте взаємозв'язок екологічних понять з морфологічними і фізіологічними поняттями. Відобразіть цей зв'язок за такою формою:

Екологічне поняття	Морфологічне поняття	Фізіологічне поняття
--------------------	----------------------	----------------------

3. Перегляньте навчальний фільм "Голонасінні рослини". Під час перегляду заповніть форму:

Поняття, яке треба сформувати	Приклад
-------------------------------	---------

4. Порівняйте зміст фільму із змістом тексту підручника з підтеми "Відділ Голонасінні". Визначте, на яких уроках і як можна його використати:

- як джерело знань;
- як засіб уточнення окремих деталей будови рослин або життєвих функцій;
- як засіб реалізації принципу наочності під час навчання.

5. Сплануйте методику демонстрування фільму на уроці. Як поєднати на уроках демонстрування фільму з проведенням лабораторної роботи при спостереженні натуральних об'єктів?

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Користуючись методичною літературою, ознайомтесь з плануванням уроків підтеми "Відділ Голонасінні", визначте методичні прийоми і засоби формування екологічних понять, проаналізуйте методичні прийоми і засоби формування екологічних понять і дайте їм оцінку (тема може бути іншою на розсуд викладача).

2. Знайдіть додатковий матеріал (статті, журнали, книги) до уроків з теми про представників голонасінних, про особливості та їх практичне значення.

3. Вивчіть тему 26 даного підручника, повторіть теми 12,13, 14.

Література: 1. Захлебный А.Н.,Зверев И.Д.,Суравегина И.Т. Охрана природы в школьном курсе биологии, - М.: Просвещение, 1977.

2. Калинова Г.С.,Мягкова А.Н. Методика обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.

3.Кузнецова В.И. Уроки биологии. - М.: Просвещение, 1991.

4.Методика навчання ботаніки /За ред. Н.В.Падалко, В.М.Федорової. - К.:Рад.шк., 1976.

5. Молис С.А.,Молис Л.А. Активные формы и методы обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.

в.Морозюк С.С. Біологія-6. - К: Генеза, 1999.

7.Морозюк С.С. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 6 кл. - К: Генеза, 1997.

8.Пугал Н.А.,Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.

9.Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

Ю.Середенко С.Т.,Швец Л.К. Робочий зошит з біології: Дроб'янки. Рос-

лини. Гриби: бкл.-К.: А. С. К, 1998.

И.Шулдик В.І. Методика вивчення системи роботи вчителя біології студентами на педагогічній практиці. - К.: Знання, 1999.

Заняття 6

Тема. Методика використання кімнатних рослин у навчально-виховному процесі з біології.

Уміння, які треба сформувати. Розвивати вміння визначати кімнатні рослини, складати етикетки, розробляти методику застосування кімнатних рослин на конкретних уроках розділу "Рослини".

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись запропонованою методичною літературою, виділіть і запишіть екологічні групи кімнатних рослин, форму і зміст етикетки.

2. Визначте видану вам кімнатну рослину. До якої екологічної групи вона відноситься? Складіть етикетку.

3. За шкільною програмою і підручником "Біологія" для 6-го класу визначте, в яких темах може бути використана дана кімнатна рослина. Розробіть методику використання її на уроках цієї тематики.

Позааудиторна робота. 1. Проаналізуйте зміст й ілюстративний матеріал підручника "Біологія" з метою виявлення використання кімнатних рослин. Складіть список кімнатних рослин, які використовуються за програмою, за формою:

Назва рослини	Екологічна група	Морфологічний опис	Тема уроку, на якому вона може бути використана
---------------	------------------	--------------------	---

2. Вивчіть загальні питання методики викладання розділу "Тварини" і повторіть тему 17 даного підручника.

Література: 1. Захлебный А.Н.,Зверев И.Д.,Суравегина И.Т. Охрана природы в школьном курсе биологии. - М.: Просвещение, 1977.

2. Калинова Г.С.,Мягкова А.Н. Методика обучения биологии. - М.: Просвещение, 1989.

3. Клиновская Н.И.,Пасечник В.В. Комнатные растения в школе. - М.: Просвещение, 1986.

4.Кузнецова В.И. Уроки биологии. - М.: Просвещение, 1991.

Б.Методика навчання ботаніки /Заред. Н.В.Падалко, В.М.Федорової. - К.: Рад.шк., 1976.

б.Морозюк С.С. Біологія-6. - К: Генеза, 1999.

7.Морозюк С.С. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для бкл. - К: Генеза, 1997.

8.Пугал Н.А.,Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.

Родина В.А. Цветоводство в школе. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1974.

9.Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение,

1984.

Ю.Середенко С.Т., Швець Л.К. Робочий зошит з біології: Дроб'янки. Рослини. Гриби: 6 ют. - К.: А.С.К., 1998.

11. Трайтак Д.І. Кабінет біології - К: Рад. шк., 1989.

МОДУЛЬ 3

Тема 12. Кабінет біології школи

- Оснащення кабінету
- Обладнання лабораторії, робочих місць учителя та учнів
- Оформлення лабораторії
- Обладнання препаратурської
- Куток живої природи
- Керівництво роботою кабінету
- Правила роботи в кабінеті

Рекомендована література

Дуброва Н., Передерій П. Яким бути кабінету біології // Біологія і життя в школі. - 1998. - № 1.

Использование средств обучения на уроках биологии / А.М. Розенштейн и др. - М.: Просвещение, 1989.

Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.

Трайтак Д.І. Кабінет біології - К: Рад. школа, 1980.

Шулдик В.І. Методика вивчення системи роботи вчителя біології студентами на педагогічній практиці. - К: Знання, 1999.

Кабінет біології - це навчальний підрозділ школи, оснащений наочними посібниками, навчальним обладнанням, меблями й пристроями, в якому проводяться уроки, позакласні та факультативні заняття, виховна робота з учнями, систематичне підвищення наукової та методичної кваліфікації вчителів.

Вся робота здійснюється за допомогою комплексного використання засобів навчання, демонстрування дослідів, проведення самостійних експериментальних, лабораторних, практичних робіт, роботи з книгою, довідковим і роздавальним матеріалом.

Зміст роботи кабінету визначається завданнями, поставленими перед школою, навчальними планами, програмами й підручниками з біології, програмами факультативних занять, відповідними методичними посібниками, планами позакласної роботи з біології.

Кабінет біології забезпечується відповідно обладнанням приміщенням для лабораторії, препаратурської та кутка живої природи.

Свою роботу кабінет біології здійснює у тісному взаємозв'язку з іншими навчальними кабінетами.

Оснащення кабінету. Кабінет біології оснащується: повним комплектом навчального обладнання з біології, комплектом технічних засобів навчання та

пристроями для їх використання, комплектом навчально-методичних посібників для вчителів відповідно до "Типових переліків навчально-наочних посібників та навчального обладнання для загальноосвітніх шкіл":

- картотекою аудіовізуальних засобів, програмами навчальних радіо- і телепередач;
- бібліотечною суспільно-політичної, науково-популярної, довідково-інформаційної і методичної літератури, підручниками, журналами, необхідними в навчально-виховній роботі з біології;
- матеріалами про охорону природи, про результати дослідницької та інших видів позакласної та краєзнавчої роботи з біології;
- картотекою дидактичних матеріалів, інструкціями для виконання лабораторних і практичних робіт, дослідів, спостережень;
- картотекою навчального обладнання та наочних посібників для вивчення кожного питання програми;
- посібниками, виготовленими учнями, батьками, шефами школи;
- інструментами, матеріалами для виготовлення та ремонту навчальних посібників, інвентарем, необхідним для догляду за рослинами і тваринами кутка живої природи;
- протипожежним інвентарем, аптечкою;
- інструкціями з техніки безпеки та журналами вступного і періодичного інструктажу з техніки безпеки;
- інвентарною книгою.

Обладнання лабораторії, робочих місць учителя та учнів. Приміщення лабораторії призначається для всіх видів навчальних занять з біології і має площу близько 70 кв.м., що дає змогу розмістити робочі місця вчителя та учнів, класну дошку, пристрої для встановлення апаратури, розміщення засобів навчання, змінної тематичної експозиції.

Основні та допоміжні робочі місця вчителя та учнів обладнуються з урахуванням особливостей їх трудової діяльності та відповідно до вимог НОП і ергономіки, а також техніки безпеки і естетики.

Робоче місце вчителя в лабораторії біології - це демонстраційний стіл, який встановлюється на підвищенні. Він складається з двох частин: демонстраційної і препаратурської. Демонстраційна частина оснащується підводкою поди, електричного струму, каналізації, пристроєм для підсвічування демонстрованих об'єктів знизу. Препаратурська частина столу призначена для препарування об'єктів, розміщення обладнання, дидактичного матеріалу. На препаратурській частині монтується пульт дистанційного управління апаратурою шкільних засобів. Стіл обладнується ящиками - лотками для зберігання підготовлених до уроку демонстраційних посібників, препаративних інструментів.

Робочі місця учнів у лабораторії біології - двомісні учнівські лабораторні сіоли і стільці консольного типу різної висоти, підібрані відповідно до зросту учнів.

До лабораторних столів від розподільного щита підводиться електричний ірум для освітлювачів до мікроскопів.

У передній частині лабораторії встановлюється телевізор (між демонстраційним столом і вікном), невелика кімнатна теплиця для проведення дослідів

з фізіології рослин відповідно до навчальної програми.

Передню стіну обладнують класною дошкою, екраном, щитом, з підведеним електрострумом і телеантеною.

Класна дошка в лабораторії - настінна, з рухомими щитами та пристроями для демонстрування друкованих посібників. Середній щит її обладнується як екран і магнітна дошка.

Бічну стіну використовують для тимчасових експозицій, інструктивних, довідкових таблиць, навчально-наочних посібників до теми, що вивчається, учнівських робіт тощо.

Біля задньої стінки встановлюються шафи для приладів та інших засобів навчання, що використовуються під час самостійних робіт учнів, пересувний візок - підставка для технічних засобів навчання. Вздовж стін в лабораторії встановлюються спеціальні підставки для акваріумів, невеликих кімнатних рослин (рослини не повинні затінити вікна).

У лабораторії мають бути прилади для вимірювання температури і вологості повітря у приміщенні.

Усе оформлення лабораторії поділяється на постійне і змінне.

Постійно в лабораторії мають бути представлені: портрети двох-трьох видатних учених-біологів, матеріали про еволюцію органічного світу та його класифікацію, перспективи розвитку сільського господарства, заходи з охорони природи.

На змінних експозиційних стендах невеликих розмірів розміщуються матеріали до певних розділів програми, матеріали, пов'язані з ювілейними датами в галузі біології, інформація про досягнення сучасної біологічної науки, про результати дослідницької роботи учнів, краєзнавчі матеріали, списки рекомендованої літератури, рекомендації вчителя щодо виконання практичних завдань із збирання й оформлення гербаріїв, колекцій тощо. Матеріали експозицій замінюються новими при переході до вивчення іншого розділу програми.

Обладнання препаратурської. Препараторська - приміщення, яке має вихід у лабораторію і в коридор, призначається для зберігання та підготовки до використання засобів навчання, демонстраційного, лабораторного та екскурсійного обладнання.

У препаратурській розміщуються:

- секційні шафи (шафи-стелажі) з полицями і напівполицями для зберігання приладів, різногабаритних посібників, літератури, учнівських робіт тощо;
- шафа для зберігання посібників, що псуються від дії світла;
- препаратурський стіл для підготовки лабораторних і практичних робіт, препарування та консервування натуральних об'єктів, закладання дослідів, монтування приладів тощо. Стіл обладнується ящиками для інструментів, матеріалів, що використовуються для виготовлення та ремонту посібників. Біля стола встановлюється сушильна дошка для лабораторного посуду, протипожежні засоби, ящик з піском, ковдра;
- письмовий стіл для роботи вчителя;
- візок для переміщення в лабораторію та до робочих місць, підготовлених до використання засобів навчання;
- аптечка з необхідними для надання першої допомоги медикаментами і матеріалами.

Куток живої природи. У кутку живої природи утримуються рослини і дрібні тварини, набір яких визначається змістом лабораторних, практичних робіт, дослідів, спостережень, передбачених навчальною програмою біології, програмою факультативних занять, планом гурткової роботи.

У приміщенні кутка живої природи має бути таке обладнання:

- акваріуми, тераріуми, клітки для птахів і дрібних ссавців, садки для комах;
- допоміжне обладнання для догляду за рослинами і тваринами (сачки, скребки, лінійки тощо);
- меблі і столи, полиці, підставки, ящики для кормів.

До акваріумів, кліток з живими об'єктами прикріплюються етикетки з назвою виду і родини об'єкта рідною та латинською мовами. У паспорті записуються додаткові відомості про рослину чи тварину кутка живої природи: батьківщина, біологічні особливості, вимоги до умов утримання, правила догляду. Відповідно пронумеровані паспорти зберігаються окремо.

У кутку живої природи вивішуються тематика і план проведення дослідів та спостережень, правила догляду за його мешканцями, графік чергування.

Куток живої природи влаштовується за межами навчального приміщення. У школах, де немає можливості виділити окреме приміщення для кутка живої природи, всі рослини розміщуються у теплиці, зоологічні об'єкти - в препаратурській. При відсутності теплиці рослини і тварини утримуються в препаратурській, частина рослин невеликих розмірів розміщується в лабораторії на спеціальних підставках.

Керівництво роботою кабінету. Роботою кабінету керує завідувач, який призначається директором школи з числа досвідчених учителів біології.

Завідувач кабінетом несе відповідальність за організацію та зміст роботи кабінету, зберігання та правильне використання навчально-наочних посібників, обладнання та інших матеріальних цінностей, які є в кабінеті.

До обов'язків завідувача кабінетом входить:

- систематичне поповнення і вдосконалення навчально-матеріальної бази кабінету;
- забезпечення разом з вчителями біології умов для проведення уроків, поза-класних заходів, самопідготовки учнів;
- організація виготовлення і використання в навчально-виховному процесі саморобних наочних посібників;
- забезпечення систематизації наявних в кабінеті навчально-наочних посібників, матеріалів тощо;
- надання консультацій вчителям і учням з питань біології, пропаганда передового досвіду учителів біології;
- організація належного догляду за рослинами і тваринами кутка живої природи;
- забезпечення безвідмовної роботи приладів, діючих моделей, технічних засобів навчання з дотриманням техніки безпеки, правил санітарії і гігієни, протипожежної безпеки і поводження з електричним струмом;
- створення активу учнів;
- систематичне ведення інвентарної книги, складання кошторису на придбання нового обладнання, наочних посібників;

- звітність про роботу кабінету на педагогічній раді школи.

Планування роботи кабінету. Перспективний та річний плани обладнання і роботи кабінету обговорюються на засіданні методичного об'єднання вчителів біології та затверджуються директором школи.

Плани роботи кабінету передбачають:

- проведення заходів, спрямованих на підвищення знань учнів з біології; систематичне здійснення міжпредметних зв'язків;
- раціональне використання на уроках і в позакласній роботі навчального обладнання кабінету в комплексі;
- проведення різних форм позакласної, самостійної роботи учнів у кабінеті;
- організацію консультацій для вчителів та учнів з питань біологічної науки, виготовлення саморобних посібників;
- поповнення кабінету роздавальним матеріалом, новими навчально-наочними посібниками, обладнанням, необхідною літературою;
- виготовлення саморобного та ремонт наявного в кабінеті унаочнення; проведення конкурсів на краще виготовлення наочних посібників і організацію виставок саморобного унаочнення;
- поповнення кутка живої природи та організацію догляду за його мешканцями; поповнення відповідними матеріалами краєзнавчого кутка.

Правила роботи в кабінеті

Правила поведінки учнів:

- *учні заходять до кабінету за дзвінком, відразу займають свої постійні робочі місця і готують все необхідне для уроку;*
- *лабораторним обладнанням, приладами та іншими засобами навчання учні користуються тільки з дозволу вчителя;*
- *кожний учень відповідає за стан свого робочого місця і цілість виданого йому лабораторного обладнання, приладів, навчально-наочних посібників тощо. За недбале поводження з навчальним обладнанням або навмисне псування його батьки учнів несуть матеріальну відповідальність;*
- *бо препаратурської учні можуть заходити лише з дозволу вчителя або лаборанта.*

Порядок проведення лабораторних (практичних) занять:

- *бо кожної лабораторної (практичної) роботи учні готуються вдома за вказівкою вчителя;*
- *учні повинні виконувати лабораторну (практичну) роботу, досліди, спостереження, керуючись вказівками вчителя та інструктивними картками;*
- *під час виконання робіт учні можуть вставати, ходити по кабінету тільки з дозволу вчителя;*
- *під час виконання робіт треба суворо дотримувати правил техніки безпеки;*
- *після закінчення роботи учень повинен прибрати обладнання із свого робочого місця й залишити його в повному порядку.*

Правила роботи в кутку живої природи:

- *у кутку живої природи працюють учні 5-11 класів, члени гуртка юннатів відповідно до розкладу практичних занять і гурткової роботи;*

- *учні 5-7 класів працюють ланками на чолі з ланковими під безпосереднім керівництвом учителя біології, учні 8-11 класів можуть працювати самостійно;*
- *юннати працюють за спеціальними завданнями, ланками або індивідуально;*
- *учні виконують практичні завдання, закладають досліди, ведуть спостереження відповідно до інструкцій; результати роботи фіксують у щоденниках; при потребі після закінчення досліду виготовляють унаочнення;*
- *догляд за рослинами і тваринами кутка живої природи здійснюють чергові учні або юннати; іншим учням забороняється поливати рослини, годувати або турбувати тварин тощо.*

Запитання і завдання для самоконтролю

Вивчіть кабінет біології конкретної школи за планом: 1. Наскільки кабінет біології в школі пристосований для демонстрування натуральних і зображувальних засобів наочності. 2. Яке обладнання є у кабінеті для виконання лабораторно-практичних робіт. 3. Як учні допомагають учителям в проведенні уроку, ремонті і виготовленні наочних посібників. 4. Який склад рослин і тварин у куточку живої природи школи.

Тема 13. Навчально - дослідна земельна ділянка школи

- **Основні положення про навчально-дослідну ділянку**
- **Вимоги до функціонування навчально-дослідної земельної ділянки**
- **Зміст і організація роботи учнів на навчально-дослідній ділянці**
- **Охорона праці учнів**

Рекомендована література

Верзілін М.М., Корсунська В.М. Загальна методика викладання біології. -К.:Вища школа, 1980.

Папорков М.А. и др. Учебно-опытная работа на пришкольном участке: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1980.

Положення про навчально-дослідну земельну ділянку загальноосвітніх шкіл та позашкільних навчально-виховних закладів // Біологія і хімія в школі. - 1996. - №5.

Шулдик В.І. Методика вивчення системи роботи вчителя біології студентами педагогічної практики. -К.:Знання, 1999.

Основні положення. Навчально-дослідна земельна ділянка закладу освіти є базою для проведення навчальних та практичних занять, передбачених програмами з природознавства, біології, трудового навчання, засвоєння знань, формування вмінь і навичок, організації позакласної юннатівської, дослідницької, природоохоронної роботи, продуктивної праці учнів.

Навчально-дослідна земельна ділянка може існувати при всіх середніх загальноосвітніх навчально-виховних закладах різних типів і позашкільних навчально-виховних закладах відповідно до Положення про середній загаль-

ноосвітній навчально-виховний заклад, затверджене постановою Кабінету міністрів України від 19.08.93 р. №660, та Положення про позашкільний навчально-виховний заклад, затверджене постановою Кабінету міністрів України від 26.01.94 р. №45.

Навчально-дослідна земельна ділянка надається у порядку, встановленому Земельним кодексом України. На вказані земельні ділянки поширюються пільги щодо плати за землю, визначені для закладів освіти згідно із Законом України "Про плату за землю".

Вимоги до функціонування навчально-дослідної земельної ділянки.

Розміри навчально-дослідної земельної ділянки встановлюються залежно від кількості учнів, які навчаються в освітньому закладі, і місцевих умов.

Під навчально-дослідну земельну ділянку рекомендуються такі площі:

- для початкових шкіл - не менше 5 тис. кв. м;
- для основної і старшої - не менше 10 тис. кв. м;
- для міських шкіл - не менше 10 тис. кв. м;
- для обласних станцій юних натуралістів (еколого-натуралістичних центрів) - не менше 20 тис. кв. м;
- для районних станцій юних натуралістів (еколого-натуралістичних центрів) - не менше 10 тис. кв. м;
- для міських станцій юних натуралістів (еколого-натуралістичних центрів) - не менше 5 тис. кв. м.

Установам і закладам освіти може бути надана додаткова площа, яка зайнята багаторічними насадженнями (сад, дендрарій, парк тощо або площа для ведення сільськогосподарських робіт).

Навчально-дослідна земельна ділянка може включати: відкритий і закритий ґрунт, ферму, підсобне приміщення тощо.

На навчально-дослідній земельній ділянці розміщуються відділки: польових, овочевих, плодово-ягідних культур; квітково-декоративний, колекційний, селекційно-генетичний, зоолого-тваринницький, а також відділки: виробничий, дендрологічний.

Площа кожного відділку визначається завідуючим земельною ділянкою (вчитель біології або трудового навчання) з урахуванням місцевих умов і кількості учнів, які залучаються до роботи, і погоджується з керівником навчально-виховного закладу.

Для початкових класів в основній та старшій школах виділяються окремі земельні ділянки в овочевому, плодово-ягідному, квітково-декоративному відділках.

Навчально-дослідна земельна ділянка міських шкіл може мати: колекційний, квітково-декоративний, селекційно-генетичний, дендрологічний відділки та ін.

У відділках польових та овочевих культур у системі сівозмін вирощуються основні сільськогосподарські культури даної зони.

Сівозміни запроваджуються згідно з рекомендаціями господарств, науково-дослідних установ, з урахуванням навчальних програм з природознавства, біології, трудового навчання.

У відділку плодово-ягідних культур (сад, ягідник або виноградник, плодово-ягідний розсадник) вирощуються кращі районовані і місцеві сорти плодових і

ягідних культур, а також нові для даної місцевості плодово-ягідні культури, проводиться дослідницька робота з ними.

Квітково-декоративний відділок складається з колекційної ділянки одно-, дво- та багаторічних квіткових рослин, квітників (клумби, рабатки, рокарії, мікс- (йордери та ін.) та декоративних насаджень.

У селекційно-генетичному відділку проводяться дослідження, що використовуються при вивченні відповідних тем курсу загальної біології.

Селекційно-генетичний відділок повинен бути просторово ізольованим, він складається із селекційної, генетичної ділянок.

Для основної школи може вводитися лише селекційна земельна ділянка.

На колекційній земельній ділянці вирощуються типові представники основних сільськогосподарських і систематичних груп рослин:

1. Технічні (прядильні, олійні, ефіроолійні).
2. Лікарські.
3. Овочеві (коренеплоди, бульбоплоди, цибулинні, бобові).
4. Кормові (злакові і бобові трави, кормові коренеплоди).
5. Декоративні (одно-, дво-, багаторічні).
6. Корисні дикоростучі.

У зоолого-тваринницькому відділку залежно від місцевих умов, етнічних особливостей певних регіонів України можуть бути крільчатник, пташник, пасіка тощо. До складу відділку входить також куточок живої природи. У зоолого-тваринницькому відділку утримується така кількість тварин, яка забезпечувала проведення навчальної і дослідної роботи.

Догляд за тваринами та їхню годівлю відповідно до встановленого режиму здійснюють за графіком учні 2 - 10 класів.

Кормова база для тварин забезпечується продукцією сільськогосподарських культур, що вирощуються в польовому та овочевому відділках.

Закритий фунт (теплиця, парники, розсадники) створюється для проведення занять, дослідницької роботи, вирощування овочевих і квітково-декоративних рослин, розсади, розмноження плодово-ягідних і декоративних рослин.

У виробничому відділку вирощування сільськогосподарських культур, тварин проводиться з урахуванням прогресивних технологій, рекомендацій наукових закладів. Вирощена продукція може бути використана для потреб школи, позашкільного закладу або реалізована. Кошти від реалізації продукції перераховуються на спецрахунок закладу освіти для поповнення матеріальної бази та оплати праці школярів.

У дендрологічному відділку створюється колекція дерев'янистих і кущових рослин, висаджених за систематичним, географічним або господарським принципом. Можна, враховуючи їх декоративність, створювати художньо-декоративні композиції, садово-паркової архітектури, використовуючи і площі зелених насаджень. При відділку може бути закладена шкілька саджанців, що вирощуються з насіння історичних та знаменитих дерев.

У підсобному приміщенні зберігаються сільськогосподарський інвентар і механізми, аптечка першої допомоги. Добрива зберігаються відповідно до іимог виробничої санітарії у спеціальній тарі з чіткими написами назв. Біля підсобного приміщення встановлюється протипожежний інвентар.

Посадковий і посівний матеріали, вирощена продукція зберігаються на території земельної ділянки школи у спеціальному сховищі.

Навчально-дослідна земельна ділянка забезпечується сільськогосподарським інвентарем відповідно до місцевих умов та вимог агротехнічного обробітку ґрунту.

Навколо земельної ділянки створюється живопліт з витких рослин або штучна огорожа. Земельна ділянка забезпечується водою для поливу рослин.

В районах, що зазнали наслідків від аварії на Чорнобильській АЕС, роботи на навчально-дослідній земельній ділянці зводяться до навчально-дослідної діяльності у закритому ґрунті за умови завезення фунту з екологічно чистих зон.

Зміст і організація роботи учнів на навчально-дослідній ділянці. Основними напрямками діяльності учнів на земельній ділянці є: вирощування рослин і тварин, спостереження за їх ростом і розвитком, проведення сільськогосподарських дослідів згідно з програмами трудового навчання, природознавства, біології, гурткових занять.

Дослідно-практичні роботи на земельній ділянці проводяться на основі знань, яких набувають учні в процесі вивчення основ наук з широким використанням досягнень сучасної науки і досвіду вирощування якісної сільськогосподарської продукції.

Для роботи на земельній ділянці з учнів кожного класу формуються ланки.

Робота учнів на земельній ділянці організовується відповідно до плану, який є складовою частиною загального навчально-виховного плану школи.

До плану роботи на навчально-дослідній земельній ділянці доцільно включити такі розділи:

- планування території навчально-дослідної земельної ділянки (розміщення відділків, полів сівозміни, розподіл території ділянки між класами, ланками, гуртками, групами продовженого дня); для ефективної роботи на навчально-дослідній земельній ділянці учні (юннати) організовуються в гуртки, клуби, ланки та інші форми учнівських об'єднань;
- зміст і організація роботи (перелік рослин, що вирощуються на земельній ділянці, тварин; тематика спостережень та дослідів між класами, ланками, гуртками; список навчально-наочних посібників, що будуть використовуватися; календарні строки і порядок виконання учнями робіт, розклад навчальних, гурткових занять, графік роботи учнів у процесі суспільно корисної праці, у тому числі в період літніх канікул);
- керівництво роботою учнів на земельній ділянці (закріплення вчителів, класних керівників, вихователів груп продовженого дня за відділками ділянки, графік їхньої роботи в період літніх канікул);
- матеріальне забезпечення роботи на земельній ділянці (визначення потреб в інвентарі, обладнанні, добривах, посівному і посадковому матеріалі, кормах для тварин та ін.).

Навчально-виховна, дослідницька робота у теплиці здійснюється за окремим планом, який є складовою частиною загального плану на навчально-дослідній земельній ділянці.

Кошти закладів і установ освіти та науки, які повністю або частково фінансуються з бюджету, одержані від здійснення або на здійснення діяльності,

передбаченої їх статутними документами, не вважаються прибутком і не оподатковуються (ст. 61 Закону).

Щорічно, на початку навчального року, підбиваються підсумки робіт на земельній ділянці, організовується виставка, проводиться Свято врожаю тощо.

Керівником навчально-дослідної земельної ділянки, як правило, директор освітнього закладу призначає вчителя біології або з трудового навчання, а в початковій школі - із числа педагогічних працівників.

Заступник директора з господарської частини вживає заходів із своєчасного забезпечення навчально-дослідної земельної ділянки інвентарем, посівним і посадковим матеріалами, кормами для тварин, водою для поливу рослин, організовує забезпечення і реалізацію продукції, одержаної на навчально-дослідній земельній ділянці, організовує охорону земельних ділянок.

Завідуючий навчально-дослідною земельною ділянкою за його бажанням може бути звільнений від обов'язків класного керівника.

За завідування навчально-дослідною земельною ділянкою надається додаткова оплата відповідно до Інструкції про порядок нарахування заробітної плати працівників освіти "Додаткова оплата", затвердженої наказом Міністерства освіти від 15.04.93 р. №102 та зареєстрованої у Міністерстві юстиції України від 17.05.93 р. №56.

Завідуючий навчально-дослідною земельною ділянкою:

а) відповідає за стан навчально-дослідної земельної ділянки, організацію роботи учнів на ній;

б) організовує змагання між класами, ланками, окремими учнями і юннатами на краще проведення дослідницької роботи і одержання високого врожаю сільськогосподарських культур, щороку, восени після збирання врожаю, підводить підсумки роботи учнів на навчально-дослідній земельній ділянці, проводить Свято врожаю та інші форми масових натуралістичних заходів, організовує виставку, на якій демонструються результати роботи всіх учнів і гуртків юних натуралістів, частина матеріалів оформляється як наочні посібники (натуральні експонати, гербарії, щоденники спостережень тощо);

в) координує роботу вчителів початкових класів, хімії, географії та трудового навчання на навчально-дослідній земельній ділянці, консультує вчителів, керівників гуртків юних натуралістів та класоводів при складанні ними планів роботи в процесі проведення дослідів і спостережень на навчально-дослідній ділянці, складанні інструктивних карток та ін.;

г) складає на початку навчального року річний план роботи та господарсько-фінансовий кошторис ділянки на підставі загального плану школи;

д) інструктує вчителів, працівників позашкільних закладів, лаборантів, яких залучає під час літніх канікул до керівництва працею учнів на земельній ділянці, ознайомлює їх з планом роботи, методикою і технікою проведення робіт;

е) відповідає за створення на навчально-дослідній ділянці умов, що відповідають правилам техніки безпеки і санітарно-гігієнічним вимогам;

є) разом з класним керівником, керівником гуртка контролює виконання кожним класом та гуртком плану робіт на земельній ділянці й забезпечує ведення обліку дослідницької роботи;

ж) надсилає кращі експонати на районні, обласні та всеукраїнські вистав-

ки;

з) допомагає вчителям у виготовленні наочних посібників та роздавально-го матеріалу;

и) подає пропозиції директорові закладу, педагогічній раді щодо використання коштів, які отримуються в результаті реалізації продукції, вирощеної на навчально-дослідній земельній ділянці, одержаного врожаю з ділянки, про відзначення кращих класів, ланок, гуртків, окремих учнів;

і) складає річний звіт про навчальну і дослідницьку роботу на ділянці та подає його на розгляд педагогічної ради.

Вчителі, які залучаються до керівництва заняттями, працюю учнів на навчально-дослідній земельній ділянці, навчають їх агротехнічних прийомів роботи, забезпечують дотримання школярами правил техніки безпеки і санітарно-гігієнічного режиму, а також здійснюють нагляд за станом і безпечною експлуатацією обладнання, інвентарю.

У процесі роботи на земельній ділянці забезпечується раціональний режим праці і відпочинку учнів.

У разі відсутності шкільної земельної ділянки робота учнів переноситься на земельні ділянки станції юних натуралістів, у господарства, парки, ботанічні сади тощо.

Охорона праці учнів. Згідно з Правилами охорони праці в сільському господарстві, затвердженими наказом Міністерства сільського господарства і продовольства від 27.10.95 р. №291 та Правилами внутрішнього розпорядку, що діють у загальноосвітніх школах та позашкільних навчально-виховних закладах, з дітьми, зайнятими дослідницькою роботою та виробничою діяльністю на навчально-дослідній ділянці, проводяться відповідні заняття, які обов'язково організовує спеціаліст (учитель біології або інший, відповідальний за навчально-дослідні земельні ділянки).

На кожній ділянці повинна бути розроблена та затверджена директором освітнього закладу Інструкція з техніки безпеки (окремо з усіх видів робіт, що проводяться).

Діти допускаються до роботи після проведення з ними інструктажу та перевірки знань з охорони праці. Учні працюють лише в денний час та не допускаються до роботи з отрутохімікатами.

Учителі, спеціалісти сільського господарства, які залучені до керівництва роботою на навчально-дослідній ділянці, здійснюють контроль за дотриманням трудового законодавства, правил, норм, інструкцій з техніки безпеки, виробничої санітарії і пожежної безпеки.

Запитання і завдання для самоперевірки

1. Складіть креслення територіального плану ділянки школи і заданих розмірів площі у масштабі. На плані розташуйте усі відділи навчально-дослідної ділянки. 2. Складіть план дослідів за певною темою, таблицю запису спостережень і обліку, зробіть креслення ділянок. 3. Виготуйте набір роздавального матеріалу (з курсу) і гербарну таблицю з теми дослідів, користуючись живими рослинами ділянки університету. 4. Визначте за планом ділянки школи, як пов'язана робота учнів на ділянці з вивченням біології. 5. Визначте за станом шкільної ділянки, який виховуючий вплив вона може мати на учнів.

Тема 14. Наочні засоби навчання біології

- Роль наочних засобів навчання при вивченні біології
- Натуральні види навчально-наочних посібників
- Зображальні види навчально-наочних посібників
- Екранні посібники
- Дидактичний матеріал
- Зберігання засобів навчання в кабінеті

Рекомендована література

Глушенко Я. Підручник біології. Перша спроба // *Біологія і хімія в школі.* - 1997. - №1.

Дуброва Н., Передерій П. Яким бути кабінету біології // *Біологія і хімія в школі.* - 1998. - №1.

Жирська Г., Гладюк Т. Підручник біології: навчальна книжка чи довідник? // *Біологія і хімія в школі.* - 1998. - №1.

Использование средств обучения на уроках биологии / А.М. Розенштейн. - М.: Просвещение, 1989.

Пугал Н.А., Розенштейн А.М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.

Трайтак Д.І. Кабінет біології - К: Рад. школа, 1980.

Біологічні знання, що їх учні набувають у школі, повинні формуватися на основі безпосереднього чуттєвого сприймання природних об'єктів у всіх формах навчально-виховної роботи. Але здійснити це можна в тому разі, коли в школі створено кабінет біології з доброю матеріальною базою. Серед багатьох компонентів матеріальної бази певне місце займають різноманітні навчально-наочні посібники, які широко використовуються в навчально-виховному процесі.

У процесі вивчення всіх біологічних курсів наочні засоби навчання полегшують сприймання навчального матеріалу і сприяють закріпленню в пам'яті учнів вивченого на уроці. Пояснюється це тим, що в процесі сприймання беруть участь кілька аналізаторів. Тому головним завданням учителів біології є максимальне використання в навчальному процесі різноманітних наочних засобів навчання. Специфіка біологічних курсів потребує диференційованого підходу до вибору й методики використання наочних посібників у навчальному процесі.

Усі навчально-наочні посібники з біології поділяються на три великі групи: **натуральні, зображальні та екранні.**

До натуральних навчально-наочних посібників належать живі об'єкти (рослини і тварини, взяті безпосередньо з природи або заздалегідь вирощені в кутку живої природи; кімнатні рослини, рослини і тварини акваріума, тераріума) і неживі об'єкти (гербарний матеріал, колекції рослин і тварин, вологи й сухі препарати, чучела та скелети).

До зображальних навчально-наочних посібників належать різноманітні таблиці, навчальні картини, схеми, фотознімки, моделі, муляжі.

До екранних посібників відносяться діапозитиви (діафільми), кіно- та віде-

офільми тощо.

Кожен вид посібників має свої особливості, на яких ми зупинимося під час їх характеристики.

Натуральні види навчально-наочних посібників. Живі об'єкти. Вивчення на уроках живих рослин або тварин дає великий ефект у сприйманні учнями навчального матеріалу, тому їх вважають незамінними наочними посібниками.

Весною та восени багатьох представників рослинного і тваринного світу можна взяти для занять з природи і використати як демонстраційний чи роздавальний матеріал.

Узимку прекрасними посібниками можуть стати рослини і тварини - мешканці кутка живої природи.

На прикладі живих об'єктів учитель може показати різноманітність рослинного і тваринного світу, мінливість і пристосованість його до умов середовища, подразливість організмів, модифікаційну мінливість, розмноження тощо.

Неживі натуральні об'єкти. Поряд з живими об'єктами широкого розповсюдження в шкільній практиці набув неживий свіжий ботанічний і зоологічний матеріал. Наприклад, для занять із зоології та біології людини доводиться купувати свіжу або свіжоморожену рибу, креветки, органи великих тварин (серце, нирки, легені) тощо. Свіжоморожені об'єкти за годину - дві до занять розморожують у воді.

Багато природних об'єктів учитель має можливість заздалегідь заготувати і зберігати в засушеному або консервованому вигляді. Скажімо, соковиті плоди чи внутрішні органи тварин, які довго не можуть зберігатися, фіксують у спеціальних розчинах, а потім використовують у навчальній роботі. Такі види посібників називають вологими препаратами.

Для консервування застосовують формалін від 2 до 5%, тому куплений 40%-ний формалін розводять водою (на одну частину формаліну беруть 15 або 20 частин води).

Деякі рослинні об'єкти краще зберігаються у формаліні, ніж у спирті. Він не так знебарвлює об'єкти, як це буває під час консервування в спирті. Але в формалін не можна поміщати тварин з вапняковими частинами. Консервовані банки треба щільно закривати.

Загальнодоступним консервуючим засобом є кухонна сіль, яку насипають у гарячу воду до насичення. Потім розчин відстоюють 3 год і фільтрують. У процесі консервування розчин через кілька днів зливають і замінюють новим або до старого розчину додають певну кількість солі.

Для виготовлення вологих препаратів безхребетних тварин можна використати рідину Барбагалло, яку готують так: на 1000 мл дистильованої води беруть 8,5 г кухонної солі та 30 г формаліну. Нерідко використовують і фізіологічний розчин (9 г кухонної солі розчиняють в 1 л дистильованої води).

Учитель повинен знати, які види навчально-наочних посібників мають бути в кабінеті біології обов'язково, а також які з них можна виготовити в умовах школи, залучаючи до цієї роботи учнів. Зупинимося на цьому докладніше.

Існує затверджений Міністерством освіти України "Перелік типових навчально-наочних посібників і навчального обладнання для загальноосвітніх шкіл". Він дає можливість визначити види наочних посібників, якими необхідно

поповнювати шкільні кабінети біології.

Учитель виходячи з потреб школи, може коректувати норму навчального обладнання і навчально-наочних посібників. Але це не означає, що він може покладатися тільки на централізований порядок оснащення кабінету. Бажано силами учнів виготовляти навчально-наочні посібники і нескладне обладнання. Гаку роботу можна організувати в позаурочний час (використовуючи шкільні майстерні) на заняттях гуртка юннатів або під час виконання літніх завдань. Для цього вчитель має скласти список тих посібників, яких немає в кабінеті, і по можливості залучати учнів до їх створення.

Гербарії. Гербарні зразки рослин дають уявлення про їх натуральну величину, форму, забарвлення.

Зібрані й засушені рослини групують за навчальними темами. *Морфологічні* гербарії включають органи рослин, форми листової пластинки, квіток, суцвіть, видозмін стебел тощо.

Систематичні гербарії містять засушені рослини з усіма органами із зазначенням видової, родової назви і родини, до якої належить рослина.

Екологічні гербарії ("Рослинні угруповання") складаються з типових рослин певних біоценозів (рослини боліт, водойм, лук та ін.).

Часто у школах створюють *гербарії рослин рідного краю* або тих, що мають практичне значення (лікарські рослини, медоносні, сільськогосподарські тощо).

В умовах школи учні під керівництвом учителя можуть створити комплекти однотипних тематичних гербарних аркушів, які зручно використовувати як роздавальний матеріал під час проведення лабораторно-практичних занять.

Заздалегідь учитель дає чіткі настанови, що потрібно збирати, як збирати, засушувати та оформляти зібраний гербарний матеріал. Методику збирання рослин учні повинні засвоїти під час проведення ботанічних екскурсій, визначених шкільною програмою. Оформляють гербарій школярі в кабінеті біології під керівництвом учителя або вдома самостійно.

Для проведення самостійних робіт на уроці бажано виготовити не менше 10 однотипних гербарних аркушів (як роздавальний матеріал), наприклад "Форми простих листків", "Форми складних листків", "Суцвіття", "Папороті", "Сфагнум", "Зелений мох", "Картопля" та ін. Для цього необхідно мати потрібну кількість засушених рослин і однакові аркуші цупкого паперу. Учні монтують рослини на аркуші паперу і роблять написи під керівництвом учителя. Кілька гербарних зразків залишають без написів, за ними учитель зможе перевірити знання учнів. Такий роздавальний матеріал виправдав себе в педагогічній практиці. Вчителі широко використовують його у процесі вивчення не лише біології у 6-му класі, а й деяких тем курсу загальної біології.

При вивченні тем, пов'язаних з ростом, розвитком, метаморфозами в рослинному світі, зручні *гербарні таблиці*. На них можна показати зразки рослин (зібрані під час фенологічних спостережень чи ботанічних екскурсій) у різні періоди росту й розвитку. На відміну від гербарного аркуша на гербарній таблиці може бути кілька рослин, об'єднаних загальною темою. Скажімо, на засушених рослинах можна показати різні фази розвитку (сходи, куціння, вихід у трубку ющо). Таку гербарну таблицю учні можуть виготовити після проведення фенологічних спостережень на шкільній навчально-дослідній ділянці.

Під час ботанічних екскурсій можна зібрати змістовний матеріал для складання гербарної таблиці на тему: "Основні групи рослин". Наприклад, на екскурсіях до водойм, у ліс можна зібрати зразки водоростей, грибів, лишайників, мохів, папоротеподібних, голонасінних та покритонасінних рослин.

Залежно від використання гербарного матеріалу його можна оформити у вигляді розкладної *книжки-ширми*. Для цього треба з цупкого картону вирізати певного розміру гербарні аркуші і склеїти їх на згинах тканиною. Розміри ширми залежать від величини гербарних зразків. Так, до теми "Органи рослин" добирають великі рослини та їх органи, які можна було б показувати на відстані. Якщо гербарний матеріал призначений для індивідуальної роботи, то рослини можуть бути й невеликі. Щоб рослини не ламалися під час складання книжки-ширми, їх покривають аркушами целофану або поліетиленовими прокладками.

Трохи інакше готують *гербарні книги*. Особливість такої книги полягає в тому, що поряд із зразком засушеної рослини дається її назва і короткий опис (цікаві біологічні відомості та використання людиною).

Гербарні книги можна створювати за певною тематикою, але обмеживши їх невеликою кількістю рослин (не більше 10 представників), характерних для даного району. Гербарні книги можуть мати такі назви: "Рослини лісу", "Рослини поля", "Лікарські рослини", "Розоцвіті", "Голонасінні" тощо. Залежно від тематики гербарної книги її можна використовувати як на уроках, так і для самостійної роботи в позаурочний час.

З великим інтересом учні збирають рослини-карлики і визначають умови, що несприятливо позначилися на їх рості.

У гербарій розміром із сірникову коробку можна зібрати близько 30 видів рослин-карликів. Карликові рослини наочно показують вплив умов середовища на ріст і розвиток рослин. Наприклад, тонконіг однорічний (*Poa annua*), що виріс біля дороги, не перевищує 4 см разом із корінням і суцвіттям. У таких самих умовах карликовий ріс мають грабельки звичайні (*Erodium cicutarium*), щиряця біла (*Amaranthus albus*) і т.д. Гриздики звичайні (*Capsella bursa pastoris*), зібрані в незвичних умовах кам'янистого ґрунту, не перевищують 2,5 см. Подібні карликові рослини можна знайти і на вапнякових ґрунтах, на засолених ділянках та в інших місцях.

Зібраний учнями гербарій дає можливість порівнювати рослин, що виростили в різних умовах: на оброблюваних ділянках і необроблюваному кам'янистому схилі чи поблизу битого шляху.

В умовах школи можна виготовити й об'ємний гербарій. Для цього засушують рослини з квітками в чистому й сухому піску, який насипають у дерев'яні ящики, горщики, картонні коробки чи просто кульки з фільтрувального паперу. Сушать рослини в піску, як правило, на повітрі, та краще це робити в термостаті при температурі 40 - 45° С. При вищій температурі рослини втрачають колір. Деякі рослини при такому сушінні висихають навіть за день. На повітрі рослини сохнуть майже тиждень. Замість піску можна використати й інший матеріал, який добре вбирає вологу, попередньо прожаривши його в металевому посуді. При цьому техніка засушування рослин така сама, як і в піску.

Зберігаються об'ємні гербарії в спеціальних коробках чи під скляними ковпаками, щоб не було доступу повітря, яке може деформувати засушені рослини.

Учитель може дати учням завдання засушити декоративні рослини, а потім навчити їх складати художні композиції.

Колекції. На відміну від сухих препаратів у колекції дається група об'єктів, об'єднаних спільними ознаками.

Можуть бути зібрані колекції насіння, мінералів, комах, ґрунтів, мінеральних добрив тощо.

Колекціями користуються під час вивчення класифікації рослин і тварин. Вони дають можливість робити порівняльні характеристики. Наприклад, щоб показати характерні особливості і пристосованість до розповсюдження плодів і насіння, учитель неодмінно використовує колекції цих об'єктів. У кабінеті біології мають бути різноманітні колекції, але насамперед ті, які необхідні для виконання шкільної програми.

Більшість колекцій фабричного виробництва добре оформлено, виготовлено з натуральних об'єктів і вмонтовано в коробки під склом, тому їх можна не тільки використовувати для демонстрування на уроці, а й експонувати на тематичній виставці, в шкільному музеї.

Враховуючи вимоги програми з природознавства, слід подбати, щоб у кабінеті були необхідні колекції: роздавальні - "Корисні копалини"; демонстраційні - "Метали і сплави", "Льон", "Шовк", "Бавовна", "Шерсть" та ін.

Учитель разом з учнями збирає об'єкти природи, які потім класифікуються за певними ознаками. Колекціонування природних об'єктів - не менш цікаве заняття, ніж колекціонування марок, монет, значків, якщо цей вид занять правильно спрямувати. Насамперед учитель повинен розробити тематику й показати кілька красиво оформлених колекцій плодів і насіння, метеликів і жуків, гірських порід і мінералів або інших об'єктів, потім дати настанову, що і як збирати. Колекціонування насіння зацікавить учнів, якщо поставити перед ними певне завдання, наприклад зібрати колекцію плодів і насіння, що пристосовані до поширення вітром.

Під час переходу з 6 у 7-ий клас учні дістають завдання на літо - зібрати комах для шкільної навчальної колекції та роздавального матеріалу. Для цього спеціально відводиться один урок, на якому проводиться інструктаж щодо способів збирання, етикетування та зберігання зібраних об'єктів.

Учням слід показати зразки гарно оформлених учнівських колекцій і підкреслити, що насамперед потрібно збирати комах-шкідників, попередньо показавши їх у натурі чи на таблицях атласів. Така підготовча робота певною мірою сприяє охороні корисних комах.

Можна скласти колекцію черепашок молюсків, колекцію пір'я різних видів птахів тощо.

Що стосується колекціонування пташиних яєць і гнізд, то такі колекції не треба рекомендувати учням, оскільки це мало що дає з виховної й освітньої точки зору, а часом і завдає шкоди.

Учням, любителям риболовлі, можна дати завдання відловити невеликих за розмірами риб - представників місцевих водойм і зафіксувати їх у соляному розчині, потім за діаметром циліндра чи банки вирізати скло, з обох боків закріпити фіксованих риб і зазначити назви, наприклад на одному боці скляної пластинки помістити представників родини корокових, на другому - окуневих. Таким чином колекціонують й інших представників тваринного світу, яких не

можна висушити.

Виходячи з місцевих природних умов школи, вчитель може змінювати тематику колекцій, та принцип виготовлення їх залишається таким самим.

Препарати. Поряд з колекціями в кабінеті біології певне місце займають різні препарати. Препаровані об'єкти широко використовуються на уроках у свіжому вигляді чи після попередньої обробки - фіксації.

Мікропрепарати. Значного поширення в шкільній практиці набули мікропрепарати з курсу біології у 6-му класі, зоології та біології людини. Такі наочні посібники виключно важливі для вивчення будови клітин і тканин рослинних і тваринних організмів, а також тих об'єктів, які не можна розглянути неозброєним оком (пиллок квіток рослин, хламідомонада, інфузорія, амеби тощо).

Мікропрепарати бувають постійними й тимчасовими. Постійні мікропрепарати переважно виготовлені фабричним способом до різних тем курсу біології. Скажімо, будова продиху листка, зародок папороті з антеридіями та архегоніями, головка солітера, складне око комах тощо. У шкільних умовах такі препарати виготовити важко. Нескладні тимчасові препарати, такі, як будова клітин шкірочки цибулі, крохмальні й алейронові зерна в клітинах сім'ядолей бобових, пиллок сосни, інфузорія-туфелька, дафнія, циклоп, можуть виготовити самі учні.

Учитель може демонструвати учням тимчасові мікропрепарати, виготовлені під час уроку, і постійні, виготовлені фабричним способом.

Залучення учнів до виготовлення нескладних (тимчасових і постійних) мікропрепаратів має свої позитивні сторони.

Сухі препарати. Трохи в іншому плані можуть готувати учні препарат на тему "Будова квітки". Цей невеликого розміру посібник готують на уроці, коли вивчають будову квітки рослин родини розоцвітих чи хрестоцвітих. Для виготовлення потрібно мати свіжі квітки, препарувальну голку, пінцет, аркуші паперу (можна кольорового для білих квіток), клей.

Такі препарати краще окантовувати під склом, а якщо препарат оформлено на цупкому картоні, то його можна покрити поліетиленовою плівкою.

Учні легко готують препарати розпилів деревних рослин. Для приготування роздавального матеріалу зручний стовбур діаметром 10 - 15 см. В одному випадку розпили можуть бути поперечними, а в іншому - як поперечними, так і поздовніми.

Розпили бажано відшліфувати і покрити лаком, потім покласти в коробку чи приклеїти до планшетів.

У кожній школі є сухі препарати розчленованого річкового рака, жука-олена чи хруща, але одного-двох посібників недостатньо. Тому вчитель може дати учням завдання за наявними в школі зразками виготовити нові препарати.

Таким чином, сухі препарати (висушені цілі рослини, тварини чи їхні органи) використовують як роздавальний матеріал, який допомагає учням зрозуміти будову об'єкта, що вивчається.

До сухих препаратів можна віднести й демонстраційні снопики провідних культур: пшениці, жита, проса, льону, рису. Заготовляють демонстраційні снопики на навчально-дослідній ділянці, під час екскурсій на сільськогосподарське виробництво.

Демонстраційні снопики повинні бути гарно оформлені (перев'язані тасьмою, з етикеткою). До кожного снопики бажано мати пробірку з насінням. Для

снопиків треба брати рослину з корінням, діаметр снопиків 10 - 15 см.

Залежно від мети використання демонстраційних снопиків роблять підставки. Наприклад, для показу результатів дослідної роботи підставку виготовляють з двома стержнями, на яких закріплюють снопики (дослід, контроль).

Щоб снопики під час зберігання не запилювались, найкраще їх накривати поліетиленовими ковпаками.

Вологі препарати. Складніше готувати вологі препарати. Труднощі полягають у тому, що школи не завжди мають необхідний посуд і консервуючі рідини, тому в основному обходяться покупними вологими препаратами. Та при бажанні багато вологих препаратів можна виготовити і в умовах школи.

Замість циліндрів використовуються звичайні скляні банки для консервування місткістю 0,5 - 1 л. Кришки можуть бути металеві, поліетиленові або скляні з гумовою прокладкою. Останні дуже зручні для тимчасових препаратів.

У шкільних умовах краще вдаються вологі препарати цілих рослин чи тварин, окремих органів і порівняльно-морфологічні, такі, як гриби пластинчасті чи трубчасті, корені конюшини з бульбочками, бульби картоплі, пошкоджені грибними хворобами, внутрішня будова риби, перлівниці, серце й нирки тварин і т.д.

Окремо слід зупинитися на вологих препаратах, які використовуються на лабораторно-практичних заняттях як роздавальний матеріал. Щоб забезпечити всіх учнів класу потрібною кількістю таких препаратів, учитель заготовляє їх в певні пори року. Наприклад, узимку під час вивчення теми "Квітка" використовують весняні заготовки квіток вишні, яблуні та інших рослин.

Весною збирають молоді шишки сосни, ялини; влітку консервують необхідну кількість соковитих плодів тощо.

Поряд з ботанічним матеріалом можна заготовляти зоологічний: молюсків, різноманітних комах, риб, земноводних та інших тварин. Для кожного виду тварини чи рослини слід добирати особливі фіксуєчі та консервуючі рідини. У довідковій літературі дається багато рецептів приготування консервуючих та фіксуєчих рідин, і вчитель може підібрати найкращий з них.

Скелети. Програмою з біології передбачено вивчення будови тіла хребетних тварин і людини, тому скелети як навчально-наочні посібники обов'язково повинні бути в кабінеті біології кожної школи.

У магазині навчально-наочних посібників можна придбати скелети риб, жаби, ящірки, черепахи, птахів (голуб, курка), кроля та ін.

Поряд з цілими скелетами в кабінеті біології конче потрібні й окремі частини скелета, наприклад черепи хижаків, гризунів, птахів, шийні хребці птахів тощо.

Що стосується скелета людини і його складових частин (череп, набір окремих кісток черепа, кістки нижньої і верхньої кінцівок, різні ребра, набір хребців), то їх виготовляють в основному на фабриці з штучних матеріалів.

Щоб показати будову зовнішнього скелета безхребетних, який виражений у вигляді хітинового покриву в комах і черепашки в молюсків, слід організувати плітку збирання цих тварин і виготовити потрібні для демонстрування чи самостійної роботи в класі посібники.

Скелети рослин (опорні утворення) також можуть бути використані в шкільній практиці. Їх виготовляють мацерацією (розм'якшенням чи розпадом

м'якоті) органів рослин. На таких опорних утвореннях можна показати судинно-волоконисті пучки коренів, листків, стебел і плодів.

Чучела. Це один з розповсюджених видів наочних посібників, які застосовуються під час вивчення зоології.

На прикладі чучел птахів, їжака, зайця та інших тварин учні ознайомлюються з їхнім зовнішнім виглядом (формою тіла, розмірами, забарвленням) і визначають характерні пристосування до життя в різних умовах.

Дуже важливо, щоб демонстроване на уроці чучело було не пошкоджене і правильно виготовлене, зафіксоване в характерній для даної тварини позі.

Якщо вчитель має навички роботи з виготовлення чучел, то можна їх зробити; якщо ж ні - за таку роботу краще не братися. Погано виготовлене чучело замість користі може принести тільки шкоду.

Зображальні види навчально-наочних посібників. Таблиці. Це найпоширеніший вид наочних посібників з біології. Залежно від змісту й призначення таблиці бувають *ілюстративні, арафічні, цифрові, текстові й комбіновані*.

Ілюстративні таблиці широко використовуються під час вивчення біології (ботанічні кольорові таблиці, із зоології, біології людини та загальної біології).

За допомогою зображального матеріалу можна показати взаємозв'язок предметів і явищ, процес розвитку рослин або тварин і т.д.

Графічні таблиці об'єднують видові чи схематичні малюнки з кресленнями, діаграмами, які доповнюють текстом або цифровими даними, якщо цього вимагає зміст таблиць.

Прикладом графічних таблиць можуть бути таблиці сільськогосподарських сівознім, умовних знаків для фенологічних спостережень тощо.

У цифрових таблицях головне місце відводиться цифровому матеріалу, іноді підкріпленому невеликим текстом або малюнками.

Зручна для роботи цифрова таблиця розрахунку основних мінеральних добрив під провідні сільськогосподарські культури чи норм висівання насіння культурних рослин на 1 га, а також таблиці тривалості життя деяких тварин або рослин та ін.

Текстові таблиці з курсу біології не видаються. Але можна виготовити саморобні таблиці, в яких переважає текст, підкріплений ілюстраціями.

Таблиці, в яких вдало поєднується текст з ілюстрацією, графічним зображенням і цифровими даними, виділяють в окремий вид - комбіновані таблиці.

Таблиці як вид навчальних посібників широко застосовуються на уроках. За ними учитель може проводити колективну та індивідуальну роботу з учнями. Довідкові таблиці, зміст яких не обов'язково запам'ятовувати, вивішуються в класі на період вивчення відповідної теми.

Крім вище зазначених таблиць, учитель біології може придбати серії таблиць і на інші теми: охорона рослинного і тваринного світу, робота з догляду за культурними рослинами тощо. Останні особливо потрібні для шкіл, де є навчально-дослідна ділянка й читається факультативний курс з основ сільськогосподарства чи працює гурток юних натуралістів.

У школі часто використовують інструктивні таблиці з приготування мікропрепаратів, визначення складу насіння, утворення крохмалю в листках, основних форм листків, суцвіть, розтину тварин (риби) тощо.

Певну цінність становлять саморобні таблиці, виготовлені учнями на основі результатів фенологічних спостережень, дослідів у природі чи на навчально-дослідній ділянці.

Методика виготовлення таблиць фенологічних спостережень має свої особливості. Залежно від мети спостереження і зібраного матеріалу фенологічні спостереження можна оформити по-різному. Наприклад, якщо учень проводив спостереження за прикметами весни (чи іншої пори року), то найкраще результати оформити у вигляді фенологічного "дерева", у якого по "стовбуру" ставлять числа (знизу вгору), а на бокових "гілках" фіксують життя природи (появу ранньовесняних квіткових рослин, розпускання бруньок, приліт птахів, гніздування тощо) [Див. 150].

Якщо учень дістав завдання провести фенологічні спостереження за деревами і кущами, починаючи з пожовтіння листя до повного його опадання, то результати таких спостережень доцільно оформити у вигляді фенологічного спектра. Якщо учні спостерігають за птахами й рослинами протягом року, то річний цикл життя тварин і рослин краще показати у вигляді концентричних кіл. Такі таблиці можуть бути широко використані як у навчальній роботі, так і на шкільних виставках, присвячених дослідництву та іншим позакласним заходам, що проводяться в школі.

Велику допомогу вчителю надають таблиці з періодичної преси. Використовуючи ілюстрації газет, журналів легко дібрати необхідний матеріал для навчальних занять та індивідуальної роботи з юннатами.

Навчальні картини. На картинах можна показати учням такі об'єкти і явища природи, які важко, а то й неможливо спостерігати в природних умовах, наприклад цікаві явища природи, представників рослинного і тваринного світу, не характерних для даної зони (картини тропічної природи, життя морського дна тощо).

Навчальні картини бувають різні за розмірами й тематикою, а тому вчителю потрібно їх класифікувати й визначити місце в кабінеті поряд з таблицями.

Цей вид наочного посібника можна використовувати багатопланово. Скажімо, картини великих розмірів використовують для роботи з класом як демонстраційні, невеликі - для самостійної роботи учнів, для тематичних виставок або оформлення альбому й монтажу з наступним використанням їх у навчально-виховній роботі.

Поряд з навчальними картинами в шкільній практиці часто використовують репродукції картин відомих художників ("Мокрий луг" Ф.О.Васильєва, "Золота осінь" І.І.Левітана, "Сосновий бір" І.І.Шишкіна, "Хліб" Т.М.Яблонської та ін.).

Добір творів образотворчого мистецтва провадиться з урахуванням вимог програми з біології та навчально-виховних завдань школи.

Схеми. Від інших наочних посібників схема відрізняється тим, що під час її побудови не додержуються масштабності й не даються розміри зображуваного предмета. Крім того, для схеми обов'язкові кількісні показники, що є невід'ємною частиною графіків та діаграм.

За допомогою схем можна показати класифікації, хід процесу, принцип дії, іюбо передати зображувані предмети та явища природи в різних станах, у розвитку, домагаючись при цьому розуміння учнями взаємозв'язку предметів

і явищ.

Схему використовують для пояснення нового матеріалу й перевірки знань учнів. Діставши завдання, учень може схематично зобразити кровоносну систему риби, рефлекторну дугу, рух поживних речовин по стеблу тощо. Крім заздалегідь заготовлених схем, учитель часто робить на дошці схематичні малюнки крейдою.

Перевага педагогічного "крейдяного" малюнка перед іншими видами наочності полягає в тому, що поряд із словами він є прийомом передачі основної думки вчителя під час пояснення навчального матеріалу. Така одночасність звукового й зорового сприймання підвищує мислительну активність учнів, спрямовує їхню увагу на засвоєння пояснюваного на уроці.

Малюнок, виконаний крейдою, відрізняється від інших типів графічних посібників тим, що дається не в готовому вигляді, а в міру потреби створюється на класній дошці поетапно в ході пояснення. Сама схема, як правило, проста за конструкцією й легка для технічного виконання. Разом з тим малюнок крейдою повинен бути ясным і чітким щодо змісту.

Педагогічний малюнок цінний тим, що вчитель має можливість давати учням не все зображення зразу, а в певній послідовності, частинами, концентруючи на них увагу школярів.

Звичайно схеми малюють білою крейдою, та під час розкриття складових частин, наприклад внутрішньої будови тварин чи рослин, фізіологічних процесів тощо, краще виділяти їх кольоровою крейдою, що значною мірою конкретизує процес сприймання учнями пояснення на уроці. Отже, в кабінеті повинна бути кольорова крейда.

Діаграми. У шкільній практиці часто використовується такий вид графічного унаочнення, як діаграма. Вона дає зображення числових співвідношень і пояснює їх графічною мовою.

Числові величини діаграми даються не для запам'ятовування, а для порівняння, конкретизації та виявлення закономірностей явищ природи.

Діаграми для школи повинні бути нескладними за змістом і доступними для розуміння учнями того класу, для якого призначені.

Залежно від зображальних засобів діаграми поділяються на *лінійні, стовпчасті й кругові*.

Найчастіше виготовляють *нерухомі* діаграми, але можна створити й *рухомі*, тобто з пересувними частинами й деталями (приводяться в рух стовпчики, круги чи їх сектори).

Спеціально, з навчальною метою, діаграми не видаються, та це не означає, що вчитель не може самостійно виготовити чи дібрати їх з навчальних книг та інших посібників для наступного показу на уроках за допомогою технічних засобів.

Навчальні карти. Тематика і зміст навчальних карт відображають вимоги шкільної програми з біології. Саме такими є карти рослинності земної кулі, зоогеографічна карта, карта природних зон, походження культурних рослин та ін. За картою проводять не тільки пояснення нового матеріалу, а й різноманітну самостійну роботу з учнями.

Якщо в школі немає тематичних карт з біології, то вчитель виготовляє їх, залучаючи до цього учнів. Для уроків природознавства можна використовувати

картографічний матеріал кабінету географії.

Робота з картою на уроках біології сприяє розвитку міжпредметних зв'язків.

Портрети. У процесі викладання біології для демонстрування використовують портрети видатних учених-біологів, селекціонерів, а також передовиків сільськогосподарського виробництва.

У переважній більшості використовуються портрети, випущені видавництвами чи художніми майстернями. У кабінеті можна повісити портрет ученого, зазначити, в якій галузі біологічної науки він працював, і дати перелік його основних наукових праць. Якщо про життя й діяльність ученого написані книги, то потрібно й це зазначити. Такі, здавалося б, невеликі відомості дають можливість учням більше дізнатися про вченого і познайомитися з його працями.

Поряд з портретами корифеїв біологічної науки - Ч.Дарвіна, К.А.Тімірязєва, Г.Менделя, І.П.Павлова, І.І.Мечникова, Ш.Сеченова, М.І.Вавилова - можна використати на заняттях портрети селекціонерів - П.П.Лук'яненка, В.С.Пустовойта, В.М.Ремесла, Ф.Г.Кириченка, праці яких прославили вітчизняну науку, і розповісти про них учням.

Портрети не обов'язково експонувати у вигляді галереї. Їх можна гарно оформити в папці чи альбомі й відповідно до вивчення теми демонструвати учням на уроках, а також на біологічних вечорах, присвячених ученим-біологам.

Фотографії. Останнім часом у шкільну практику як самостійний вид навчально-наочних посібників увійшли фотографії. Перевага й методична цінність фотографій полягає в їх документальності.

Особливо цінні фотографії, що передають вигляд об'єктів, яких не можна спостерігати у природних умовах (мікрофотографії, знімки природних об'єктів інших континентів, підводні знімки тощо).

Добре роблять ті вчителі, які залучають учнів до створення фотознімків природних об'єктів і знаходять їх застосування в навчальному процесі.

Плакати. У шкільній практиці використовуються і плакати. Різноманітні плакати з охорони природи, санітарії і гігієни, а також плакати, що відображають досягнення біологічної науки і сільськогосподарської практики, придатні для використання як на уроках, так і під час оформлення тематичних куточків у вестибюлі школи.

За допомогою учнів можна оформити плакати на різні теми, наприклад "Школяр любить природу", "Чистота - запорука здоров'я", "Хвороби брудних рук" тощо.

Моделі. Модель - один з поширених видів навчально-наочних посібників. Навчальні моделі поділяються на *нерозбірні й розбірні*. Серед них можуть бути розрізні (плід вишні, зернівка пшениці та ін.) і площинні (запліднення, паперовий торс людини тощо).

Згадані моделі в основному *нерухомі*, тобто статичні. Але деякі моделі мають рухомі частини. Поряд із статичними значну педагогічну цінність становлять *діючі* моделі. Вони дають можливість не тільки ознайомити учнів із зовнішнім виглядом об'єкта, що вивчається, а й показати принцип роботи, характерну особливість окремих частин моделі та їх взаємозв'язок з іншими частинами.

Деякі моделі для кабінету слід виготовити за допомогою учнів. Приміром,

моделі квіток можна виготовити з паперу (картону), дроту й вати.

Муляжі. В умовах школи муляжі, що відтворюють точну копію оригінала, практично не виготовляються. З навчальною метою використовуються муляжі фабричного виробництва, наприклад муляжі коренеплодів і плодів, плодових тіл їстівних і отруйних грибів та ін.

У шкільному курсі біології можуть використовуватися зліпки різних дрібних тварин чи органів великих тварин і рослин. Зліпки, як і муляжі, показують об'єкт у трьох вимірах і досить точно передають копію оригінала.

Крім зліпків, у школі можуть використовуватися і відбитки комах, рослин і тварин, знайдені в глибоких геологічних відкладах, приміром листок деревовидної папороті на пластах кам'яного вугілля, відбиток археоптерикса в сланцях юрського періоду тощо. Такі відбитки - своєрідне документальне підтвердження історії розвитку органічного світу, тому їх потрібно мати в кабінеті біології кожної школи.

Макети. Макет - це вид демонстраційного навчально-наочного посібника, який, подібно до муляжа і моделі, зображає предмет чи групи предметів у трьох вимірах. У макеті об'єкти передаються з неточним зображенням їхніх розмірів, при значній умовності й схематичності.

Макет, як правило, не розбирається й не дає діючих частин. Основне його призначення — показати об'єкт у певній природній обстановці (ходи крота в ґрунті, павук-хрестовик у павутинні і т.д.).

При виготовленні макетів використовують як натуральні, так і імітаційні матеріали, наприклад гілочки сосни, ялини, мохи, лишайники, кору дерев, різні корені тощо.

Діорама. Діорама як вид наочного посібника має обмежене використання в процесі навчання біології, і все-таки під час організації біологічних виставок чи оформлення біологічного кабінету іноді створюються діорами.

Характерна особливість діорами - перспективне зображення куточка природного ландшафту з виділенням найхарактерніших природних об'єктів. Цього можна досягти за допомогою кількох послідовно розташованих плоских зображень.

Діорами краєзнавчого характеру з успіхом виготовляють самі учні, використовуючи для цього картон, фанеру, художньо-декоративні об'єкти, які розміщують у певній послідовності відповідно до заготовленого ескіза посібника.

Екранні посібники. Діафільми й діапозитиви. Діапозитиви й діафільми - це види статичних екранних посібників, які проєктуються на екран за допомогою оптичної апаратури (універсальний проєктор, епідіаскоп, фільмоскоп та ін.).

Методична цінність діафільмів полягає в тому, що під час пояснення вчитель має можливість деякі кадри затримати на екрані для детального вивчення чи повторного перегляду й додаткового пояснення, якщо в цьому є потреба.

Застосування діафільмів у навчальному процесі значно підвищує ефективність сприймання навчальної теми. Зручні діафільми, які містять навчальний матеріал з теми одного уроку. Наприклад, до уроку на тему "Судиття та їх біологічне значення" можна використати кольоровий діафільм "Поняття про судиття".

Не менш ефективні й діафільми, зміст яких узагальнює вивчення великої

теми, наприклад "Клітина, її будова та функції (10 клас). Такий діафільм дає можливість під час повторення встановити зв'язок між будовою і функцією клітини.

Деякі вчителі віддають перевагу таблицям, мотивуючи це тим, що кадри діафільму - ті ж таблиці. Усе це так, та якщо на одному уроці, демонструючи діафільм, можна показати без особливих труднощів 25 і більше кадрів, то яких труднощів завдасть показ такої ж кількості таблиць. Отже, діафільми при малій затраті часу дають великий об'єм інформації. Крім того, для зберігання двадцяти таблиць потрібно багато місця, двадцять же кадрів діафільму поміщаються в маленькій коробочці.

Приділяючи належну увагу діафільмам, ми жодною мірою не применшимо значення навчальних таблиць, які займають належне місце в шкільній практиці.

Завдяки сучасній фототехніці вчитель має змогу організувати учнів на самостійне виготовлення діапозитивів (слайдів). Для цього зручні оборотні плівки, які дають можливість фотографувати як об'єкти природи, так і малюнки, креслення з пояснюючими текстами до них.

Саморобні діапозитиви можуть бути дуже корисні, якщо вони складені за певною тематикою, яка широко висвітлює краєзнавчий матеріал, наприклад "Грибні багатства рідного краю", "Цілющі рослини наших лісів", "Культурні рослини, які вирощують в нашому районі", "Декоративні рослини наших квітників" і т.д.

Навчальні кінофільми. Навчальний відео- кінофільм - це вид динамічного екранного посібника, який має великі переваги перед статичними видами навчально-наочних посібників (діафільмами, картинами, таблицями та ін.).

За допомогою кіно вчитель за кілька хвилин може показати процеси та явища природи, які відбуваються протягом тривалого часу, наприклад розвиток рослинного і тваринного світу, ріст, живлення, розмноження рослин і тварин тощо.

Різновидами навчального кіно є *кінофраамнти*. Вони дають можливість виділити наїстотніші питання програми.

Наявні в кабінеті фільми і кінофрагменти треба класифікувати за курсами, темами й тривалістю демонстрування. Скажімо, одна частина фільму може займати до 10 хв., 2 частини - 20 хв., а фрагменти фільму - від 6 до 20 хв. Отже, включаючи в урок показ фільму, вчитель має можливість точно розрахувати час на інструктивну настанову, демонстрування фільму та підведення підсумків після його перегляду.

Магнітофонні та грамзаписи. Біологічні кабінети багатьох шкіл мають магнітофонні та грамзаписи голосів птахів у природі. Сидячи за партою, учні можуть прослухати голоси пернатих. Під час прослуховування голосів слід демонструвати чучела цих птахів або таблиці з їх зображенням. Є записи голосів прісноводних і морських риб та інших тварин. Прослуховування голосів можна проводити під час підготовки учнів до вивчення тварин у природних умовах.

Дидактичний матеріал. Останнім часом широкого розповсюдження в практиці викладання біології набув дидактичний матеріал. Він поділяється на *демонстраційний*, який вчитель використовує при поясненні чи узагальненні (повторенні) вивченої теми, і *роздавальний*, розрахований на самостійну робо-

ту з ним самих учнів.

Дидактичний матеріал можна включати як елемент у крейдарний малюнок на дошці у процесі пояснення нового матеріалу. Цінність такого прийому полягає в тому, що зображені об'єкти даються в певній послідовності. При такому поєднанні вчитель витрачає менше часу на створення крейдарного малюнка на дошці.

До дидактичного матеріалу належать тематичні картки для самостійної роботи, роздавальний (природний матеріал, конструктивні завдання). Такий матеріал в одному випадку використовують для засвоєння щойно вивченого на уроці матеріалу, в другому — для його закріплення, в третьому — для виявлення розуміння вивченого і т.д.

Залежно від кількості дидактичних карток роботу з ними можна організувати як індивідуально, так і з усім класом. Для цього треба мати відповідну кількість однотипних карток.

Картки можуть бути *текстовими, ілюстративними (графічними) і комбінованими*. У текстових картках дається завдання (вправа) без малюнка, у графічних (ілюстративних) - малюнок з певним завданням (розповісти про будову, порівняти, виділити з загального часткове тощо), на комбінованих - текст і малюнок.

Під час виготовлення карток потрібно, щоб запитання, завдання та ілюстрації до них відповідали вимогам шкільної програми й були доступні для учнів.

Поряд з саморобними дидактичними картками доцільно мати дидактичний матеріал на друкованій основі. Перспективність використання друкованих дидактичних посібників у шкільній практиці безсумнівна. По-перше, вчителю не потрібно витрачати багато часу на створення карток; по-друге, єдині для всіх шкіл картки дають можливість розробити методику їх ефективного використання в навчальному процесі; по-третє, різний ступінь складності змісту роботи за картками дає змогу поряд з груповими проводити й індивідуальні заняття, тобто вчителя з'являється можливість диференціювати процес навчання. Таким чином, використання дидактичних карток сприяє творчому застосуванню різноманітних методичних прийомів навчальної роботи.

Для дидактичних карток рекомендуються такі види запитань і завдань.

Запитання для порівняння:

1. Порівняння повне, коли треба визначити в порівнюваних об'єктах і загальне, і особливе - подібне і відмінне. Наприклад, у чому подібність і відмінність будови насіння квасолі і зернівки пшениці?
2. Порівняння неповне, часткове, коли від учня вимагається, щоб він визначив у порівнюваних об'єктах або тільки подібне, або лише відмінне. Наприклад, у чому головна відмінність покритонасінних рослин від голонасінних? Чим відрізняються твердокрили від інших комах? Порівняння може бути проведено по одній з ознак. Наприклад, порівняйте хрестоцвіті і бобові рослини за будовою їхніх плодів.

Завдання на визначення причинно-наслідкових зв'язків:

1. Визначити наслідки за даною основою. Наприклад, що відбувається, коли хижак схопить ящірку за хвіст?
2. Визначити причини за даним наслідком. Наприклад, чому зелені рослини без світла гинуть?

Запитання на визначення певних взаємозв'язків.

Який взаємозв'язок між корінням і листками? Яке пристосування до життя в повітрі мають кажани?

Завдання, які вимагають узагальнення і класифікації:

1. Провести узагальнення на основі одержаних раніше уявлень і понять (показати на фотографії різних плодів ті з них, які подібні за будовою до плодів гороху, вивченого учнями раніше).
2. Підібрати за даним зразком подібні до них об'єкти (розглядаючи фотографію, відібрати ті плоди, які належать до плоду коробочка).
3. Дати класифікацію рослин або тварин, представлених на фотографії, за таксономічними одиницями.
4. Узагальнити відомості, пов'язані з життєдіяльністю рослинних і тваринних організмів. Які умови необхідні для життя рослин?

Запитання, які вимагають визначення основних характерних рис, ознак предметів і явищ, а також умов перебігу будь-якого процесу.

Які особливості будови тіла і поведінки є характерними для хижих птахів? Яке значення для життя рослин має вода?

Завдання, які вимагають доказу і застосування знань.

Користуючись малюнком-схемою, доведіть, що в насінні є жир і крохмаль [74].

У кабінеті біології весь дидактичний матеріал повинен бути систематизований та оформлений в папках із зазначенням курсу біології, теми програми, де він може використовуватись.

В останні роки вчителі біології широко використовують нові *посібники на магнітній основі* ("Закон Менделя", "Біосинтез білка", "Перехрест хромосом" тощо). У процесі навчання їх можна використати для побудови демонстраційних монтажних схем. Якщо в школі немає таких посібників фабричного виробництва, то їх можна зробити силами учнів.

Зберігання засобів навчання в кабінеті. Навчально-наочні посібники та навчальне обладнання в кабінеті біології зберігається за типами, класами і розділами програми з обов'язковим урахуванням його ваги, габаритів та особливостей збереження.

Всі засоби навчання доцільно згрупувати таким чином:

1. Набори насіння, плодів різних рослин - у коробках із скляною кришкою.
2. Гербарії з ботаніки та загальної біології - між аркушами паперу, в папках чи коробках.
3. Колекції із зоології та загальної біології - в коробках.
4. Шкурки, опудала, скелети та частини скелетів тварин - під скляними чи поліетиленовими ковпаками.
5. Вологі препарати, натуральні об'єкти з м'якими частинами тіла - в консервуючих рідин.
6. Моделі, різні прилади.
7. Збільшувальні прилади (мікроскопи, лупи).
8. Лабораторне обладнання, різний посуд (демонстраційний і роздавальний).
9. Препарувальні інструменти (скальпелі, пінцети, голки тощо).
10. Таблиці, навчальні картини.

11. Дидактичний матеріал (зошити на друкованій основі, картки із завданнями для самостійної роботи учнів, фотографії, завдання на перфокартах та інші матеріали).

12. Діафільми, діапозитиви, кінофрагменти, кінокільцівки.

Для зберігання посібників і різних типів обладнання кабінет біології оснащується відповідними меблями та пристроями.

Демонстраційне обладнання та обладнання для самостійних робіт учнів зберігається окремо:

- таблиці і навчальні картини - в спеціальному ящику-шафі та в окремих відділеннях секційних шаф у препаратурській;
- однотипне обладнання (лупи, ножиці, пінцети тощо), роздавальний матеріал розміщується відповідно до теми у спеціальних "укладках", на лотках, що полегшує його зберігання, видачу на заняття та прибирання;
- окреме місце відводиться бібліотеці кабінету;
- саморобні навчально-наочні посібники зберігаються окремо;
- громіздкі, важкі посібники (торс і скелет людини, мікроскопи) встановлюються на пересувних підставках і зберігаються під чохлом;
- інструменти і матеріали для виготовлення посібників зберігаються у ящиках демонстраційного та препаратурського столів;
- аудіовізуальні посібники - кінофрагменти, кінокільцівки, магнітофонні записи зберігаються в шафах (стелажах) на полицях, грампластинки - в коробках у вертикальному положенні; діафільми та діапозитиви - в решітчастих ящиках;
- місця зберігання нумеруються й відмічаються написами розміщених на них предметів навчального обладнання. До лотків, коробок, ящиків прикріплюються етикетки з назвами засобів навчання, що в них зберігаються.

У кабінеті створюється тематична картотека навчально-наочних посібників, методичних матеріалів відповідно до програми з біології.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Яка система зберігання посібників у кабінеті школи, яку спостерігаєте?
2. Як використовуються рослини і тварини під час уроків, для позаурочних робіт за завданнями, в роботі гуртка юннатів? 3. Як розміщені рослини і тварини у навчально-пізнавальному і естетичному плані (наявність етикеток, паспортів, полиць, камер, якість догляду тощо)? 4. В яких організаційних формах залучено учнів до роботи в куточку?

Тема 15. Методи навчання біології

- **Визначення і функції методів навчання**
- **Класифікація методів навчання**
- **Характеристика методів навчання**
- **Застосування методів навчання для закріплення і перевірки знань учнів**
- **Методичні прийоми навчання біології**
- **Добір і поєднання методів**

Рекомендована література

Алексюк А.М. *Загальні методи навчання в школі.* - К.: Рад. школа, 1973.

Верзілін М.М., Корсунська В.М. *Загальна методика викладання біології.* - К.: Вища школа, 1980.

Гончар О. *Використання таблиць у навчанні біології* // *Біологія і хімія в школі.* - 1997. - №2.

Зайцева В. *Здосвід використання блоку-схеми викладання біології* // *Біологія і хімія в школі.* - 1998. - №2.

Зверев І.Д., Мягкова А.Н. *Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя.* - М.: Просвещение, 1985.

Котик Т., Морозюк С. *Форми перевірки знань та вмінь учнів із теми «Основні функції рослинного організму»* // *Біологія і хімія в школі.* - 1999. - №1.

Лернер І.Я. *Система методів обучения и их практическое применение* // *Біологія в школі.* - 1988. - №3.

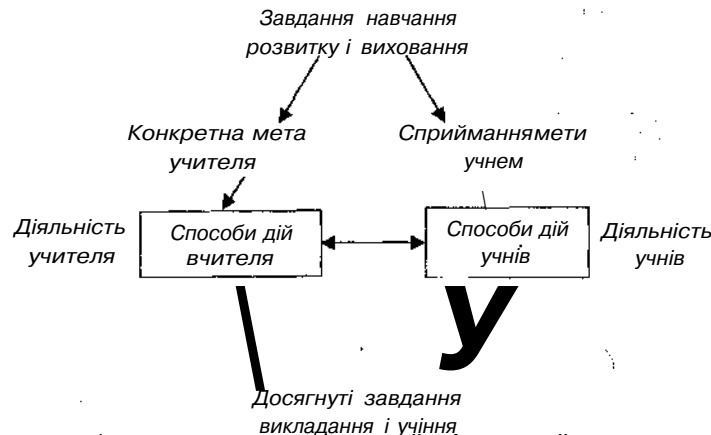
Шулдик В.І. *Методика вивчення системи роботи вчителя біології студентами на педагогічній практиці.* - К.: Знання, 1999.

У методів навчання як дидактичної категорії тривала історія розвитку. Сучасне розуміння їх сутності значно відрізняється від того, що було прийнято навіть у повоєнний час, що зумовлено підпорядкованістю методів цілям і змісту навчання: з їх зміною поступово змінюються й існуючі уявлення про методи.

У 80 - 90 роках вийшло кілька ґрунтовних праць з теорії методів навчання (А.М.Алексюк, Ю.К.Бабанський, І.Я.Лернер, М.І.Махмутов, М.М.Скаткін, О.Я.Савченко). Не обминули теорію методів навчання вчені, котрі досліджували шляхи розвитку пізнавальної активності й самостійності учнів, проблемне навчання, теорію уроку (В.О.Онищук, П.П.Підкасистий, В.Ф.Паламарчук, І.П.Підласий та ін.). Аналіз матеріалу дає підставу для всебічного розгляду визначення методу як дидактичної категорії, що має багатовимірну сутність. Їх можна визначити як засоби, за допомогою яких учні під керівництвом учителя ідуть від незнання до знання, від неповного і неточного знання до повнішого і ючнішого. Бажаючи підкреслити методологічну суть методів навчання, їх можна визначити як форму руху змісту навчального матеріалу. Виділяючи керівну роль учителя у навчанні, методи можна визначити як певний спосіб керування пізнавальною діяльністю учнів. Підкреслюючи єдність дій учня і вчителя, дидактичні методи можна визначити як способи спільної діяльності вчителя і учнів, що передбачають з боку учнів оволодіння знаннями, навичками і вміннями та організацію і керування навчальною пізнавальною діяльністю учнів з боку вчи-

теля. На даному етапі розвитку педагогічної науки правомірне визначення А.М.Алексєва: **методи навчання - це способи упорядкованої взаємозв'язаної діяльності вчителя й учнів, спрямовані на розв'язання навчально-виховних завдань**. Це визначення цілком достатньо відображає мету навчання та взаємодію суб'єктів шкільного навчання [1].

Схематично суть методів навчання можна виразити в наступному вигляді:



Метод реалізується через сукупність **прийомів, кожний з яких є окремою дією**. Одні й ті самі прийоми можуть входити до складу різних методів. У цілому прийомом навчання можна назвати конкретну дію (або сукупність конкретних дій), які утворюють спосіб досягнення окремої мети, що входить до системи діяльності, спрямованої на досягнення загальної мети, тобто метод навчання - це стратегічна категорія навчання, прийом - його тактичний вияв. Сукупність прийомів і становить конкретну тактичну систему, яка веде до досягнення стратегічної мети навчання.

Питання класифікації методів навчання має свою історію. Найдавнішою є класифікація методів за зовнішніми діями вчителя та учнів на заняттях. Зокрема, школярі розповідають, слухають, читають, відповідають, розв'язують задачі, пишуть тощо. Відповідно педагоги описували методи розповіді, бесіди, роботи з книжкою, методи розв'язування задач, вправлянь тощо. Кількість таких методів досить велика, адже видів діяльності в навчанні дуже багато.

Цікавий підхід у свій час висловив відомий методист-біолог Б.Є.Райков, який виділив два ряди методів викладання (ряд А і ряд Б). До ряду А він відніс три групи методів: 1. Словесний (книжний); 2. Наочний (предметний); 3. Моторний (активно-руховий). До ряду Б він відніс дві групи методів: 1. Ілюстративний; 2. Дослідницький. Автор даної систематики передбачав різні можливі комбінації методів обох рядів, тобто можна було скласти шість комбінацій. Так була представлена бінарна номенклатура методів.

М.М.Верзілін запропонував поєднувати методи за наступними групами: 1. Словесно-індуктивний; 2. Словесно-дедуктивний; 3. Наочно-індуктивний; 4. Наочно-дедуктивний; 5. Практично-індуктивний; 6. Практично-дедуктивний [27].

Є.П.Бруновт і І.Д.Зверев класифікують методи за двома наступними показниками: за ступенем самостійної активності учнів (методи пояснювально-ілюстративні, частково-пошукові, дослідницькі) і за джерелами знань (методи словесні, наочні і практичні). В поєднанні цих двох рядів утворюється дев'ять груп методів [56].

Із аналізу досліджень методистів про систему методів видно їх намагання враховувати багатоаспектність методів. З викладеного напрошується висновок про складність проблеми класифікації методів, яка об'єктивно обумовлена складністю педагогічного процесу, в якому застосовуються методи. Спрощуючи цю проблему означало б не враховувати реальну практику в теорії методів.

У вказаному визначенні методу не випадково сказано про взаємодію, тому що навчання завжди передбачає спільну діяльність вчителя й учнів, звідси і специфічні ознаки методу. По-перше, метод навчання передбачає засвоєння того чи іншого компонента змісту, його конкретного втілення в навчальному матеріалі. По-друге, він організує той чи інший спосіб засвоєння в залежності від компонента змісту. По-третє, необхідна характеристика діяльності вчителя і учня.

Скажімо, такий приклад. На запитання "Який метод навчання ви використовували сьогодні на уроці?" - вчитель біології відповідає, що він провів лабораторну роботу. Що за цим? Лабораторне заняття може носити різноманітний характер: пошуковий, дослідницький, включати декілька завдань чи одне-два. І в кожному такому варіанті необхідна своя, конкретна мета, свій спосіб організації засвоєння, свій розподіл функцій між вчителем та учнями.

Або такий приклад. В біології часто називають методом навчання роботу з мікроскопом. Але чи метод це навчання? Адже мікроскоп можна використовувати для спостереження і сприймання нового, для організації дослідницької роботи, для лабораторної роботи за інструкцією. І у всіх цих випадках буде своя, яка відрізняється від інших, пізнавальна діяльність учнів. Якщо не засвоїти, не усвідомити цього, то робота з мікроскопом обмежиться лише організацією спостереження і вправами. А цього мало.

Як відомо, первинним способом засвоєння нової інформації є сприйняття, усвідомлення сприйнятого і запам'ятовування. Тому перший метод і повинен забезпечити цей спосіб засвоєння. Досягається це тим, що вчитель організовує усвідомлене сприйняття учнів, впливає на їх органи чуттів. Цей метод отримав назву **пояснювально-ілюстративного**. Він складається із повідомлення готової інформації, показу таблиць, схем, слайдів, діафільмів, демонстрації дослідів і записів голосів птахів. Вчитель може запропонувати учням для детального розгляду рослину або тварину, прочитати лекцію і т.д. І все це один і той же метод, але у всіх випадках ми маємо різні форми представлення вчителем готової інформації. Учні сприймають готове, співставляють його з уже відомим, осмислюють, запам'ятовують, а при опитуванні можуть відтворити почуте, впізнати, пригадати знайоме. В цьому і полягає педагогічна суть пояснювально-ілюстративного методу. Він може бути реалізований шляхом вправ, відповідей на запитання підручника, розповіді змісту кінофрагменту, повторення дослідів, розв'язування аналогічної задачі. Тут частіше всього переважають завдання на відтворення тексту підручника. Наприклад: які риби називаються прохідними? Як проявляється турбота про потомство у риб? І т.д. На ці запитання є готові

відповіді у підручнику, які при відтворенні краще запам'ятовуються. Рівень мислення при цьому, все таки, невисокий.

При сучасних вимогах до навчання від пояснювально-ілюстративного методу вимагається увага до структурування знань: вчитель формує в учнів усвідомлення елементів вивчуваної теми в їх близьких зв'язках, а потім і в більш віддалених. Скажімо, майже всі школярі знають, що зозуля підкидає свої яйця в чужі гнізда, новонароджені зозуленята викидають із гнізда яйця птахів які їх приютили. Цей факт сприймається дітьми з інтересом, але саме по собі це знання не приносить великої користі. Якщо ж розповісти учням, в чій гнізда підкидають свої яйця зозулі, чим харчуються і де живуть ці птахи, стане зрозумілим, що між цими фактами і явищами існує певний зв'язок: дорослі зозулі харчуються гусінню з жорстким ворсом і тим самим ніби оберігають корм для інших птахів, але вимушені підкидати свої яйця в чужі гнізда, бо їх зозуленята потребують ніжного корму, що приносить їм дуже мала господиня гнізда. І другий висновок: зустрівши в лісі зозуль, можна в ньому шукати інших птахів-годувальників їх пташенят і гусениць шовкопряда; побачивши гусінь шовкопряда — вести пошук відповідних рослин.

Цей приклад вчить структуруванню знань, а структурні, системні знання сприяють більш міцному їх засвоєнню. Учні, що почули або прочитали про певний цікавий факт, повинні вияснити, які зв'язки існують між цим та іншими фактами, шукають ці зв'язки. В результаті у них виробляється системне мислення.

Пояснювально-ілюстративний метод обов'язковий у навчанні. Він збагачує школярів знаннями, уміннями й навичками, але не дозволяє їм оволодіти досвідом творчої діяльності в належній і доступній їм мірі. Для досягнення цієї мети необхідно використовувати дослідницький і частково-пошуковий (або евристичний) методи.

Суть *дослідницького* методу полягає в тому, що вчитель конструє або запозичує сконструйоване іншими дослідницьке завдання, а учень шукає спосіб його розв'язання. В процесі пошуку його вирішення учень проявляє риси творчої діяльності, тобто проявляє самостійність, застосовує раніше набуті знання і набуває нових.

Дослідницькі завдання можуть бути текстовими, графічними, практичними, що базуються на наочно-образному матеріалі. Вони можуть бути невеликими (їх розв'язання здійснюється протягом декількох хвилин) і більшими. В цьому випадку вони вирішуються протягом декількох уроків.

Ось приклад творчого завдання, яке вимагає переносу знань: "Кімнатна муха може дати 6 поколінь, або 5 трильйонів мух, загальною масою 500 тис. тонн. Насправді цих комах у природі існує набагато менше, ніж утворюється при розмноженні. Чому?" Щоб усвідомити творчий характер цього завдання, необхідно врахувати, коли воно дається учням: якщо при вивченні теми "Тварини та довкілля", то самий зміст теми підказує відповідь, якщо ж раніше або значно пізніше, то завдання стає творчим для багатьох учнів. Словом, одне і те ж завдання, залежно від умов включення його до навчального процесу, може бути чи не бути творчим.

До творчих завдань можна віднести і такі: докажіть походження земноводних від стародавніх кистеперих риб. Відомо, що причиною походження річних кілець на дереві служить зміна пір року. Чи завжди це відбувається, чи завжди

це можливо?

Творчі завдання можуть бути різного ступеня складності. У кожного завдання - своє поле пошуку. В окремих випадках учням необхідно допомогти, але так, щоб зберігалась потреба творчого мислення. Для цього використовується *частково-пошуковий*, або *евристичний* метод. Його суть полягає в тому, що вчитель невеликим підказуванням скорочує поле пошуку або ділить завдання на підзавдання і тим самим полегшує рух учня до кінцевого розв'язання.

Наприклад, при вивченні теми "Розмноження і розвиток птахів" ставиться запитання: чому птахи можуть розмножуватися лише на суходолі? Коли учні затрудняються дати відповідь - можна запропонувати їм розглянути будову натурального курячого яйця, а потім відповісти на основне запитання.

Другий, найбільш характерний варіант частково - пошукового методу - евристична бесіда. На жаль, на практиці її використовують досить рідко. Можливо, це пояснюється тим, що в методичній літературі немає цікавих публікацій на цю тему.

Такі коротко методи навчання на дидактичному рівні. При будь-якому методі використовуються різні джерела - слово, наочність, практична діяльність; всі засоби навчання - підручник, діафільм, кінофільм і т.д., різні форми - екскурсія, позакласна і позаурочна робота, не кажучи вже про звичайний урок. Названі методи навчання визначають, як використовуються джерела пізнання, засоби і форми навчання. І коли прозвучить запитання, "який метод?", вчитель біології скаже, що він провів лабораторну роботу дослідницьким методом або за інструкцією - пояснювально-ілюстративним. Якщо він використав підручник, то пояснить, що це була дослідницька або репродуктивна робота з підручником.

Зупинимось на характеристиці методів навчання за джерелом знань (словесні, наочні та практичні).

Шкільна лекція (див. тему 22).

Розповідь. В основі розповіді також лежить виклад матеріалу вчителем. Мова, як і в лекції, виступає в якості головного джерела знань. Але на відміну від лекції розповідь займає частину уроку, часто використовується в поєднанні з іншими методами: бесідою, демонстрацією екранних посібників, роботи з книгою та ін. Цей метод застосовується в тому випадку, коли навчальний матеріал складний, а учні не мають опорних знань для самостійного його опрацювання.

Важливо добре продумати зміст розповіді, розподілити навчальний матеріал на невеликі порції і викладати їх у суворій логічній послідовності, інтонацією голосу та іншими прийомами виділяти головні думки і привертати до них увагу школярів. Часто вчитель виділяє головне запитаннями, постановкою проблеми і тим самим спрямовує мислення учнів на їх розв'язання.

У процесі розповіді вчитель розкриває проблему і слідує за сприйманням учнів. Якщо виявляється нерозуміння навчального матеріалу, то пояснює його додатково, конкретизує новими прикладами. Допомагає виділенню головного в розповіді замальовування на дошці схем, запис нових термінів, показ натуральних об'єктів, таблиць, нагадування про дослід або спостереження, що проводили учні, встановлення зв'язку нового матеріалу з уже вивченим і т.п. Всі ці прийоми активізують пізнавальну діяльність учнів, знімають втому, спри-

яють кращому запам'ятованню знань.

Подібно до лекції, розповідь треба викладати доказово, аргументовано, відбивати в ній останні події життя.

В процесі розповіді вчитель привертає увагу школярів до найбільш суттєвих сторін біологічних явищ, обґрунтовує їх матеріальність, показує логіку наукового дослідження, підводить учнів до світоглядних висновків про матеріальну єдність живої природи, про її розвиток і пізнаванність, переконує школярів у необхідності бережливого ставлення до рослин, тварин, довкілля.

Постановка в розповіді запитань, висування проблем орієнтує учнів на творчу пізнавальну діяльність. Наприклад, при вивченні теми "Тип Хордові" вчитель використовує метод розповіді у проблемному плані. Після короткого повторення знань про членистоногих, їх різноманітність, подібність з кільчастими червами, загальних ознаках типу вчитель повідомляє про те, що школярі приступають до вивчення нового типу - хордових, який включає в себе надклас риб, класи земноводних, плазунів, птахів і ссавців. Вчитель демонструє таблиці із зображенням тварин цих класів і звертає увагу на різноманітність їх будови, розмірів тіла, середовища існування. Це дає можливість поставити проблемне запитання: чому тварини що так сильно відрізняються відносяться до одного типу? Таке запитання примушує школярів замислитись, готує їх до пошуку відповіді на нього. Потім учитель рекомендує школярам розглянути в підручнику схему будови хордових тварин, відмітити типові для хордових ознаки.

Потім учитель звертає увагу на такі ознаки, як двобічна симетрія тіла, вторинна порожнина тіла, вказує на їх наявність у членистоногих і хордових та підкреслює спорідненість цих типів.

Для закріплення знань учні працюють з підручником, заповнюють таблицю, в якій відбивають особливості будови хордових.

Так за допомогою розповіді школярі включаються в пошукову діяльність, встановлюючи філогенетичні зв'язки між великими таксонами, прогресивні ознаки виучуваного таксона.

Від розповіді відрізняється *пояснення* — чіткий виклад навчального матеріалу на основі аналізу фактів і доказів з формулюванням висновків. Поясненням є також *інструктаж* для проведення лабораторно-практичних робіт - короткий і точний.

Бесіда. За допомогою цього методу школярі залучаються до вивчення нового матеріалу шляхом заслуховування їх думки з різних питань. При цьому, вчитель будує навчальний процес у вигляді діалога, в якому беруть активну участь школярі. З допомогою питань вчитель активізує клас, спонукає дітей до творчої пізнавальної діяльності, привертає їх увагу до обговорення провідних ідей, добивається від школярів висловлювань своїх поглядів і переконань, свого ставлення до екологічних, економічних проблем, до завдань розвитку сільськогосподарства, охорони природи, здоров'я людини.

Розрізняють пояснювально-ілюстративну і евристичну (проблемну) бесіди. Для першої характерна постановка запитань до відомого учням матеріалу з метою відновлення його в пам'яті і використання в якості опорного при вивченні нового. Якщо ставляться запитання до невідомого школярам матеріалу, тоді вчитель допомагає на них відповісти (евристична бесіда).

Бесіда проходить успішно, коли в ній залучається життєвий досвід учнів,

результати роботи на навчально-дослідній ділянці, дані спостережень у природі, при виконанні літніх завдань.

Специфіка використання методу бесіди з біології полягає в тому, що вона добре ілюструється. Вчитель показує біологічні об'єкти і явища, таблиці, діапозитиви, кінофрагменти. Так, на уроці, присвяченому вивченню напрямів еволюції, вчитель використовує таблиці із зображеннями ароморфозів у рослин і тварин. Звернення до таблиць, на яких зображено схему кровообігу у тварин різних класів хребетних, будову відділів головного мозку, дає можливість учням виявити зростання рівня організації тварин, зробити висновок про еволюцію тваринного світу.

Важливою умовою успішного проведення бесіди є визначення наступності розгляду навчального матеріалу. Бувають випадки, коли бесіда відхиляється від намченого плану. В цьому випадку необхідно вносити корективи в хід бесіди, акцентувати увагу школярів на головних питаннях уроку, запитаннями спрямовувати бесіду на вияснення суті біологічних явищ, їх наукової, практичної і морально-естетичної цінності.

Робота з навчальною книгою (див. тему 19).

Наочні методи навчання. Наочні методи і загальний педагогічний принцип наочності - поняття різні, не тотожні одне одному.

Наочні посібники використовуються майже на всіх уроках біології. Проте це не означає, що всі уроки проводяться наочними методами. При словесних методах наочність є часто лише ілюстрацією до слів учителя або засобом підсилення образності його розповіді. Так, розповідаючи про рослин, тварин, що їх не можна показати в натурі, про певні біологічні явища (переліт птахів, турбота про потомство), про наукові відкриття або ознайомлення дітей з біографіями вчених, вчитель показує картини, таблиці, фото. Та джерелом інформації все ж лишається слово педагога - його розповідь, його пояснення.

Інша роль відводиться наочним посібникам під час проведення уроку наочними методами. Тут саме вони (досліди, живі об'єкти, кінофільми, таблиці) стають джерелом інформації для учнів, а не слово вчителя. Розглядаючи посібники, що демонструються, самостійно чи з допомогою запитань вчителя учні обдумують висновки, роблять узагальнення.

До наочних методів належать демонстрування натуральних об'єктів, дослідів, зображальних посібників.

Демонстрування натуральних засобів наочності при викладанні біології має превалююче значення, оскільки дає живі образні уявлення про рослин і тварин. Чим більше зібрано образних уявлень про навколишній світ, тим легше, вдаючись до аналогії, контрастів тощо, ознайомити учнів з такими рослинами і тваринами, які з різних причин неможливо продемонструвати.

Найбільш доступними живими об'єктами є рослини. Їх демонструють при вивченні біології у 6 класі і загальної біології. Їх можна заготувати заздалегідь на пришкольній ділянці, в природі, живому куточку і дома.

Живих тварин демонструють при вивченні розділу "Царство тварини", загальної біології і частково розділу "Людина". Найбільш доступними об'єктами для демонстрування в класі є тварини середнього розміру, переважно птахи і ссавці.

Дрібних тварин - риб, жаб, ящірок, поміщають у скляні банки зав'язані

марлею і роздають на столи, або демонструють ходячи по кабінету. Ще дрібніших тварин - комах на різних стадіях розвитку, павуків демонструють у пробірках закритих ватю.

Демонстрування мікроскопічних об'єктів застосовують у процесі викладання всіх розділів курсу біології. Якщо в школі лише декілька мікроскопів - учні по черзі підходять до мікроскопа і розглядають підготовлений ними або вчителем препарат. Потім вони повертаються на свої місця і, за вказівкою вчителя, малюють що побачили. При викладанні біології використовують мікропроектор - прилад для проектування на екран мікропрепаратів. Це дає змогу всім учням одночасно бачити те, що демонструє вчитель.

Таку наочність, як опудала та скелети тварин розміщують на підставках і підсвічують, для контрастності ставлять білий або чорний екран.

Демонстрування дослідів або їхніх результатів проводять в усіх класах. Досліди можна проводити у різних варіантах, залежно від наявності обладнання, й доручати різним учням. Учні замальовують постановку досліду, записують висновки у зошити (наприклад, виділення кисню зеленими рослинами на світлі, виділення диоксида вуглецю насінням, що проростає). На багатьох уроках у 6 класі вчитель або учні демонструють заздалегідь проведений дослід, розповідаючи про умови, в яких його ставили. Передусім формулюється запитання, яке має бути розв'язане за допомогою досліду, і пропонується простежити за дослідом, порівняти досліджувану і контрольну рослини чи декілька варіантів і зробити висновки. Висновок уточнюється під час опитування учнів. Дослід схематично зображують у зошиті й підписують.

Під час демонстрування дослідів, так само як і живих рослин, таблиць і кінофільму, за допомогою поставленого на початку запитання або кількох запитань учнів змушують зосередити увагу на побаченому, активно спостерігати, помічаючи явища або характерні ознаки, і робити із своїх спостережень висновки.

Зображувальні засоби наочності - дають уявлення про будову, форму, забарвлення об'єктів, що вивчаються, їхнє природне оточення, спосіб життя та ін. Набагато важче дати правильне уявлення про розмір об'єктів, оскільки на таблиці їх звичайно зображують у збільшеному вигляді або, навпаки, у зменшеному. Доводиться вдаватися до спеціальних прийомів, які б допомогли дітям дістати чітке уявлення про розмір об'єкта, що вивчається. Наприклад, учитель виготовляє з цупкого паперу контурне зображення тварин у їх натуральну величину або демонструє стрічку, що відповідає висоті. Ці "контури" або паперову стрічку чіпляють на стіні кабінету й у відповідний момент використовують як доповнення до таблиці. Якщо на таблиці зображені збільшені об'єкти, то порівнюють розмір рослини чи тварини, що вивчається, із натуральними об'єктами (наприклад, листок росички на таблиці й гербаризована росичка) або з розмірами добре відомих учням предметів, наприклад олівця, волосини, головки сірника, горошини тощо.

Розповідаючи про тварин, недоступних для спостереження, вчитель має не лише показати їх зображення на таблиці, малюнку, екрані, а й дати уявлення про розміри. Для цього у кабінеті на стіні за столом учителя приклеюють дві паперові стрічки з поділками через кожні півметра: одну до стелі, другу - на всю ширину стіни.

Щоб дати учням більш точне уявлення про розміри об'єктів, виготовляють саморобні таблиці, де порівнюються числові дані, виражені в предметах (наприклад, кількість води, що випаровується рослиною за день і за літо, у вигляді відер та бочок; маса кита й кількість биків, що дорівнює цій масі, та ін.).

Вивісивши ту чи іншу таблицю, треба дати учням можливість розглянути її протягом кількох секунд і лише після цього поставити запитання щодо її змісту. Доцільно також залучати учнів до "читання" таблиці, тобто до її активного вивчення, до розповіді за таблицею, до опису рослин і тварин тощо. Завдяки такій методиці таблиця перетворюється на джерело інформації, знань.

Малюнок на дошці дає змогу вчителю більш послідовно і повно викласти матеріал, а учням - легше слідкувати за думкою учителя, зосереджуючи увагу в кожний потрібний момент на сприйнятті лише тієї деталі, про яку він говорить і яку малює.

Особливе значення має педагогічний малюнок на дошці, який узагальнює уявлення і відбиває сутність зовнішнього боку об'єктів або явищ, що їх спостерігали учні. Такий малюнок крок за кроком "будують" на очах у учнів, синхронно супроводжуючи побудову викладом певних визначень чи понять.

Показує предмети, вивішує таблиці вчитель так само синхронно - в той час, коли починає про них говорити, відразу привертаючи увагу учнів.

Велике значення має систематичне привчання учнів супроводжувати відповідь малюнком на дошці. Особливий інтерес становлять колективні малюнки, колективне складання схем. Наприклад, один учень малює поперечний зріз стебла, інший — поздовжній, третій надписує його, вказуючи розташування шарів стебла.

За участю всього класу можна скласти складні схеми з систематики, еволюції рослинного й тваринного світу та ін. Значно прискорить складання таких схем використання заздалегідь виготовлених малюнків на цупкому папері. Учні прикріплюють ці малюнки у певному порядку на дошці, а потім крейдою надписують, з'єднують їх лініями і домальовують потрібні деталі. Такі монтажні схеми складаються досить швидко і вони дуже наочні й виразні. Малюнки прикріплюють на дошці спеціальними тримачами або обгорнутими марлею шматочками воску чи пластиліну.

Демонстрація екранних посібників. Шкільна біологія досить непогано забезпечена навчальними фільмами, діафільмами, діапозитивами, кодотранспарантами. При використанні даного методу треба враховувати, що учні з цікавістю сприймають такі посібники, але в їх пам'яті мало зберігається знань. Діти пам'ятають найбільш яскраві моменти, а не основний матеріал. Часто навчальні фільми переважantlyються позапрограмною інформацією, яка відволікає учнів від головних питань.

Важливо враховувати, що в роботі з екранними посібниками в якості джерела знань виступає поєднання слова вчителя і зображувальної наочності, статичних і динамічних зображень. Фільми здійснюють на учнів емоційний ішлив, підвищуючи пізнавальну активність і засвоєння навчального матеріалу. В той же час у роботі з екранними посібниками велика роль належить вчителю, який спрямовує увагу школярів на текст і екран. Необхідно готувати учнів до роботи з екранними посібниками: поставити питання, дати завдання, попередньо записати на дошці план фільму, головні думки і використати їх в заключ-

ній бесіді.

Необхідно наперед продумати, як демонструвати фільм - повністю чи фрагментарно, скласти завдання для учнів, підготувати учнів до роботи над фільмом: ознайомити із завданням, розподілити питання, а під час перегляду фільму привернути увагу школярів до основного змісту. Складні фільми демонструються фрагментарно, обговорюється кожний фрагмент, а в заключення узагальнюються знання в цілому. Наприклад, у 11 класі зміст фільму "Хромосомна теорія спадковості" дозволяє виділити три групи питань: 1) хромосоми як матеріальна основа спадковості; 2) генетика статі; 3) зчеплене успадкування. Тому фільм можна використати фрагментарно на трьох уроках, а також в цілому для узагальнення знань.

Метод демонстрації екранних посібників може використовуватись як в ілюстративному так і пошуковому плані - це залежить від дидактичної мети, можливостей екранного посібника. При вивченні нового матеріалу вчитель може орієнтувати школярів на просте переказування змісту або його творче використання. Складні за змістом екранні посібники використовуються в ілюстративному плані.

На прикладі роботи з фрагментом фільму "Хромосоми - матеріальна основа спадковості" вкажемо, як використовується цей метод у пошуковому плані. Основою для роботи з фільмом служить запас знань в учнів про хромосоми, гени, мітози, мейоз, запліднення. У вступній бесіді вчитель ставить завдання: виявити причини одноманітності ознак у першому гібридному поколінні та їх розщеплення у другому поколінні і розподіляє питання між учнями: як утворюються статеві клітини, чим вони відрізняються від соматичних? Яким чином відновлюється диплоїдний набір хромосом в клітинах тіла? Який хімічний склад хромосом? Що таке ген? Де розташовані гени? Як здійснюється наступність між поколіннями? Докажіть, що хромосоми є матеріальною основою спадковості.

В ході демонстрації фільму кожен учень з метою уникнення перевантаження шукає відповідь на "своє" запитання, відбирає матеріал, приклади, робить короткі записи. В заключній бесіді вчитель перевіряє рівень засвоєння школярами змісту фільму, виконання завдань, оцінює роботу, робить загальний висновок.

Методика використання діафільму характеризується синхронністю усного пояснення і зображення на екрані, скерованістю перегляду кадрів, можливістю дати їм характеристику в момент демонстрації. Таким чином, суттєвою особливістю методу демонстрації екранних посібників є його поєднання з іншими методами, використання завдань для учнів, за допомогою яких визначається характер їх пізнавальної діяльності.

Практичні методи становлять собою складну взаємодію слова, наочності й практичної роботи, що її організовує й спрямовує вчитель. Використання практичних методів пов'язане також з активною діяльністю рецепторів (органів чуття) та ефекторів (органів трудової діяльності) учнів, з розвитком їхньої загальної трудової активності.

До практичних методів належать: роботи, пов'язані з *розпізнаванням і визначенням природних об'єктів*; *спостереження* з наступним реєструванням явища; *проведення експерименту*; *розв'язування задач*; *моделювання*; *гра*.

При правильній організації й проведенні практичних робіт учні змушені виконувати ряд логічних операцій: виявлення схожості й відмінності, класифікація, висновок, узагальнення.

Розпізнавання й визначення як види практичних методів найбільш поширені при викладанні біологічних розділів. Відрізнити - розпізнати рослин, тварин або їхні частини - є метою робіт анатомо-морфологічного характеру. Вміння розпізнавати під час порівняння розвивається в уміння визначати. Визначення проводять під час лабораторних робіт як морфологічного, так і систематичного змісту. Його виконують використовуючи різноманітний роздавальний матеріал, який при цьому вимірюють, зважують, фіксують за допомогою найпростішого обладнання: луп, скальпелів, препаратувальних голок, ножиць, вимірювальних приладів тощо.

Роботи на розпізнавання й визначення виконуються не лише на уроках, а й на екскурсіях у природу. Вчитель дає завдання на розпізнавання та збирання рослин, визначення їх віку, способів вегетативного розмноження, пристосованості, мінливості тощо. Розпізнавання і визначення рослин та їхніх органів може бути й домашнім завданням учнів.

У завданнях на літо слід передбачити не лише збирання натурального матеріалу, а і його визначення, фіксування спостережень за рослинами і тваринами у їхньому середовищі.

На методах навчання біології відбивається специфіка методів наукового дослідження, що ними користується біологічна наука. Відомо, що серед багатьох методів наукового біологічного дослідження найбільш поширеними є саме *спостереження і експеримент*, тобто методи пов'язані з безпосереднім вивченням предметів і явищ у польових, лабораторних та виробничих умовах.

Спостереження - це цілеспрямоване, безпосереднє, чуттєве сприйняття предметів та явищ у їхніх природних умовах, без втручання у хід явищ, або відтворення їх у лабораторних умовах. Спостереження учнів при наочному методі суттєво відрізняється від спостереження як виду практичного методу.

Спостереження, як визначення й експеримент, можна проводити на уроці, дома, під час екскурсії і на пришкольній ділянці. Учні можуть їх виконувати під безпосереднім керівництвом учителя й заочно (самостійно) за завданням, письмовим або усним.

Експеримент проводять у штучно створених умовах, причому із складного комплексу різноманітних впливів на організм відбирають і з'ясовують вплив лише окремих, ізольовано взятих факторів. І.П.Павлов писав: "Спостереження збирає те, що пропонує природа, дослід же бере в природи те, чого він сам хоче".

Спостереження, за термінами їх проведення, поділяють на дві групи: короточасні й тривалі. Короточасні повністю включаються до уроку, їх проводять із роздавальним матеріалом. Тривалі - головним чином виконують у позаурочний час, але результати демонструють на уроці. Також широко практикують тривалі фенологічні спостереження у природі й на пришкольній ділянці.

В розділі "Людина" використовують самоспостереження. Вони не вимагають багато часу і їх можна включати до уроків з різних тем. Самоспостереження допомагають учням краще зрозуміти будову свого тіла й процеси, що відбуваються в людському організмі.

Експерименти здебільшого проводять під час вивчення фізіологічних процесів. Вони також бувають короточасні й тривалі.

Прикладом короточасних експериментів, або дослідів, що виконують на уроках в 6 класі, є загальновідомі роботи на визначення складу насіння, фізичних властивостей ґрунту тощо. У 8 класі, до таких можна віднести роботи на з'ясування травної дії слини й шлункового соку. Найпростіші досліді, зокрема такі, як визначення умов проростання насіння, випаровування води листками тощо, учні виконують дома.

Біологічний експеримент здебільшого потребує тривалого часу, тому на уроках його цілком не проводять, а демонструють лише початок досліді і його результати. Наприклад, із загальної біології проводять тривалі досліді на з'ясування впливу різних екологічних факторів на організми, на схрещування тварин (лабораторні миші, пацюки, птахи, риби тощо). Такі експериментальні роботи проводяться як позаурочні заняття (індивідуальні або групові) у куточку живої природи або на навчально-дослідній ділянці.

Найбільш різноманітними є експерименти на навчально-дослідній ділянці. Вони особливо тривалі і займають майже весь вегетаційний період, тобто все літо. Поставлене запитання або завдання учні розв'язують, порівнюючи результати досліді та контролю (дослідні й контрольні рослини і тварини перебувають в однакових умовах, крім однієї, що досліджується). Під час дослідження проводять точні спостереження з вимірюванням. Особливе значення при цьому має правильна фіксація спостережень і результатів дослідів, що дає змогу порівнювати показники розвитку й урожайності дослідних і контрольних рослин та веде до певних висновків.

Часто тривалі досліді й спостереження над тваринами пов'язані з вивченням їхньої поведінки. Наприклад, різноманітними є досліді на вироблення умовних рефлексів. Ці роботи також проводяться в позаурочний час, але результати їх використовують на уроках.

Кожен вид практичних методів включає кілька етапів: 1) постановка запитання або завдання, що обумовлює мету роботи; 2) технічний та організаційний інструктаж; 3) виконання роботи (визначення, спостереження, проведення досліді); 4) фіксація результатів (виконується одночасно з роботою); 5) висновки-відповіді на поставлене завдання або запитання; 6) звіт або повідомлення про свою роботу на уроці.

У кожному виді практичних робіт розрізняють роботи *попереднього* дослідницького характеру й роботи *наступні*, що закріплюють й практикують заняття. Перші з них передують вивченню теми і учні при цьому розв'язують поставлене перед ними завдання дослідним шляхом, а результати роботи демонструють й обговорюють на відповідному уроці. Другі проводяться після вивчення теми і здобуті теоретичні знання учні застосовують на практиці, перевіряючи деталі в інших варіантах.

Практичні роботи розвивають вміння й навички учнів лише за умови, що їх проводять правильно й планомірно. Школярів слід привчати до них систематично, поступово переходячи від коротких в часі, легких за технікою й організацією до більш тривалих і складних.

Справедливим є виділення, останнім часом, у самостійний метод *розв'язування задач*. У навчанні біології цей метод найбільш часто застосовує-

ться на уроках загальної біології при вивченні питань цитології і генетики. Але все частіше використовуються й задачі екологічного і політехнічного змісту. Вони застосовуються як для ілюстрації та закріплення вивчених знань, так і в пошуковому плані при поясненні, для самостійного розв'язування їх учнями. Цей метод дозволяє створити проблемну ситуацію, привернути увагу школярів до практичного характеру біологічних знань, дозволяє оперативно перевірити знання всього класу.

Знаходять використання в навчанні біології і задачі на застосування знань у нових ситуаціях, для встановлення зв'язку теорії з практикою. Зокрема, широко використовуються задачі екологічного змісту: школярі виясняють, чому переселення видів рослин і тварин у нові умови інколи приводить до надмірного збільшення їх чисельності; чому в одних випадках полювання приводить до скорочення чисельності популяцій промислових видів тварин, а в інших ні; визначають шляхи передачі мутагенів, різних хімічних елементів ланцюгами живлення.

Моделювання біологічних систем рядом методистів розглядається як новий метод. Для цього методу є характерним мислене або практичне створення учнями моделі біологічного об'єкта - біогеоценозу, агроценозу, клітини, системи органів та ін. Використання даного методу спонукає школярів до пошуку, часто вимагає практичних дій. Наприклад, учні створюють схему заселення акваріума, вказують у ньому ланки екосистеми: продуцентів, консументів, деструкторів, встановлюють зв'язки між ними, визначають потік речовини та енергії. Ця модель використовується в 6 класі при вивченні рослинних угруповань, у 7 - природного угруповання, в 11 - біогеоценозу. Глибина розкриття суті біологічних явищ буде різною в різних класах.

Вчителі використовують метод моделювання при вивченні різноманітних взаємозв'язків у популяції, між популяціями різних видів при розгляді зміни чисельності риб, птахів, ссавців, при вивченні виду, популяції, біогеоценозу. Цей метод вчителів з успіхом використовують при вивченні статистичних закономірностей: моделюється дія природного відбору, прояв законів спадковості тощо.

Гра як метод навчання. За допомогою ігрових ситуацій вдається пов'язати слово, образ і дії учнів, залучити їх до обговорення актуальних проблем, поставити себе на місце людини, від якої залежить розв'язання життєво важливих питань, наблизити зміст і методи навчання до практики. Для цього методу є характерною попередня організаційна підготовка учнів: розподіл ролей, які учні будуть готувати і грати на уроці; ознайомлення з проблемою, обговорення якої вноситься на урок; виготовлення ілюстративного матеріалу.

У практиці навчання біології найбільшого поширення набула так звана *рольова гра*, особливо при вивченні питань екології, політехнічного змісту. Наприклад, з метою вивчення питання регуляції чисельності тварин семикласники попередньо вивчають літературу про зміни чисельності різних видів, розподіляють ролі: один виступає в ролі еколога, другий - промислового мисливця, третій - бракон'єра, четвертий - працівника лісового господарства, п'ятий - інспектора з охорони тварин, шостий - представника громадськості.

На уроці, присвяченому проблемі регуляції чисельності видів, кожен наділений певною роллю учень виступає з своїх позицій, відбувається зіткнення різних поглядів, більшість учнів бере участь в обговоренні проблеми на основі

заслуховування доповідей товаришів. В результаті емоційного різнобічного обговорення проблеми, школярі приходять до висновку про необхідність наукового підходу до регуляції чисельності тварин, врахування комплексу факторів для збереження видів.

Ми розглянули методи навчання біології з позицій засвоєння нових знань. Далі розглянемо застосування методів з метою *закріплення, повторення і перевірки засвоєння навчального матеріалу учнями*.

З великої кількості методів, що застосовуються при вивченні нового матеріалу, значна їх частина використовується для перевірки, повторення і закріплення знань. Так, для закріплення знань вчитель проводить бесіду або коротко розповідає про основні питання уроку, застосовує розв'язування задач, пропонує учням переказати основний зміст, організовує спостереження нових об'єктів, демонструє дослід, діафільм, організовує роботу з підручником та ін. Отже, для закріплення знань учнів використовуються майже всі методи навчання, крім лекції, але найчастіше в практиці викладання біології застосовується бесіда.

Для перевірки знань найбільш часто застосовуються такі методи, як бесіда, розповідь учня, робота з підручником. Рідше використовуються методи спостереження, роботи з роздавальним матеріалом, експеримент, розв'язування задач, моделювання. Частіше всього учні викладають відповідь усно, інколи вони заповнюють таблиці, схеми. Застосування вказаних методів для перевірки знань дозволяє визначити сформованість навчально-практичних умінь школярів.

До методів перевірки теж ставляться певні вимоги. Так, розповідь учня повинна бути чіткою, містити відповідь на поставлене запитання, акцентувати увагу на головному, ілюструвати його прикладами. Застосування бесіди для перевірки знань повинно бути спрямоване на виявлення того, як розуміють учні суть біологічних явищ, на лаконічність формулювання визначень, на вміння застосовувати теоретичні знання для обґрунтування фактів, наводити нові факти і т.д. У процесі бесіди необхідно домагатися, щоб виявити більш-менш повні знання, а не його фрагменти.

Важливо питаннями спонукати учнів до творчого осмислення матеріалу, висловлювати власні судження, ілюструвати відповідь наочними посібниками, малюнками на дошці. Все це збагачує метод різноманітними методичними прийомами.

Варто заохочувати учнів до використання у відповідях результатів своїх спостережень за життям рослин і тварин; знань, використаних з інших джерел (радіо, телебачення, науково-популярна і художня література); даних місцевого виробництва.

Для виставлення об'єктивної оцінки важливо систематично перевіряти знання кожного учня. У зв'язку з цим, важливу роль відіграє письмова перевірка знань, при організації якої треба враховувати специфіку предмета. Доцільно практикувати заповнення таблиць на основі роботи з натуральними об'єктами або їх зображеннями.

В навчанні біології для перевірки знань використовується і метод тестування, який передбачає вибір учнями правильної відповіді з певної кількості готових відповідей. За допомогою тестів вдається швидко перевірити розуміння

і засвоєння учнями певних питань, тому застосовуються вони зразу після пояснення нового матеріалу. Тести часто використовуються для перевірки розуміння і засвоєння учнями змісту навчальних фільмів і телепередач.

В практиці школи знання також перевіряються за допомогою термінологічних диктантів. Вчитель називає терміни, а учні їх пояснюють. Застосовується й інша різновидність - вчитель дає визначення, а учні називають термін, що виражає це визначення. Наприклад, учитель дає визначення рефлексу, тканин, імунітету, обміну речовин, популяції, мутації тощо без використання терміну, а учні називають термін.

Таким чином, застосування різноманітних методів з метою перевірки знань, умінь і навичок дозволить вчителю скласти об'єктивну думку про засвоєння школярами основного змісту, добитися підвищення якості навчання.

Запитання і завдання для самоконтролю

Відвідуючи уроки, визначте:

1. Які методи застосовував учитель на уроці? Чи можна виділити провідний метод?
2. Дедуктивним чи індуктивним методом вів учитель учнів до висновків?
3. У якій мірі вчитель розвиває самостійність учнів методами словесними, наочними і практичними? Якими є відповіді учнів: за вивченим текстом підручника, аналітичного чи синтетичного характеру, з доказами, з використанням наочності й результатів дослідів?
4. Чи пов'язується практична робота учнів з розвитком їхнього мислення, тобто чи досягається їхньою роботою якась навчальна мета?
5. Чи відповідають методи, використані на уроці, змістові навчального матеріалу?
6. Чи відповідають методи, що використовувались на уроці, розвитку учнів?
7. Які види методів оберете ви для уроку з заданої вам теми і чим ви можете обґрунтувати свій вибір? Чим ви забезпечите розвиток самостійності учнів? Яке поєднання методів ви вважаєте доцільним на уроці? Як визначити, чи правильно ви обрали методи для уроку?
8. Чи мають методи навчання біології виховне значення? (Доведіть на прикладах уроків).

Тема 16. Дидактичні принципи в методиці викладання біології

- Принципи - нормативні основи навчально-виховного процесу
- Системи принципів навчання
- Реалізація принципів навчання через правила

Рекомендована література

- Бондар В. І. Теорія технології управління процесом навчання в школі. - К.: Школяр, 1999.
- Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. - К.: Либідь, 1997.
- Державна національна програма "Освіта" (Україна ХХІ століття). - К., 1994.
- Закон України "Про загальну середню освіту" // Початкова школа. - 1999. - № 8.
- Зверев І. Д., Мягкова А. Н. Общая методика преподавания биологии в средней школе. - М.: Просвещение, 1985.
- Зязюн І. А. Освітні технології у вимірах педагогічної рефлексії // Сві-

тло. - 1996. - № 1.

Мальований Ю. І. Педагогічна сутність гуманізації навчання // Шлях освіти. - 1997. - № 2.

Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. - К.: Рад. школа, 1989.

У педагогіці принципи розуміють як найзагальніші основи, що випливають із суті навчання й виховання, якими керуються вчителі у своїй практичній діяльності. Принципи характеризують способи втілення у практику найголовніших висновків із законів та закономірностей. Тому вони самі немов би «практичні закономірності», тобто необхідні вихідні положення, з якими повинна узгоджуватись діяльність педагога і яким не повинна суперечити практика навчально-виховного процесу. Значення принципів стає очевидним, коли згадати про їх генезис. У принципах зафіксовано тисячолітній досвід ефективної реалізації навчання й виховання, скоригований науковими дослідженнями і надбаннями передової шкільної практики.

Щоб посилити важливе значення принципів, підкреслити необхідність їх ґрунтовної реалізації, нагадаємо, що у них відбиваються *нормативні* основи навчально-виховного процесу. Через це принципи несуть у собі ознаку обов'язковості. Вони не радять, не підказують учителям, як діяти, а вимагають беззастережного і повного втілення. Друга важлива ознака - *комплексність* - вимагає, щоб принципи втілювалися у практику уроку не в "ланцюжку", послідовно один за одним, а фронтально, одночасно, органічно нерозривно.

Правило - це обґрунтований на загальних принципах *опис* педагогічної діяльності у певних умовах для досягнення поставленої мети. Найчастіше під правилами навчання розуміють ті керівні настанови, які розкривають суттєві моменти, окремі сторони реалізації того чи іншого принципу. У них здебільшого розкриваються типові способи діяльності вчителів у типових ситуаціях. Тому можна вважати, що правила - це *конкретні вказівки* щодо того, як діяти в тій або іншій педагогічній ситуації. Саме тому доцільність опанування ними у декого з теоретиків, учителів-практиків викликає сумніви й заперечення. Вони вважають, що надміру ретельне додержання правил не сприяє розвитку творчої ініціативи. Одним з вагомих аргументів у суперечці про доцільність застосування правил навчання є той, що, якби дотримувалися вимог усіх правил, то не мали б нині учителів-майстрів. Головну увагу, на думку цієї групи педагогів, треба приділяти вивченню теорії педагогіки, оволодінню вміннями творчо впроваджувати її рекомендації у практику.

Діаметрально протилежна позиція - підпорядкувати всю навчально-виховну діяльність правилам. Тоді, мовляв, ми позбудемося педагогічного браку, бо кожен учитель діятиме відповідно до нормативних положень.

Немає, кажуть, правил без винятків. З порушення правил, точніше, із знаходження винятків і розпочинається педагогічна творчість. Правила рекомендують учителям виконати необхідні дії, яких вимагає та чи інша ситуація, орієнтують його на перевірені практикою заходи. А те, як це буде зроблено, повністю залежить від учителя, рівня його майстерності, конкретних обставин і можливостей тощо. Ось, приміром, учень запізнився на урок. Педагогічне правило вимагає однозначної дії: кидай, наставнику, формування біологічних понять,

займися вихованням. Як учитель це зробить, залежатиме від багатьох обставин: особистості учня-порушника, рівня сформованості учнівського колективу, характеру спізнання і т.д. Можливо, учитель ніяк не реагуватиме на цей вчинок. Проте його "бездіяльність" ще не означатиме порушення правил. Це є творчість у межах правила або, краще сказати, творчий підхід до правила.

Вважається, що правила безпосередньо впливають із принципів. Інколи прямо кажуть, що правила - це засіб реалізації принципів. У таких міркуваннях є певна частка правди. Залишається додати, що правила не лише породжені принципами, а й відбивають новий досвід втілення вимог останніх. Практичний досвід найбільше закріплюється у правилах, особливо неписаних. З одного боку, це відіграє позитивну роль, бо забезпечується наступність, формуються традиції. З іншого - негативну, тому що закріплюються будь-які правила.

Коли педагог усвідомив суть принципів і правил, у нього ніколи не виникає сумнівів щодо необхідності рахуватися з ними. Помилки робляться тоді, коли теорія існує як далека від практики абстракція. З принципами, як це не дивно, таке трапляється часто. На питання анкети: "Які принципи Ви враховуєте під час підготовки до уроку?" близько 90 відсотків опитаних учителів біології перелічили вагомні дидактичні положення. Здавалося б, і проблеми не існує. Проте непокоїть інше - на першому місці серед типових утруднень молодих учителів стоїть невміння практично втілювати вимоги принципів. Знаємо, але не вміємо, не робимо, як треба - у чім тут причина?

Якими принципами керуватися? Риторичне, як на перший погляд, питання. Та не все тут просто і ясно, бо від давніх і до наших часів вироблено сотні принципів, виділено десятки систем. Водночас кожний творець нової системи вузлових положень відстоює свою комбінацію. От і не знає учитель, кому вірити: один авторитетний академік пропонує такий підхід, інший, не менш авторитетний, - протилежний. З одного боку, це свідчить про боротьбу думок, що дуже відродно, а з іншого - не можна цього не бачити - створює значні ускладнення у галузі практичної реалізації принципів, сіє недовір'я до теорії. Ось і на питання анкети "Якими системами дидактичних принципів Ви керуєтесь під час підготовки до уроку?" вчителі біології назвали майже десяток їх, виходячи переважно з того, посібник якого автора лежить сьогодні на робочому столі. Додамо, що майже половина опитаних взагалі не назвала авторів діючих нині навчальних посібників з педагогіки і методики, зазначивши натомість класичні принципи навчання.

Для полегшення теоретичного розгляду і практичного застосування принципи мають складати систему. Саме так вони можуть виступати в органічній єдності, створюючи концепцію педагогічного процесу, обумовлену головною ідеєю цієї системи.

Але поки-що така система не створена. Ті системи принципів, які пропонуються, можна назвати швидше переліком, реєстром принципів, об'єднаних за формальними ознаками. Це серйозна перешкода на шляху раціоналізації і шкільно-виховного процесу. З неї, однак, не випливає, що можна відмовитися від фундаментальних принципів навчання з тієї лише причини, що вони досі по зведені до системи.

Створення системи принципів, як і будь-якої іншої наукової системи, розпочинається з виявлення логічної основи її побудови. Такою основою Я.А.Ко-

менський вважав принцип природовідповідності навчання. Усі інші принципи виступали з нього в послідовності, яка узгоджувалася з ідеєю природовідповідності. По-іншому розглядав їх Ф.А.В.Дістервег. Намагаючись розкрити більш конкретно дидактичні принципи і правила, він розташував їх у вигляді вимог до змісту навчання, вчителів та учнів.

К.Д.Ушинський визначив необхідні умови ефективного навчання так: своєчасність, поступовість, органічність, постійність, міцність засвоєння, якість навчання, самодіяльність учнів, відсутність надмірного напруження й надмірно легкості, правильність. Серед дидактичних принципів він називає такі, як сві домість і активність навчання, наочність, послідовність, міцність знань і на ви чок.

Обґрунтування цілої низки систем принципів навчання й виховання знахо димо у працях сучасних дослідників. Їх так багато, що вистачило б на кілька ро ків самоосвіти. Аналіз 32 джерел, переважно педагогічних і методичних моно- графій, виданих у 1950 - 1998 рр. Засвідчив, що в них йдеться про 300 й біль ше різноманітних принципів навчання. Кожен автор пропонує й відстоює свою систему поєднання принципів, яка нічим не краща за попередні.

На які ж принципи навчання треба орієнтуватися учителеві, готуючись до уроку? На нашу думку, передусім на *класичні* дидактичні принципи, тобто на ті, що визначаються усіма дослідниками і присутні в усіх теоретичних системах. До них, зокрема, належать: свідомість, наочність, систематичність, міцність, доступність, науковість навчання, а також зв'язок теорії з практикою.

Звичайно, класичні настанови треба розумно поєднувати з *новими*, та ки ми, як гуманізація, демократизація, інтеграція, диференціація, індивідуалізацій тощо.

Принципи втілюються у практику навчально-виховного процесу завдяки реалізації правил. Останні ґрунтуються на принципах, принципи діють через правила - такий діалектичний зв'язок між ними. Правила реалізації принципів - це настанови, опанування якими гарантує досягнення педагогічної майстерно сті, звичайно, за умови не догматичного, а творчого їх застосування.

Скільки ж усього правил навчально-виховної діяльності? На це питанні найкраще відповісти словами К.Д.Ушинського: "...Самі ці првила не мають ні яких меж: їх можна вмістити на одній друкованій сторінці ілз них можна скласти декілька томів. Це одне вже свідчить, що гозовне зовсім не у вивченні правил, а у вивченні тих наукових основ, з яких ці правила витікають" [155. С.36].

Виходячи з цього, наведемо оптимальну кількість правил, стежачи за тим, щоб розкривалася суть принципу й не було зайвої деталізації вимог. З цією ма тою використана спадщина Я.А.Коменського, Ф.А.В.Дістервега, К.Д.Ушинсько го, ряд правил запозичено з праць І.П.Підласого [Див. 114; 115].

Правила реалізації принципу свідомості. В основі цього принципу лежать установлені наукою закономірні положення. Справжню суть людського навчай ня становлять усвідомлені, глибоко й самостійно осмислені знання. Свідом* засвоєння знань, ідей, поглядів, формування переконань учнів залежить від таких умов і факторів: мотивів навчально-виховної діяльності, рівня й характе ру пізнавальної активності, організації навчально-виховного процесу й керу вання пізнавальною працею учнів. Власна пізнавальна активність школяра г важливою умовою ефективності навчання й великою мірою впливає на темпи,

глибину, міцність і якість оволодіння навчальним матеріалом, на формування світогляду, поглядів, переконань.

Практична реалізація вимог принципу свідомості передбачає додержання таких правил:

1. Навчайте так, щоб учень розумів, що, чому і як треба робити, і ніколи механічно не виконував вказівок учителя;
2. Навчаючи, застосовуйте усі види і форми пізнавальної діяльності, по- еднуйте аналіз із синтезом, індукцію з дедукцією, співставлення з про- тиставленням, частіше застосовуйте аналогію. Чим молодші за віком учні, тим частіше застосовуйте індукцію;
3. Добивайтесь, щоб учні розуміли суть і зміст кожного слова, речення: для цього розкривайте поняття, пояснюйте незрозумілі слова, спираю- чись на знання і досвід учнів, аргументуйте свої пояснення;
4. Те, що учням невідомо, логічно пов'язуйте з вивченим. Де немає логіч- ного зв'язку між засвоєним і засвоюваним, там немає усвідомленого навчання;
5. Не забувайте, що головне - не знання предмета, а особистість, яка формується. Навчайте і виховуйте так, щоб учень не був "додатком" до навчального предмета, а навпаки - суб'єктом його активного освоєння. Пам'ятайте, що не предмет формує особистість, а вчитель своєю дія- льністю;
6. Навчайте знаходити і виділяти головне і другорядне в тому, що вивча- ється, домагайтесь розуміння головного. Застосовуйте оптимальну кількість прикладів, але так, щоб вони не затьмарили суті головного;
7. Однією з головних підойм активності учнів є практична робота. Не за- бувайте організовувати її на кожному уроці, впроваджуйте нові форми організації пошукової праці. Допомагайте своїм учням оволодівати найбільш продуктивними методами пізнавальної діяльності, навчайте учитися;
8. Застосовуйте диференційований підхід до навчання в умовах колекти- вної праці: виділяйте тимчасові дифеоенційовані підгрупи учнів, вико- ристовуйте адаптовані до їхніх можливостей навчальні матеріали, впроваджуйте принцип вільного вибору варіантів завдань, що відпові- дають можливостям і навченості учнів.
9. Частіше використовуйте запитання "чому", щоб навчити учнів мислити причинно-наслідково;
10. Не навчайте, спираючись на авторитет. Застосовуйте докази, що ґрун- тутються на логічних міркуваннях. Усе аргументуйте;
11. Пам'ятайте, що знає не той учень, який переказує, а той, що на прак- тиці застосовує свої знання;
12. Постійно вивчайте і використовуйте індивідуальні інтереси своїх учнів, розвивайте їх і спрямовуйте таким чином, щоб вони узгоджувалися з об'єктивними суспільними потребами;
13. Ширше застосовуйте у навчально-виховному процесі практичні ситуа- ції, добивайтесь від учнів їх самостійного аналізу, розуміння й осмис- лення, а там, де треба, і критичної оцінки негативних явищ; виховуючи мислення, звертайте увагу на наукове обґрунтування явищ навколиш-

ньої дійсності;

14. Навчайте так, щоб знання набули сили переконань і керівництва до дії;
15. Привчайте учнів мислити й діяти самостійно. Не допускайте підказування й копіювання;
16. Пам'ятайте, що майстерність ставити запитання й вислуховувати відповіді - одна з найважливіших умов виклику і підтримання активності;
17. Зрозуміле й доступне пояснення вчителя не досягне мети, доки воно не стане предметом уваги учнів: користуйтеся всіма засобами, щоб викликати і втримати увагу учнів, знайти їхні запити й інтереси, уникайте шаблонів, не захоплюйтеся командуванням;
18. Використовуйте найновіші здобутки технології навчання: опорні конспекти, алгоритмічні схеми, пізнавальні ігри, навчально-виховні ситуації тощо.

Правила реалізації принципу наочності. Це найбільш відомий і інтуїтивно зрозумілий принцип навчання, який використовується з найдавніших часів. В основі принципу лежать суворо зафіксовані наукові закономірності. Органи чуття людини мають різну чутливість до зовнішніх подразнень. Органи зору "пропускають" у мозок майже в 5 разів більше інформації, ніж органи слуху, і майже в 13 - порівняно з органами дотику.

Практика навчально-виховного процесу виробила велику кількість правил, що розкривають застосування принципу наочності. Зокрема:

1. Використовуйте у навчанні той факт, що запам'ятовування предметів у натурі, на картинах або моделях відбувається краще і швидше, ніж запам'ятовування поданого словесно, усно або письмово;
2. Пам'ятайте, що дитина мислить формами, фарбами, звуками, образами взагалі: звідси доцільність наочного навчання, яке будується на конкретних образах;
3. Золоте правило: що тільки можна - діти мають сприймати відчуттями (зором, слухом, нюхом тощо).
4. Ніколи не обмежуйтеся наочною - наочність не мета, а лише засіб досягнення поставленої мети.
5. Навчаючи й виховуючи, не забувайте, що поняття доходять до свідомості учнів легше, коли вони підкріплені конкретними фактами, прикладами та образами. Для розкриття їх необхідно застосовувати всі види наочності;
6. Використовуйте наочність як самостійне джерело інформації для створення проблемних ситуацій. Сучасна наочність дає змогу організувати ефективну пошукову та дослідницьку роботу учнів;
7. Стежте, щоб спостереження учнів були систематизованими і перебували у співвідношенні причини й наслідку незалежно від часу їм набуття;
8. Застосовуючи наочні засоби, розглядайте їх з учнями спочатку загальною, потім - головне й другорядне, наостанку - знову загальною;
9. Не захоплюйтеся надмірною кількістю наочних посібників: це розсіює увагу учнів і заважає досягнути головного;
10. Використовуючи наочність, актуалізуйте чуттєвий досвід учнів: уявлення, які вже склалися в дітей, конкретизуйте та ілюструйте ті поняття,

які ви в них формуєте;

11. Намагайтеся виготовляти наочні посібники разом зі своїми учнями;
12. Старанно готуйте наочність до уроку. Особливо уважними будьте під час добору й використання наочності, вирішуючи виховні завдання;
13. Науково обгрунтовано застосовуйте сучасні засоби наочності: полієкранну проекцію, навчальне телебачення, відеозапис, кодотранспаранти тощо; досконало володійте технічними засобами, методикою їхнього використання;
14. Пам'ятайте, що в умовах кабінетної системи навчання можливості застосування наочності кращі. Це вимагає ретельного планування й дозування наочності;
15. З віком учнів предметна наочність повинна дедалі більше поступатися місцем символічній. Особливу увагу вчитель має приділяти адекватності розуміння суті явищ і їх наочного подання;
16. За надмірного захоплення наочною створюються штучні перепони на шляху глибокого оволодіння знаннями: вона стає гальмом розвитку абстрактного мислення, розуміння суті загальних закономірностей.

Правила реалізації принципу систематичності. Принцип спирається на вузлові положення, що відіграють роль закономірних начал: людина лише тоді оволодіває справжніми і дійовими знаннями, коли в її мозку відбивається чітка картина навколишнього світу як система взаємопов'язаних понять. Головним засобом формування системи наукових знань є належним чином організований і скерований навчально-виховний процес. Система наукових знань формується у тій послідовності, яка визначається внутрішньою логікою навчального матеріалу, розвитку навчально-виховного процесу і пізнавальними можливостями учнів. Навчально-виховний процес, що складається з окремих актів, проходить успішніше і приносить більше користі, коли в ньому менше порушень послідовності, некерованих моментів. Якщо постійно не привчати учнів до логічного мислення, то вони завжди відчуватимуть утруднення під час виконання мислительних завдань. Недотримання системи у навчанні та вихованні спричиняє сповільнення процесу розвитку учнів.

У практиці принцип систематичності реалізується шляхом додержання багатьох правил, найважливіші серед них такі:

1. Застосовуйте плани, схеми для ефективного засвоєння учнями системи знань. Розділяйте зміст навчання на логічно завершені частини, послідовно їх реалізуйте, привчайте до цього учнів;
2. Не ставте на уроці питань, не заносьте до плану пункти, на ґрунтовне розкриття і розгляд яких не розраховуєте;
3. Не допускайте порушення системи як у змісті, так і в способах навчання. Коли система порушена, негайно ліквідуйте прогалини, щоб запобігти неуспішності.
4. Навчальний предмет - зменшена копія науки. З'ясуйте учням її систему, формуйте поняття про предмет як про відбиток науки, реальної дійсності, життя. Постійно застосовуйте міжпредметні зв'язки;
5. Не забувайте, що розуміння системи вимагає логіки, а формування її - також почуттів і емоцій. Навчайте й виховуйте, використовуючи яскраві факти з життя, літератури, кіно, телебачення, бо поняття прояснюються,

- а образи кличуть;
6. Застосовуйте найновіші надбання методики навчання: складайте зі своїми учнями опорні конспекти, структурно-логічні схеми, алгоритми, комп'ютерні програми тощо, які полегшують і прискорюють засвоєння знань;
 7. Частіше повторюйте і вдосконалюйте, що вивчалось раніше, вводьте його у нові системи зв'язків;
 8. Нічим не перевантажуйте пояснення нового матеріалу, додавайте лише те, що легко, просто, природно вступає в асоціативні зв'язки. Ідеї, штучно вплетені в тему і зміст уроку (освітні, виховні, розвиваючі), знижують його цінність. Зважаючи на це, плануйте засвоєння найголовніших ідей на весь період навчально-виховного процесу відповідно до змісту навчання й можливостей учнів;
 9. Повторюйте і систематизуйте вивчене не лише на початку уроку (для перевірки засвоєного) і в кінці уроку (для закріплення набутих знань), а також після завершення кожної логічно закінченої частини навчального матеріалу. Практикуйте кількаразове повторення головних ідей у ході заняття;
 10. Постійно й терпляче привчайте своїх учнів до самостійної праці, прогресивно ускладнюючи її і створюючи можливості для самостійного розв'язання дедалі складніших завдань;
 11. Не збуджуйте діяльність стомлених учнів штучно, не зловживайте інтересом до нової діяльності. Дотримуйтеся фізіологічних норм розумової активності учнів, плануйте і передбачайте її спади й підйоми;
 12. Не зловживайте актуалізацією чуттєвого досвіду та опорних знань учнів. До них вдавайтесь, щоб тільки ввести учнів у новий матеріал. Не робіть проблеми з тривіальних речей.
 13. Пам'ятайте, що найглибші істини перетворюються на банальні фрази, коли засвоюються поверхово. Якісний навчально-виховний процес той, у якому присутні думка, мораль, почуття;
 14. Терпляче й доброзичливо виправляйте помилки своїх учнів, яких вони допускають в усних відповідях і письмових роботах; привчайте учнів до систематичного аналізу помилок;
 15. Не прагніть за допомогою надмірно "хитрих" засобів досягти за один урок того, що в умовах природного засвоєння учні можуть збагнути впродовж кількох занять;
 16. Пам'ятайте, що сформована система знань - найважливіший засіб запобігти забуванню: забуті знання швидко відновлюються в системі, без неї - з великими труднощами;
 17. Не забувайте поради Я.А.Коменського: все повинно здійснюватися в нерозривній послідовності так, щоб сьогоднішнє закріплювало вчорашнє і проклало дорогу для завтрашнього;
 18. Не продукуйте силоміць того, що з'явиться само собою як результат систематичної й послідовної діяльності: дисциплінованість, стиль роботи, ставлення до справи тощо. Лише результати навчально-виховного процесу характеризують вашу систему; з урахуванням їх робіть правильні висновки.

Правила реалізації принципу міцності. Цей принцип підсумовує теоретичні пошуки вчених і практичний досвід багатьох поколінь учителів щодо забезпечення міцних і дієвих знань та переконань учнів. У ньому закріплені такі емпіричні та теоретичні закономірності: міцність засвоєння учнями навчального матеріалу залежить не тільки від об'єктивних факторів - змісту і структури навчального матеріалу, а й від самого ставлення учнів до навчального матеріалу, навчання, учителя; міцність і дієвість знань учнів обумовлюються організацією навчально-виховного процесу, застосуванням різних методів і форм навчання й залежить від часу; пам'ять учнів має вибіркового характеру - чим важливіший і цікавіший той чи інший навчальний матеріал, тим міцніше він засвоюється, краще запам'ятовується," дієвість знань та навичок зростає відповідно до частоти їх застосування. Життя й майбутня професійна діяльність знижують або підвищують значення тих чи інших знань та навичок.

Процес міцного опанування дійовими знаннями й уміннями дуже складний. Останнім часом доведено, наприклад, що в багатьох випадках мимовільне запам'ятовування знань є навіть продуктивнішим, ніж довільне. Це передбачає певні зміни в організації навчально-виховного процесу, оскільки традиційно вважається, що навчання повинно ґрунтуватись на довільному запам'ятовуванні. Сучасне розуміння механізмів навчання, що лежать в основі міцного засвоєння знань, дають змогу додати до традиційних і деякі нові поради.

1. Не дозволяйте учням пропускати заняття, ухилятися від уроків або байдикувати на них - це неминуче спричиняє до зниження міцності знань, умінь.
2. Пам'ятайте, що забування вивченого найбільш інтенсивно відбувається відразу після навчання, а тому строки й частота повторень повинні узгоджуватися із психологічними закономірностями розвитку дітей того чи іншого віку.
3. Важливою формою зміцнення знань є їх самостійне повторення учнями. Організуйте його й заохочуйте. Ширше застосовуйте, вміло скеровуйте процеси взаємонавчання. Часто якості, яких не може тривалий час сформувати вчитель, легко і просто засвоюються під час взаємонавчання.
4. Контролюйте внутрішні фактори (розсіяність, побічні думки, заняття сторонніми справами тощо) й зовнішні (запізнення, порушення дисципліни тощо), що відволікають увагу учнів.
5. Заощаджуйте сили учнів. Перевіряйте домашні самостійні роботи, правильно визначайте їхній обсяг, погоджуйте свої дії з іншими учителями-предметниками.
6. Привчайте кожного учня працювати згідно з його здібностями й можливостями й водночас на повну силу. Боріться з лінощами, формуйте оптимальний темпоритм діяльності.
7. Не допускайте закріплення в пам'яті учнів хибно сприйнятих знань.
8. Не приступайте до вивчення нового, попередньо не виробивши в учнів двох найважливіших якостей: інтересу та позитивного ставлення до нього.
9. Стежте за логікою подачі навчального матеріалу. Знання й переконання, які логічно пов'язані між собою, засвоюються міцніше, ніж роздріб-

нені.

10. Навчайте і виховуйте так, щоб учні на всіх етапах не тільки активно сприймали, а й не менш активно діяли; діяльність - основа розвитку.
11. Перед вправленням чітко повідомляйте, що і як треба виконувати, які вимоги пред'являтимуться до наслідків роботи; якщо потрібно, проведіть пробні вправи.
12. Систематично контролюйте критерії оцінювання праці учнів: це позитивно впливає на міцність і дійовість знань, умінь.
13. Привчайте виконувати завдання продумано, акуратно, швидко.
14. Коли виявили, що темпи навчання знизилися, негайно з'ясуйте причину. Найпоширеніші з причин: втрата (спад) інтересу до навчальної праці та втома. Намагайтеся знайти засоби їх відновлення. Не інтенсифікуйте темпів навчання штучно.
15. Стежте за станом здоров'я своїх учнів, цікавтеся режимом їхньої праці та відпочинку, застосовуйте фізкультхвилинки на уроках.
16. Не пропонуйте учням легких і одноманітних видів роботи: вони мало розвивають і швидко стомлюють.
17. Не намагайтеся відтворювати знання, коли вони глибоко не засвоєні. Якщо знання поверхові, то помилки, що неминуче виникають під час їх відтворення, можуть міцно пов'язуватися з елементами знань і закріплюватися у пам'яті.
18. Вчіть учнів правильному засвоєнню знань. Під час вивчення нового матеріалу необхідно збагнути його загальну ідею, виділити основні інформаційні (структурні) елементи, запам'ятати найважливіші положення.
19. Навчаючи, плануйте оптимальну для кожного конкретного випадку кількість вправ і повторень.
20. Не зловживайте довільною увагою, без потреби не перевантажуйте її, не захоплюйтеся прямими завданнями і вказівками. Привчайте учнів прислухатися до своїх слів. Про найцікавіші для них речі повідомляйте стримано. Практикуйте на уроці цікаві "відхилення", "домашні заготовки", експромти. Замість "чергової нотації" - притча, легенда, байка або жарт, і учні вас зрозуміють.
21. Повторення й закріплення вивченого проводьте так, щоб активізувати не тільки пам'ять, а й мислення й почуття школярів.
22. Не проводьте повторення матеріалу за тією схемою, що й вивчення: дайте учням можливість розглянути його в нових зв'язках, з різних боків.
23. Розвивайте пам'ять учнів: навчайте їх користуватися мнемотехнічними прийомами для полегшення запам'ятовування.

Правила реалізації принципу доступності. Принцип доступності навчання обумовлюється вимогами, виробленими практикою, з одного боку, закономірностями вікового розвитку учнів, з іншого, організацією та забезпеченням навчально-виховного процесу. Тобто, доступність навчання визначається віковими особливостями учнів і залежить також від індивідуальних якостей; доступність залежить від організації навчально-виховного процесу, методів і засобів навчання, які застосовує вчитель, і пов'язана також з умовами протікання про-

цесу; доступність визначається передісторією навчання - чим вищий рівень розумового розвитку, наявний запас знань, уявлень і понять, тим успішніше учні опановують нові знання; поступове наростання труднощів навчання та привчання до їх подолання позитивно впливають на розумовий розвиток учнів, формування моральних якостей; навчання на високому рівні труднощів тренує навчальність учнів.

Класичні правила забезпечення доступності навчання сформульовані Я.А.Коменським: від легкого до важкого, від відомого до невідомого, від близького до далекого, від простого до складного. Теорія і практика сучасного навчання значно розширюють перелік обов'язкових для реалізації правил доступності навчання.

1. Не забувайте настанови Я.А.Коменського: усе, що підлягає вивченню, повинно бути розподілено відповідно до віку так, щоб пропонувалося для вивчення лише те, що доступне для сприймання.
2. Зміст і способи навчання повинні дещо випереджати розвиток учнів. Вивчайте і враховуйте досвід своїх вихованців, їхні інтереси, запити, спирайтеся на них у своїй роботі.
3. У процесі навчання обов'язково враховуйте індивідуальну навчальність учнів, темпи просування кожного вперед, об'єднуйте в диференційовані підгрупи учнів з близькими характеристиками цих якостей, досягайте мети, поступово нарощуючи вимоги.
4. Стежте за тим, щоб усі причини, що гальмують навчально-виховний процес, вчасно виявлялися, усувалися або зводилися до мінімуму.
5. Навчання передбачає певну напруженість. Коли вона відсутня, учні відвикають працювати на повну силу. Темпи навчання, що встановлюються учнями, як правило, набагато нижчі за доступні для них. Відповідно до конкретних умов встановлюйте оптимальні темпи, за потреби змінюйте їх.
6. Застосовуйте найновіші досягнення теорії: конкретні завдання розв'язуйте за допомогою "маленьких кроків" навчання, узагальнені прийоми мислення формуйте за допомогою "збільшених кроків".
7. Ширше застосовуйте аналогію, порівняння, співставлення, протиставлення: давайте поштовх дитячій думці, покажіть, що навіть найскладніші знання доступні для розуміння у шкільному віці.
8. Вивчаючи новий і складний матеріал, залучайте до роботи передусім сильних учнів, а закріплюючи і перевіряючи - середніх і слабких.
9. Поспішайте повільно! Не форсуйте без потреби навчально-виховний процес, не прагніть швидкого успіху: педагогічні можливості зниження бар'єру доступності не безмежні.
10. Не сприймайте миттєвий проблиск думки учня за справжній акт пізнання, використовуйте його як початок навчальної праці.
11. Доступність залежить від мови вчителя: уникайте монотонності, навчайте образно, застосовуйте яскраві факти, приклади з життя, літератури.
12. Розповідайте для учнів. Не змушуйте їх пристосовуватись до вас, а, навпаки, - самі максимально пристосовуйтеся до них.
13. Не збільшуйте тривалості монологів: тонко відчувайте, що треба

пояснити, а що учні спроможні збагнути самі, не пояснюйте те, що може пояснити перший-ліпший учень у класі.

14. На першому етапі навчання звертайте увагу на головне, щоб учні ґрунтовно засвоїли основні думки, провідні ідеї, далі, під час закріплення, домагайтеся засвоєння конкретних фактів, понять, вводьте нові приклади, що доповнюють та уточнюють набуті знання.
15. Реалізуючи принцип доступності, головну увагу приділяйте керуванню пізнавальною діяльністю учнів: пересічний учитель - повідомляє істину, хороший - учить її відкривати.
16. Матеріал, який необхідно запам'ятати, формуйте в короткі ряди, включаючи те, що учні самі можуть легко додати.

Правила реалізації принципу науковості. Принцип науковості навчання вимагає, щоб учні засвоювали лише глибоко обґрунтовані наукою знання, щоб у них за допомогою наукових методів формувалися глибокі ідейні переконання, забезпечувалася єдність діяльності і свідомості на основі наукових положень. В основі принципу науковості лежать такі положення: все, що оточує людину, пізнаване; лише знання, підкріплені практикою, дають об'єктивно правильну картину розвитку світу; наука в житті людей відіграє все більшу роль, тому шкільний навчально-виховний процес спрямовується на засвоєння наукових знань, озброєння підростаючих поколінь системою діалектико-матеріалістичних поглядів на об'єктивну дійсність; науковість навчання обумовлюється змістом шкільної освіти; суворим дотриманням принципів його формування і водночас реалізацією змісту навчання вчителем; науковість навчання залежить від соціального і науково-технічного прогресу, а також від того, наскільки набуті знання і переконання підкріплюються практикою, міжпредметними зв'язками.

Практика національної школи виробила низку правил успішної реалізації вимог цього принципу.

1. Прагніть до нового як у змісті, так і в методах навчання.
2. Систематично інформуйте учнів про нові досягнення в науці, техніці, культурі, виробництві, суспільному житті, пов'яжіть їх з набутими знаннями, зміцніть систему знань новими зв'язками.
3. Не зводьте ознайомлення з новими ідеями, сприйняття нового до ізольованого акту: розглядайте кожне явище у нових зв'язках та опосередкуваннях (відношеннях).
4. Ознайомлюйте учнів з біографіями видатних учених, їх внеском у розвиток науки. Висвітлюйте послідовну боротьбу вчених за мирне використання результатів наукових відкриттів.
5. Розкривайте учням методи наукового дослідження, а також залежність результатів дослідження від методів.
6. Застосовуйте найновішу наукову термінологію, будьте у курсі останніх досягнень педагогіки, психології, методики та свого навчального предмета.
7. Розкривайте генезис наукового знання, "ембріологію істини", послідовно реалізуйте вимогу історизму щодо висвітлення явищ.
8. Пам'ятайте, що методи викладання мають відображати методи наукового пізнання.
9. Головну увагу приділяйте ключовим проблемам наукової інформації,

розкривайте перед учнями головні ідеї наукових досягнень, привчайте учнів постійно стежити за науковою інформацією.

10. У старших класах не обминайте увагою суперечливі наукові проблеми, спірні етико-моральні питання. У доступній формі розкривайте їхню суть і зміст, перспективні шляхи розв'язання, організовуйте дискусії.
11. Заохочуйте дослідницьку діяльність школярів. Ознайомлюйте їх з технікою експериментальної та дослідницької роботи, алгоритмами розв'язання творчих завдань.
12. Формуйте науковий світогляд, діалектико-матеріалістичний підхід до пізнання навколишньої дійсності. Не уникайте гострих ідеологічних та релігійних тем.
13. Домагайтеся, щоб учні засвоювали нові поняття у єдності з науковими теоріями, законами.
14. Остерігайтеся правдоподібних, неоднозначних і фальшивих фраз, які можуть стати причиною нездорової уяви дітей. У школі вчитель не повинен допускати довільного, хибного трактування сказаного ним. Це, звичайно, не означає, що не треба розвивати дитячу фантазію, гостроту думки, образність сприймання. Проте серйозні речі мають сприйматися серйозно.

Правила реалізації принципу зв'язку навчання з життям. Цей принцип спирається на ґносеологічні, соціологічні, загальнопедагогічні і психологічні закономірності. Серед них виділимо такі: практика - критерій істини, джерело пізнавальної діяльності, галузь застосування та перевірки результатів пізнання; правильно організоване навчання здійснюється в тісному зв'язку з життям, практикою; навчальна трудова діяльність школярів - універсальний і ефективний засіб формування особистості; ефективність зв'язку теорії з практикою визначається змістом навчання, організацією навчально-виховного процесу, застосовуваними формами і методами, а також залежить від вікових та індивідуальних можливостей учнів; вміло організоване політехнічне виховання школярів забезпечує високий рівень їх всебічного розвитку.

Практична реалізація принципу зв'язку навчання з життям ґрунтується на дотриманні правил, що містять у собі теоретичні висновки та досвід передових педагогічних колективів і вчителів.

1. Навчайте й виховуйте так, щоб учень відчув, зрозумів і переконався, що стати освіченим і вихованим - найважливіша життєва необхідність людини.
2. Навчайте й виховуйте, ідучи від життя до знань або від знань до життя: зв'язок знання з життям - обов'язковий.
3. Навчаючи, завжди враховуйте запас знань і життєвий досвід учнів. Пам'ятайте, що суспільство, сучасне виробництво розвиваються стрімко, зростає інформованість, і те, чого не знали колишні ваші вихованці, може бути відомим їхнім нинішнім ровесникам.
4. Постійно формуйте думку, що наука розвивається під впливом практичних потреб суспільства, наводьте конкретні приклади.
5. Розповідайте учням про нові технології, прогресивні форми і методи праці, сучасні виробничі відносини, ознайомлюйте їх з основами НОП.
6. Наполегливо привчайте учнів застосовувати набуті знання, вміння,

навички в життєвих ситуаціях, коригувати теорію практикою і практику теорією.

7. Навчаючи, повсякчас звертайтеся до навколишнього середовища, виробництва, повсякденної практики як джерела знань, а також галузі застосування цих знань.
8. Складайте й розв'язуйте з учнями задачі та приклади на виробничу тематику, використовуйте для цього досягнення передовиків праці свого села або міста, району, області, залучайте до їхнього аналізу та перевірки виробничників, батьків.
9. Проблемно-пошукові, евристичні та дослідницькі завдання - кращий засіб вироблення зв'язків теорії з практикою: широко застосовуйте їх у різноманітних сполученнях.
10. У навчально-виховному процесі поєднуйте розумову діяльність з практичною, у процесі якої засвоюються 85% знань.
11. У навчанні та вихованні користуйтеся прикладами суспільно корисної і виробничої діяльності самих учнів, спирайтеся на факти, здобуті в ході самостійних досліджень.
12. Впроваджуйте НОП у навчально-виховний процес. Допомогайте учням оволодівати теорією і практикою накової організації навчальної праці, вчіть їх застосовувати найбільш продуктивні методи праці, аналізувати, програмувати і прогнозувати свою діяльність.
13. Розвивайте, закріплюйте й переносьте успіхи учня в одному виді діяльності на інші: від епізодичного успіху - до постійних високих досягнень.
14. Розвивайте здорове змагання між учнями на засадах християнської моралі, не допускайте конкуренції, боріться з проявами егоїзму та індивідуалізму.
15. Принципова критика, відвертість перед самим собою, вимогливість до себе, прискіпливий аналіз своїх вчинків - шлях до самовдосконалення. Коли вчитель каже: "Сьогодні весь клас працював погано", - він повинен обов'язково додати: "І я також".
16. У діяльності, спільній праці формуйте почуття колективізму.

Запитання і завдання для самоконтролю

Відвідаючи уроки, визначте: 1. Якими принципами керувався вчитель у роботі на уроці? 2. Чи можна виділити провідний принцип? 3. Які правила використовувались з метою реалізації принципів?

Лабораторно - практичні заняття

Заняття 1

Тема. Навчально-виховні завдання і особливості побудови розділу «Царе тво Тварини».

Уміння, які треба сформулювати. Аналізувати програму, визначати завдання і зміст понять розділу «Тварини».

Завдання для самостійної роботи. 1. Зробіть детальний аналіз програми розділу «Тварини». Виділіть найважливіші освітні і виховні завдання.

2. Під час аналізу програми зверніть увагу на структуру побудови розділу, його взаємозв'язок з розділом "Рослини..."

3. За програмою визначте календарні строки вивчення окремих тем (за вибором студентів), проведення лабораторних робіт, екскурсій (1, 2 приклади). Підготуйте усну відповідь про перспективний (календарний) план.

4. Визначте календарні строки теми «Тип Членистоногі». Користуючись необхідним обладнанням і літературою, складіть тематичний план.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Продовжіть роботу з складання тематичного плану. Підготуйте зміст НМК (навчально-методичного комплексу) до теми.

2. Обґрунтуйте, чим Ви керувались під час вибору методів та методичних прийомів.

3. Повторіть тему 18 підручника.

Література: І.Бригідир Г.З., Гайда Г.В., Галашин О.Я. *Планування уроків біології. 7 клас. Посібник для вчителів.* - Тернопіль: Підручники і посібники, 1997.

2. Бровдіп ВМ. Рогоча Л.Г. *Біологія. Тварини.* - К.: АПЕКС, 1997.

3. Бровкіна Е. Т., Казьміна Н.И. *Уроки зоології: Пособие для учителей.* - М.: Просвещение, 1981.

4. Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Серебряков В.В. *Зоологія: Підручник для учнів 7-го класу.* - К.: Генеза, 1996.

5. Гончар О.Д. *Підвищення ефективності викладання зоології. Посібник для вчителів.* - К.: Рад. шк., 1975.

6. Дмитрієв Ю. *Ця дивовижна наука зоологія.* - К.: Веселка, 1981.

7. Молис С.А. *Книга для чтения по зоологии: Пособие для учащихся.* - М.: Просвещение, 1981.

8. Никишов А.И., Теремов А.В. *Дидактический материал по зоологии.* - М.: РАУБ Цитадель, 1997.

9. *Програма для середньої загальноосвітньої школи. Біологія 6-11 класи.* - К.: Перун, 1998.

10. *Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 7-го класу / Ю.Г.Вервес, П.Г.Балан, В.В.Серебряков, М.Ф.Войцехівський.* - К.: Генеза, 1997.

11. Середенко С.Г. *Робочий зошит із зоології: 7 кл.* - К.: А.С.К., 1997.

12. Шухова Е.В., Гончарова В.М., Саливон А.А. *Зошит для лабораторних робіт з біології. Тварини.* - М.: ЛТД, 1996.

13. Яхонтов А.А. *Зоология для учителя / Под ред. И.Х.Шаровой.* - М.: Просвещение, 1982.

Заняття 2

Тема. Методика проведення уроків засвоєння нових знань.

Уміння, які треба сформулювати. Визначати типи і види уроків засвоєння нових знань. Визначати їхню структуру і особливості побудови. Планувати уроки такого типу.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись темами 17 ІВ підручника, підготуйте відповіді на запитання:

- Які типи уроків з біології ви знаєте?
- Чим типологія уроків за змістом відрізняється від типології уроків за дидактичними цілями?
- Що лежить в основі класифікації видів уроків?
- Які завдання і особливості уроків засвоєння нових знань?
- На основі аналізу теми "Тип Членистоногі" визначте теми уроків засвоєння нових знань.
- Які методи і прийоми необхідно використовувати для активізації пізнавальної діяльності учнів на таких уроках?

2. Зробіть короткі записи у зошити про особливості уроку засвоєння нових знань. Проаналізуйте запропоновані таблиці. Дайте характеристику структурних елементів такого уроку.

3. Складіть план уроку з використанням різної методичної літератури і обладнання.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть детальний конспект уроку засвоєння нових знань (на основі плану складеного на занятті). В конспекті відобразіть: зміст навчального матеріалу і завдання уроку, пов'язані з вибором методів і методичних прийомів.

2. Враховуючи, що на уроці засвоєння нових знань основним є вивчення нового матеріалу, обґрунтуйте, які прийоми необхідно використати для підтримки уваги учнів, для активізації їхньої пізнавальної діяльності, для розвитку творчості і самостійності.

3. Повторіть тему 19 підручника.

Література: І. Бригідир Г.З., Гайда Г.В., Галашино О.Я. Планування уроків біології. 7 клас. Посібник для вчителів. - Тернопіль: Підручники і посібники, 1997.

2. Бровдій В.М., Рогоча Л.Г. Біологія. Тварини. - К.: АПЕКС, 1997.

3. Бровкіна Е.Т., Казьміна Н.И. Уроки зоології: Посібник для учителів. М.: Просвещение, 1981.

4. Вєрвєс Ю.Г., Балан П.Г., Серебряков В.В. Зоологія: Підручник для учнів 7-го класу. - К.: Генеза, 1996.

5. Гончар О.Д. Підвищення ефективності викладання зоології. Посібник для учителів. - К.: Рад. шк., 1975.

6. Дмитрієв Ю.Цядивовижна наука зоологія. - К.: Веселка, 1981.

7. Мамаєв Б.М. Бордукова Е.А. Энтомология для учителя. - М.: Просвещение, 1985.

8. Молис С.А. Книга для чтения по зоологии: Посібник для учащихся. М.: Просвещение, 1981.

9. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии М.: РАУБЦитадель, 1997.

10. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології 7-го класу/Ю.Г. Вєрвєс, П.Г. Балан, В.В. Серебряков, М.Ф. Войцєхівський. - К Генеза, 1997.

11. Свєрєденко С.Г. Робочий зошит із зоології: 7 кл. - К.: А.С.К., 1997.

12. Шухова Е.В., Гончарова В.М., Саливон А.А. Зошит для лабораторних

робіт з біології. Тварини. - Мапа ЛТД, 1996.

13. Яхонтов А.А. Зоология для учителя / Под ред. И.Х. Шаровой. - М.: Просвещение, 1982.

Заняття 3

Тема. Методика проведення уроків формування навичок і вмінь.

Уміння, які треба сформувати. Визначати типи і види уроків формування навичок і вмінь. Визначати особливості лабораторно-практичних робіт, їхню структуру і побудову, планувати уроки такого типу.

Завдання для самостійної роботи. 1. Проаналізуйте програму розділу "Тварини", визначте теми лабораторних робіт.

2. Ознайомтеся з структурою лабораторної роботи, завданнями і вимогами, які ставляться до них.

3. Які тварини повинні бути в куточку живої природи школи? Опишіть, як вони утримуються в умовах школи.

4. Запишіть у зошит дані про вирощування, утримання і використання деяких тварин.

5. Користуючись темою 19 підручника, підготуйте відповіді на запитання:

- Які завдання і особливості уроків формування навичок і вмінь?
- На основі аналізу теми "Надклас Риби" визначте теми уроків формування навичок і вмінь;
- Які методи і прийоми необхідно використовувати для активізації пізнавальної діяльності учнів на таких уроках?

6. Зробіть короткі записи у зошити про особливості уроку формування навичок і вмінь. Проаналізуйте запропоновані таблиці. Дайте характеристику структурних елементів такого уроку.

7. Складіть план уроку формування навичок і вмінь з використанням різної методичної літератури і обладнання.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть детальний конспект уроку формування навичок і вмінь (на основі плану складеного на занятті). У конспекті відобразіть: зміст навчального матеріалу і завдання уроку, пов'язані з вибором методів і методичних прийомів.

2. Враховуючи, що на уроці формування навичок і вмінь основним є проведення лабораторних і практичних робіт, обґрунтуйте, які прийоми необхідно використати для підтримки уваги учнів, для активізації їхньої пізнавальної діяльності, для розвитку творчості і самостійності.

3. Вивчіть тему 20 підручника.

Література: І. Бригідир Г.З., Гайда Г.В., Галашино О.Я. Планування уроків біології. 7 клас. Посібник для вчителів. - Тернопіль: Підручники і посібники, 1997.

2. Бровдій В.М. Рогоча Л.Г. Біологія. Тварини. - К.: АПЕКС, 1997.

3. Бровкіна Е.Т., Казьміна Н.И. Уроки зоології: Посібник для учителів. - М.: Просвещение, 1981.

4. Вєрвєс Ю.Г., Балан П.Г., Серебряков В.В. Зоологія: Підручник для учнів 7-го класу. - К.: Генеза, 1996.

5. Гончар О.Д. Підвищення ефективності викладання зоології. Посібник

для вчителів. - К.: Рад. шк., 1975.

6. Дмитрієв Ю. Ця дивовижна наука зоологія. - К.: Веселка, 1981.

7. Мамаєв Б.М., Бордукова Є.А. Энтомология для учителя. - М.: Просвещение, 1985.

8. Молис С.А. Книга для чтения по зоологии: Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1981.

9. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. - М.: РАУБЦитадель, 1997.

10. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 7-го класу/Ю.Г.Вєрвєс, П.Г.Балан, В.В.Сєребряков, М.Ф.Вопцєхївський. - К.: Генеза, 1997.

11. Середенко С.Г. Робочий зошит із зоології: 7 кл. - К.: А.С.К., 1997.

12. Шухова Е.В., Гончарова В.М., Саливон А.А. Зошит для лабораторних робіт з біології. Тварини. - МапаЛТД, 1996.

13. Яхонтов А.А. Зоология для учителя / Под ред. И.Х. Шаровой. - М.: Просвещение, 1982.

Заняття 4

Тема. Методика проведення уроків узагальнення і систематизації знань.

Уміння, які треба сформувати. Визначати типи і види уроків, планувати узагальнюючий урок з теми, розробляти систему запитань і завдань для узагальнення матеріалу, використовувати навчальне кіно для узагальнення і систематизації знань з теми.

Завдання для самостійної роботи. 1. Проаналізуйте тему "Клас Птахи", визначте місце уроку з узагальнення і систематизації знань в системі уроків теми, його завдання. Визначте завдання, які можуть бути розв'язані на уроці.

2. Розробіть план узагальнюючого уроку "Ссавці - найбільш високоорганізовані хребетні тварини, які вигодовують нащадків молоком":

- Визначте пізнавальні завдання уроку;
- Виділіть головні поняття теми;
- Перегляньте фільм "Особливості будови і життєві функції птахів", визначте в ньому поняття, які треба розкрити;
- Визначте місце демонстрування фільму на уроці;
- Сформулюйте запитання до бесіди за змістом фільму, продумайте їхню послідовність;
- Які висновки повинні зробити школярі в кінці уроку, сформулюйте їх.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть детальний конспект уроку узагальнення і систематизації знань (на основі плану складеного на занятті). У конспекті відобразіть: зміст навчального матеріалу і завдання уроку, пов'язані з вибором методів і методичних прийомів.

2.. Вивчіть тему 21 підручника.

Література: І.Бригідир Г.З., Гайда Г.В., Галашин О.Я. Планування уроків біології. 7 клас. Посібник для вчителів. - Тернопіль: Підручники і посібники, 1997.

2. Бровдій В.М., Рогоча Л.Г. Біологія. Тварини. - К.: АПЕКС, 1997.

3. Бровкина Е.Т., Казьмина Н.И. Уроки зоологии: Пособие для учителей.

М.: Просвещение, 1981.

4. Вєрвєс Ю.Г., Балан П.Г., Сєребряков В.В. Зоологія: Підручник для учнів 7-го класу. - К.: Генеза, 1996.

5. Гончар О.Д. Підвищення ефективності викладання зоології. Посібник для вчителів. - К.: Рад. шк., 1975.

6. Дмитрієв Ю. Ця дивовижна наука зоологія. - К.: Веселка, 1981.

7. Мамаєв Б.М. Бордукова Е.А. Энтомология для учителя. - М.: Просвещение, 1985.

8. Молис С.А. Книга для чтения по зоологии: Пособие для учащихся. - М.: Просвещение, 1981.

9. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактический материал по зоологии. - М.: РАУБЦитадель, 1997.

10. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 7-го класу/Ю.Г.Вєрвєс, П.Г.Балан, В.В.Сєребряков, М.Ф.Вопцєхївський. - К.: Генеза, 1997.

11. Середенко С.Г. Робочий зошит із зоології: 7 кл. - К.: А.С.К., 1997.

12. Шухова Е.В., Гончарова В.М., Саливон А.А. Зошит для лабораторних робіт з біології. Тварини. - МапаЛТД, 1996.

13. Яхонтов А.А. Зоология для учителя / Под ред. И.Х. Шаровой. - М.: Просвещение, 1982.

Заняття 5

Тема. Методика проведення уроків перевірки знань, навичок і вмінь.

Уміння, які треба сформувати. Визначати типи і види уроків перевірки знань, навичок і вмінь. Визначати їхню структуру і особливості побудови: Відбирати з теми поняття для контролю знань, формулювати запитання та завдання для контролю знань, визначати їх логічну побудову і послідовність подання учням, планувати даний тип уроку.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись темою 21 підручника, підготуйте відповіді на запитання:

- Чому серед уроків біології виділяють урок перевірки знань, навичок і вмінь?
- Яка специфіка уроків перевірки знань, навичок і вмінь?
- У чому особливість тематичного обліку знань, умінь, навичок?
- Чим відрізняється тестовий контроль від інших видів контролю?

2. Користуючись шкільною програмою (розділ "Тварини") та підручником, виділіть блоки понять в темі "Клас Ссавці".

3. У кожному блоці виділіть основні поняття, з яких передбачається перевірка знань. Тут же виділіть уміння, які необхідно перевірити в зв'язку з вивченим матеріалом. Одержані дані занесіть у форму:

Назва блоку	Знання та вміння, що перевіряються		
	Знання	Спеціальні вміння	Загальнонавчальні вміння

4. Продумайте та сформулюйте запитання чи завдання репродуктивного, продуктивного чи творчого характеру для перевірки виділених спеціальних та загальнонавчальних умінь.

5. Розробіть по 2 варіанти завдань для заліку з теми "Клас Ссавці".

6. Складіть план уроку перевірки знань, навичок і вмінь.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть детальний конспект уроку перевірки знань, навичок і вмінь (на основі плану складеного на занятті).

2. Користуючись методичною літературою, підберіть і розробіть самостійні запитання та завдання для чотирьох варіантів контрольних тестів за темою "Клас Ссавці".

3. Вивчіть тему 25 підручника.

Література: 1. Бригідир Г.З., Гайда Г.В. Галашин О.Я. Планування уроків біології. 7 клас. Посібник для вчителів. - Тернопіль: Підручники і посібники, 1997.

2. Бровдій В.М., Рогоча Л.Г. Біологія. Тварини. - К.: АПЕКС, 1997.

3. Бровкіна Е.Т., Казьміна Н.И. Уроки зоології: Посібник для учителів. - М.: Просвещение, 1981.

4. Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Серебряков В.В. Зоологія: Підручник для учнів 7-го класу. - К.: Генеза, 1996.

5. Дмитрієв Ю. Цядивовижна наука зоологія. - К.: Веселка, 1981.

6. Молис С.А. Книга для читання по зоології: Посібник для учасників. - М.: Просвещение, 1981.

7. Муртазин Г.М. Активні форми методів навчання біології. - М.: Просвещение, 1989.

8. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактичний матеріал по зоології. - М.: РАУБЦитадель, 1997.

9. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 7-го класу / Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан, В.В. Серебряков, М.Ф. Вовчихівський. - К.: Генеза, 1997.

10. Сервденко С.Г. Робочий зошит із зоології: 7 кл. - К.: А.С.К., 1997.

11. Шухова Е.В., Гончарова В.М., Саливона А.А. Зошит для лабораторних робіт з біології. Тварини. - М.: АПТД, 1996.

12. Шухова Е.В., Лаврух Л.П., Тимоха Л.П. Форми і методи перевірки знань учнів з біології. - К.: Рад. шк., 1980.

Заняття 6

Тема. Методика проведення біологічних екскурсій.

Уміння, які треба сформувати. Планувати екскурсії у природу, розробляти завдання для самостійних спостережень учнів під час екскурсії.

Завдання для самостійної роботи. 1. Визначте місце екскурсій в системі уроків розділу «Тварини».

2. Складіть план екскурсії на тему «Пристаюваність рослин і тварин до спільного існування в природному угрупованні»:

- Визначте поняття теми і опорні поняття, які формуються в ході екскурсії;

- Визначте завдання екскурсії;
- Визначте можливе місце її проведення і опишіть необхідне спорядження до неї;
- Розробіть завдання для спостереження учнями за групами;
- Опишіть послідовність проведення екскурсії.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть конспект екскурсії на тему «Пристаюваність рослин і тварин до спільного існування в природному угрупованні».

2. За підручником «Біологія людини» визначте основні поняття тем: «Регуляція функцій», «Опора і рух», «Кров і кровообіг».

Література: 1. Биологические экскурсии / Сост. И.В. Измайлов, В.Е. Михлин, Е.В. Шашковидр. - М.: Просвещение, 1983.

2. Бровдій В.М., Рогоча Л.Г. Біологія. Тварини. - К.: АПЕКС, 1997.

3. Бровкіна Е.Т., Казьміна Н.И. Уроки зоології: Посібник для учителів. - М.: Просвещение, 1981.

4. Вервес Ю.Г., Балан П.Г., Серебряков В.В. Зоологія: Підручник для учнів 7-го класу. - К.: Генеза, 1996.

5. Дмитрієв Ю. Цядивовижна наука зоологія. - К.: Веселка, 1981.

6. Молис С.А. Книга для читання по зоології: Посібник для учасників. - М.: Просвещение, 1981.

7. Муртазин Г.М. Активні форми методів навчання біології. - М.: Просвещение, 1989.

8. Никишов А.И., Теремов А.В. Дидактичний матеріал по зоології. - М.: РАУБЦитадель, 1997.

9. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 7-го класу / Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан, В.В. Серебряков, М.Ф. Вовчихівський. - К.: Генеза, 1997.

10. Сервденко С.Г. Робочий зошит із зоології: 7 кл. - К.: А.С.К., 1997.

11. Шухова Е.В., Гончарова В.М., Саливона А.А. Зошит для лабораторних робіт з біології. Тварини. - М.: АПТД, 1996.

12. Шухова Е.В., Лаврух Л.П., Тимоха Л.П. Форми і методи перевірки знань учнів з біології. - К.: Рад. шк., 1980.

МОДУЛЬ 4

Тема 17. Типологія і структура уроків біології

- Типології уроків біології
- Макроструктура уроків біології
- Мікроструктура уроків біології

Рекомендована література

Верзілін М.М., Корсунська В.М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.

Зверев І.Д., Мягкова А.Н. *Общая методика преподавания биологии в средней школе*. - М.: Просвещение, 1985.
 Махмутов М.И. *Современный урок*. - М.: Просвещение, 1976.
 Онищук В.О. *Типи, структура і методика уроку в школі*. - К.: Рад. школа, 1973.
 Підласий І.П. *Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя*. - К.: Рад. школа, 1989.
 Савченко О.Я. *Дидактика початкової школи*. - К.: Абрис, 1997.
 Современный урок биологии: Пособие для учителя / В.Н. Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.
 Шупдик В.І. *Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя*. - К.: Знання, 1999.

У сучасній методиці викладання біології нема єдиної загально визнаної класифікації уроків. Уроки ділять на типи за різними ознаками. М.М.Верзілін і В.М.Корсунська пропонують виділяти типи уроків, враховуючи зміст біологічних понять (морфологічні, анатомічні, фізіологічні та ін.) і пов'язаних з ними методів навчання (словесних, наочних, практичних). Але подібну класифікацію уроків неможна назвати вдалою, оскільки вона побудована на основі однієї, хоча й важливої ознаки. Структура, функції і типізація уроків залежить не лише від змісту, але й принципів, методів, організації пізнавальної діяльності учнів, технічних засобів і завдань навчання. Крім того, класифікація уроків за поняттями досить умовна, оскільки на одному уроці вивчаються різні знання. Наприклад, методично обгрунтована доцільність вивчення анатомо-морфологічних понять з фізіологічними, що дозволяє застосовувати структурно - функціональний підхід, робити широкі узагальнення. Складне поняття про еволюцію органічного світу формується на основі порівняльно-анатомічних, фізіологічних та екологічних понять.

І.Д.Зверев і А.М.Мягкова при типізації уроків виходять із дидактичних принципів, а при виділенні їх видів - із джерел знань, специфіки організації пізнавальної діяльності учнів. Вони виділяють два типи уроків: вивчення нового матеріалу та урок узагальнення. Урок вивчення нового матеріалу поєднує в собі майже всі дидактичні функції: вступ до теми, облік знань і вмінь, повторення раніше вивченого, закріплення знань. В залежності від переваги тієї чи іншої функції до цього типу відносяться різні види уроків: пояснювальний, проблемного викладу, лабораторний, телеурок, кіноурок.

Узагальнюючий урок теж може набувати різних видів. Він може проводитись у пояснювальному плані, з використанням кінофільму або телепередачі, спостережень і дослідів на лабораторному уроці.

Методисти-біологи В.М.Максимова, Г.Є.Ковальова, Д.П.Гольнєва і Н.Г.Чередєєва з врахуванням провідних дидактичних завдань і специфіки змісту виділяють три типи уроків:

1) урок засвоєння нового матеріалу, орієнтований на формування і розвиток біологічних понять (наприклад, уроки з вивчення зовнішньої або внутрішньої будови тварин);

2) урок формування умінь і навичок, що забезпечується застосуванням знань, біологічних понять різних видів (наприклад, уроки з лабораторними роботами на визначення будови і складу насіння);

3) повторювально - узагальнюючий, спрямований на світоглядні висновки з врахуванням внутріпредметних і міжпредметних зв'язків, а також на контроль знань учнів (наприклад, уроки з вивчення значення рослин або тварин у природі і житті людини).

Найбільш поширена в сучасній педагогічній теорії і практиці класифікація уроків за основною дидактичною (навчальною) метою. За цією ознакою розрізняють такі типи уроків: 1) урок засвоєння нових знань; 2) урок формування (засвоєння) вмінь і навичок; 3) урок застосування знань, вмінь і навичок; 4) урок узагальнення і систематизації знань; 5) УРОК перевірки знань, умінь і навичок; 6) комбінований урок.

У вказаній типології нема уроку закріплення знань, який обов'язковий в інших класифікаціях. Це пояснюється тим, що в умовах активної навчально-пізнавальної діяльності учнів, що передбачена цією класифікацією, закріплення знань зливається з вивченням або їх засвоєнням. Формування ж умінь і навичок, застосування їх, узагальнення й систематизація знань ще більше сприяють їх закріпленню. Крім того, у педагогічній практиці немає уроку, який би не можна було віднести до одного з типів, передбачених цією класифікацією. Ті завдання, що раніше виконувались на спеціальному уроці "закріплення знань", розв'язуються на всіх уроках, де провідною ланкою є висока навчально-пізнавальна активність учнів.

Комбінований урок у цій схемі має досягти двох або кількох дидактичних цілей, наприклад, добитись засвоєння знань і застосування їх учнями, засвоєння і перевірки знань, формувати в учнів навички, які б можна було застосувати на практиці тощо.

Ми притримуємось тієї позиції, що класифікація уроків на основі одного принципу (наприклад, за змістом біологічного поняття) є досить умовною, оскільки на одному і тому ж уроці вивчаються різні поняття у взаємозв'язку. Виділення типів уроків біології на основі специфіки діяльності вчителя та учнів також є неповним. При цьому в одному ряду виявляються уроки, що виділені за дидактичними цілями, джерелом знань, характером пізнавальної діяльності учнів. Тому в методиці біології намітився новий підхід, що дозволяє при визначенні типу і структури уроку враховувати декілька чинників: специфіку змісту біологічних курсів, де взаємозв'язані загальнобіологічні і спеціальні поняття; установки шкільної програми, що орієнтує на активне формування умінь із залученням міжпредметних зв'язків; провідні дидактичні завдання, що стоять перед шкільною біологією.

Для сучасного уроку біології є характерною інтеграція дидактичних завдань, без яких неможна забезпечити єдність навчання і виховання. В цьому розумінні кожний урок є комплексним (комбінованим), оскільки реалізує не лише навчальні завдання, а й виховні і використовує для цього комплекс різних заходів. Засвоєння нового на уроці поєднується із застосуванням та закріпленням раніше вивченого матеріалу, з формуванням вмінь і навичок, що включають елементи новизни, контролю тощо. Тому тип уроку має відповідати провідним дидактичним завданням і специфіці змісту. Узагальнюючі дослідження, передовий досвід учителів, не претендуючи на завершеність питання, вважаємо за доцільне виділити такі типи уроків біології: **1) урок засвоєння нових знань; 2) урок формування (засвоєння) вмінь і навичок; 3) урок узагаль-**

нення і систематизації знань; 4) урок перевірки знань, умінь і навичок.

В залежності від місця уроку в навчальній темі можна виділити уроки: вступний, поточний, заключний.

Кожний тип і вид уроку біології може мати свою структуру. Під поняттям "структура (побудова) уроку" розуміють, з яких елементів (етапів) складається урок, в якій послідовності ці елементи входять до заняття і як вони між собою пов'язані.

Проблема структури уроку - одна з найскладніших і дискусійних у сучасній дидактиці і методиках викладання. Спірним, насамперед, є питання про доцільність дотримання певної структури уроків. Одні педагоги вважають, що визначати структуру уроку необов'язково, що можуть бути уроки безетапні або безструктурні. З такими поглядами погодитись важко. Адже навчально-пізнавальною діяльністю учнів має керувати вчитель. Щоб успішно керувати цією діяльністю, треба досконало знати її структуру, тобто визначати, які компоненти входять до її складу, в якій наступності включати їх у навчальну діяльність і як вони між собою взаємозв'язані. Навіть у добре підготовлених і досвідчених педагогів без визначення чіткої структури уроку навчальний процес буде стихійним, і вони не досягнуть бажаних результатів. Не можна погодитись і з такими позиціями, що навчальний процес потребує жорсткої структури уроку й обов'язкового дотримання її на заняттях.

Очевидно, ближче до істини стоять ті автори, які вважають, що структура уроку повинна визначатись конкретно, але має бути гнучкою, залежно від віку дітей, змісту навчального матеріалу, підготовки учнів тощо. Таких поглядів дотримується більшість педагогів.

Урок не можна розглядати як статичну дидактичну форму, яка раз і назавжди задана. Це складна дидактична система, якій притаманні всі закони діалектики. На уроці відбувається безперервний рух від незнання до знання, від знання неповного до повнішого. Цей рух буває безперервним і водночас дискретним, у ньому постійно виникають суперечності, що потребують розв'язання, але не вся структура уроку перебуває в безперервних змінах та розвитку. У його структурі є зовнішні макроелементи та внутрішні мікроелементи. Зовнішні елементи структури визначаються тими завданнями, які постійно треба розв'язувати, щоб досягти тих чи інших цілей. Характер і наступність цих завдань або локальних цілей залежить від логіки і закономірностей того навчального процесу, що відбувається на уроках певного типу. Цілком зрозуміло, що логіка засвоєння знань відрізнятиметься від логіки засвоєння вмінь і навичок, а тому й відрізнятиметься структура уроків відповідних типів. У зв'язку з цим кожний тип уроку має свою, лише йому властиву, макроструктуру. У цій макроструктурі кожний тип уроку має постійні, чітко визначені елементи, що на зазнають особливих змін. Наприклад, урок засвоєння знань складається з таких основних макроелементів: *сприймання й усвідомлення навчального матеріалу, осмислення й запам'ятання, узагальнення й систематизації знань*. Якщо пропустити хоч один із цих елементів, то це відчутно вплине на якість знань.

На уроці формування вмінь і навичок має застосовуватись певна система вправ. Цілком своєрідну структуру мають уроки узагальнення й систематизації знань, перевірки знань, умінь і навичок.

Отже, кожний тип уроку має певну, визначену макроструктуру, основну дидактичну мету. Мета досягається не відразу, а поступово, завдяки здійсненню часткових або локальних дидактичних цілей і виконанню послідовних завдань. Ці часткові цілі необхідні, щоб досягти основної дидактичної мети, і є елементами його макроструктури. Для певних типів уроків ці елементи є постійними, незмінними, бо не змінюються закономірності того чи іншого процесу, що здійснюється на уроці.

Але крім основних макроетапів, кожний тип уроку має ще й внутрішню будову - мікроструктуру. Вона визначається способами або засобами, за допомогою яких досягається часткова мета, забезпечується кожний етап уроку. Ця мікроструктура і є наймобільнішою, найдинамічнішою частиною кожного уроку. Вона дає змогу гнучко використовувати всю структуру уроку.

Ефективність кожного уроку визначається не стільки його макроструктурою, як мікроструктурою, що може передбачити різні методи і прийоми навчально-пізнавальної діяльності учнів. Наприклад, етап сприймання й усвідомлення учнями навчального матеріалу може відбуватися на основі лекції вчителя, бесіди, демонстрування кінофільму, діафільму чи телепередачі, самостійної роботи учнів з підручником, таблицями, роздавальними дидактичними матеріалами тощо. Учні при цьому можуть писати конспект, тези, план викладу, складати таблиці, виконувати досліди та ін. Етап осмислення знань вимагає широкої мислительної діяльності учнів - аналізу виучуваних матеріалів або здобутих фактів, порівняння, узагальнення, розкриття причинно-наслідкових зв'язків, формулювання висновку.

Плануючи мікроструктуру уроку, на перше місце слід ставити рівень пізнавальної активності й самостійності школярів при виконанні навчальних завдань. Якщо клас добре підготовлений до самостійної навчальної роботи і може виконувати проблемні завдання, то в мікроструктуру певного етапу уроку включається ряд послідовних завдань для самостійної роботи. Якщо до цієї роботи учні не підготовлені або зміст матеріалу несприятливий для неї, вчитель вибирає інші прийоми навчання. У цьому проявляється зв'язок між дидактичними цілями уроків і способами їх досягнення, між структурою та методикою уроку.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. На спостережуваному уроці визначте: яка структура уроку; які застосовувалися методи; наскільки методи відповідали змістові; який логічний хід уроку (індуктивний або дедуктивний чи їх поєднання); у чому виявилась активність учнів під час уроку; якого характеру запитання, поставлені учителем.

Тема 18. Урок засвоєння нових знань

- Структура уроку засвоєння нових знань
- Актуалізація чуттєвого досвіду та опорних знань учнів
- Мотивація навчальної діяльності учнів і повідомлення теми, мети і завдань уроку

- **Сприймання й усвідомлення учнями нового навчального матеріалу**
- **Осмислення учнями знань**
- **Узагальнення і систематизація знань**
- **Підбиття підсумків уроку і повідомлення домашнього завдання**

Рекомендована література

- Завієна Н. Тлумачення індивідуалізованого навчання в психолого-педагогічній літературі / Рідна школа. - 1999. - №9.
- Зверев І. Д., Мягкова А. Н. Общая методика преподавания биологии в средней школе. - М.: Просвещение, 1985.
- Онищук В. А. Урок в современной школе: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.
- Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии / А. Н. Мягкова и др. - М.: Просвещение, 1988.
- Пархоменко М. Визначення здібностей учнів до поглибленого вивчення біології // Біологія і хімія в школі. - 1999. - №1.
- Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. - К.: Рад. школа, 1989.
- Современный урок биологии: Пособие для учителя // В. Н. Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.
- Шулдик В. І. Як підготувати ефективний урок біології: Монографія. - К.: Інтеллект, 2000.

Структура уроку засвоєння нових знань. Процес засвоєння знань має такі основні компоненти; сприймання, розуміння, запам'ятання, узагальнення й систематизація знань. Урок засвоєння знань повинен узгоджуватись з цією структурою і враховувати логіку навчального процесу та окремі фактори, що впливають на його результати. Так, під час первинного сприймання предметів, явищ, процесів або опису їх відбувається й усвідомлення їхніх основних ознак, простих зв'язків і залежностей між ними, що можна виявити органами чуття або завдяки чуттєвому досвіду.

Застосування знань не виділяється окремим етапом уроку цього типу - воно відбувається протягом всього уроку. За ознаку поділу уроку на структурні елементи беруться навчально-пізнавальні завдання, що мають розв'язуватись на окремих його етапах. Виходячи з цього, урок засвоєння нових знань має складатись з таких елементів: **1) актуалізації чуттєвого досвіду і опорних знань учнів; 2) мотивації навчальної діяльності учнів і повідомлення теми, мети і завдань уроку; 3) сприймання й усвідомлення учнями нового навчального матеріалу; 4) осмислення об'єктивних зв'язків і взаємозалежностей у вивчуваному матеріалі і розкриття внутрішньої суті явищ і процесів; 5) узагальнення й систематизації знань; 6) підсумків уроку і повідомлення домашнього завдання.**

У поданій схемі уроку не передбачено спеціального етапу закріплення знань: на такому уроці учні активно працюють; вся їхня діяльність, спрямовані на сприймання й усвідомлення навчального матеріалу, осмислення, узагальнення та систематизацію знань, одночасно забезпечує мимовільне (побічне) запам'ятання і закріплення найістотнішого і найважливішого матеріалу, яке по-

требує міцного засвоєння.

Немає в даній схемі й етапу перевірки домашнього завдання. Вона зводиться до повторення знань, які є опорними для засвоєння нового матеріалу, і вводиться на етапі "актуалізація чуттєвого досвіду і знань учнів".

Актуалізація чуттєвого досвіду та опорних знань учнів. Усвідомлення учнями навчального матеріалу має спиратися на наявні в їхній пам'яті уявлення, на їх чуттєвий досвід або опорні знання, якими вони оволоділи раніше або під час вивчення споріднених предметів. Проте в цьому досвіді можуть бути уявлення поверхові й невиразні, нечіткі й неточні, неправильні й спотворені. Опорою ж для засвоєння нових знань можуть бути лише виразні, чіткі й правильні уявлення. Тому для успішного навчання в школі важливе спостереження має формуватись в дітей конкретних образів, уявлень про навколишній світ, чуттєвого (сенсорного) досвіду.

Формування в дітей сенсорного досвіду відбувається ще в дошкільному віці. Воно може бути організованим і неорганізованим, стихійним. Але в усіх випадках варто, щоб цей досвід формувався на основі доступної дітям ігрової чи практичної діяльності і спостереження за об'єктами під час цієї діяльності. Так, поливаючи квіти дома чи в дитячому садку, діти мають спостерігати, якої форми й кольору в рослин стебло, квіти. Спостерігаючи за кролями, кішкою чи іншими тваринами, вони привчаються визначати їх зріст, довжину, вагу, форму тіла, масть.

Добре, коли батьки включають дітей до активної діяльності: беруть їх із собою в поле, де вони знайомляться з різними видами рослин, у сад, ліс тощо. При цьому дорослі мають спрямовувати спостережливість дітей завданнями, запитаннями, пов'язувати спостережувані об'єкти із словом: "Якого кольору дятел? Синиця? Що більше - дятел чи зозуля? Чим відрізняються проліски від яструга? А що в них спільного? Чому піщана поверхня швидко просихає, а на глинистій довго затримуються калюжі?"

У школі вже з початкових класів набагато розширюються можливості для організованого формування в дітей сенсорного досвіду. Найголовнішими аспектами його є спостереження об'єктів у природному оточенні, в шкільному куточку живої природи, розглядання натуральних об'єктів на уроці як роздавального матеріалу, робота на пришкольній навчально-дослідній ділянці, розглядання реальних зображень об'єктів, кінофільмів тощо. Ознайомлення з рослинами лісу, поля, саду, тваринним світом свого краю - птахами, звірами, комахами, рибами, з шкідниками полів і садів і способами боротьби з ними. Відомо, що перші враження від сприйнятих об'єктів і первинні відтворення відомостей про них глибоко вкарбовуються в пам'яті, тому так важливо не допустити створення в свідомості дітей помилкових асоціацій, які потім дуже важко виправити.

Правильно організований навчальний процес руйнує помилкові уявлення, уточнює їх, поглиблює і розширює поверхові, це створює міцну основу для формування нових знань. Цьому сприяє етап уроку "актуалізація чуттєвого досвіду і опорних знань учнів". Його доцільно включати в структуру уроку перед вивченням нового матеріалу. Але фактична актуалізація чуттєвого досвіду і опорних знань може відбуватися на різних етапах уроку. Іноді виникає потреба в актуалізації чуттєвого досвіду учнів кілька разів, наприклад, для формування в них кожного нового поняття, закону тощо. Особливо посилюється роль акту-

алізації в сучасній школі в умовах підвищення самостійності учнів у навчанні. Перед тим як самостійно сприймати новий матеріал за підручником або виконувати завдання на узагальнення і систематизацію, учні спершу мають пригадати раніше засвоєні поняття, поглибити або доповнити відповідні уявлення. При цьому важливо поставити учнів у таку ситуацію, щоб вони самі відчули необхідність у пригадуванні певних знань, відновленні в пам'яті відповідних уявлень. В окремих випадках така актуалізація просто необхідна. Наприклад, на уроці біології в 6 класі вивчається тема "Родина хрестоцвітих". Щоб засвоїти цю тему, учні мають пригадати будову і форму стебел, листків, квіток, плодів. І це не буде відтворювальне повторення з метою закріплення знань, а відновлення в пам'яті знань, щоб довести їх до необхідної кондиції у всіх учнів.

Актуалізація опорних знань відбувається на основі усної бесіди або письмової роботи, короткого запису відповідей або заповнення таблиці.

Наприклад, при актуалізації морфологічних уявлень і знань учнів про форми окремих органів рослин доцільно заповнити таблицю, в якій учні визначають поділ за формою коренів, стебла, листків, суцвіть і квітів та їх частин.

Якщо виявиться, що в учнів сформувалися деякі неточні або неправильні уявлення, то необхідно ці уявлення уточнити або виправити. Найкраще, коли вчитель у цьому випадку проведе бесіду з учнями, показавши безпідставність їхніх тверджень і необхідність пошуку інших аргументів.

Актуалізації чуттєвого досвіду може сприяти попереднє повторення учнями відповідного тексту підручника або науково-популярної чи довідкової літератури, розглядання малюнків, проведення спостережень над окремими об'єктами (рослинами, тваринами). Але при цьому важливо конкретно й чітко сформулювати завдання: на які об'єкти та їхні ознаки необхідно звернути особливу увагу.

В окремих випадках, коли актуалізація чуттєвого досвіду особливо важлива для правильного сприймання й усвідомлення нового матеріалу і вчитель не впевнений, що всі діти ознайомилися з відповідним матеріалом підручника, перед вивченням нового матеріалу можна повторити з учнями певний текст (можливо, вивчений давно), розглянути малюнки, звернути увагу на характерні особливості об'єктів (істотні ознаки).

У багатьох випадках опорними уявленнями для засвоєння нових знань є вивчений на попередньому уроці матеріал. Тут особливо важливо зосередити увагу на тих особливостях засвоєних знань, на яких ґрунтується вивчення нового матеріалу.

Мотивація навчальної діяльності учнів і повідомлення теми, мети і завдань уроку. Під мотивами навчання розуміють внутрішні імпульси, що спонукають дітей до активної пізнавальної діяльності, спрямованої на засвоєння знань, вмінь і навичок. Від мотивів великою мірою залежить ставлення учнів до навчання, яке може бути позитивним, байдужим або й негативним. Там, де учнів розвинені мотиви навчання і виявляється позитивне ставлення до набування знань, засвоєння учнями навчального матеріалу свідоме, глибоке й міцне. Якщо в окремих дітей мотивів навчання немає, то вони не бажають вчитися, старанно виконувати завдання. Тому потрібно застосовувати спеціальні прийоми навчання, які б сприяли розвитку в дітей мотивів навчально-пізнавальної діяльності.

Педагогіка і психологія розглядає кілька груп мотивів навчання:

1. *Широкі соціальні мотиви*, наприклад, почуття обов'язку перед Батьківщиною, народом, прагнення принести якнайбільше користі своєму народові. Ці високі почуття є досить дійовим мотивом навчання. Особливе значення вони мають для учнів 9 - 11 класів, які вже починають замислюватися над смыслом життя, над тим, яке місце кожний з них займе в суспільстві. Почуття обов'язку формуються в дітей протягом усього часу перебування їх у школі на основі копіткої виховної роботи педагогічного колективу.

2. *Мотиви, пов'язані з взаємовідносинами учнів у дитячому колективі.* Тут і участь у боротьбі за честь класу і почуття відповідальності перед колективом за результати свого навчання, прагнення зайняти певне місце в колективі, виділитися своїми успіхами серед товаришів. Товариськість, колективізм, дружне співчуття, готовність прийти на допомогу товаришам в скрутну хвилину повинні бути властиві всім учням, членам колективу.

3. *Мотиви, зв'язані з взаємовідносинами дітей з батьками і вчителями.* Сюди належать почуття обов'язку, почуття відповідальності за своє навчання, наслідування батьків, які позитивно ставляться до своїх обов'язків на виробництві, в установі, прагнення не засмучувати батьків поганим навчанням, бажання принести їм радість.

4. *Пізнавальні мотиви, інтерес до знань і процесу їх набування*, бажання все знати, бути компетентним у різних галузях знань як серед товаришів, так і серед дорослих.

Ця група мотивів надзвичайно важлива. Якщо соціальні мотиви формуються класними керівниками і їх тільки використовують на уроках з різних предметів, то пізнавальні мотиви формуються в процесі вивчення різних предметів і є дійовим засобом у руках кожного вчителя для підвищення якості знань і виховання в школярів позитивного ставлення до знань, навчання.

Серед пізнавальних мотивів перше місце посідає інтерес до знань і до процесу їх набування. Це не тільки зацікавленість змістом того, про що йдеться на уроці, а й інтерес до самого процесу набування знань, до виконання завдань різного типу, розв'язування задач, проведення спостережень, дослідів тощо.

Психологи і дидакти виділяють чотири стадії інтересу до знань.

1. Ц і к а в і с т ь: вона створює в дітей психічний стан зацікавленості. На цій стадії учні можуть зацікавитись тим чи іншим предметом, об'єктом, але в них ще не помітні прагнення до пізнання їхньої сутності. Це ситуативний інтерес, який виникає за певної ситуації, наприклад, під час розгляду нового приладу, нової таблиці чи предмета, розповіді цікавого епізоду з життя якогось вченого; у разі зміни ситуації інтерес швидко зникає. Розповідь учителя про призначення приладу або закінчив розповідати епізод - й інтерес до заняття зник.

2. Стадія д о п и т л и в о с т і характеризується прагненням вийти за межі видимого, дізнатись більше, ніж почув від учителя або прочитав у книжці. На цій стадії розвитку інтересу в учнів виявляються емоції подиву, радість пізнання. Допитливість може стати стійкою рисою характеру.

3. Стадія п і з н а в а л ь н о г о інтересу характерна тим, що в школярів не тільки виникають проблемні питання або пізнавальні ситуації, а й прагнення самостійно їх розв'язати. У центрі уваги учня - не готовий матеріал навчально-

го предмета і не сама по собі діяльність, а проблема, питання. Це ступінь інтересу, коли учень шукає причину, проникає в сутність явища, предмета.

4. Стадію теоретичного інтересу Г.І.Щукіна пов'язує не тільки з прагненням до пізнання закономірностей, теоретичних основ, а й із застосуванням їх на практиці, з активним впливом на світ, що вимагає від особистості не тільки глибоких знань, а й стійких переконань.

Усі ці стадії пізнавального інтересу тісно переплітаються, взаємозв'язані і можуть співіснувати навіть на одному уроці, де учні можуть переходити від цікавості (перша стадія) до допитливості (друга стадія) і розкриття причинно-наслідкових зв'язків (третя стадія). Це зумовлюється тим, що всі стадії інтересу мають спільну фізіологічну основу.

Інтерес як риса особистості розкривається в діяльності. В учнів пізнавальний інтерес розвивається в процесі навчальної, трудової, і суспільно корисної діяльності. На уроках біології важливим джерелом розвитку пізнавального інтересу є зміст навчання: учнів приваблює світ рослин і тварин, їх походження та різноманітність тощо.

Однак самого змісту навчального матеріалу ще недостатньо для формування в учнів пізнавальних інтересів. Про це свідчать численні факти, які показують, що під час вивчення на уроці певного матеріалу одні учні виявляють інтерес до знань, інші - байдужість або нудьгу. Крім змісту навчального матеріалу, на формування в дітей інтересу до знань і на процес їх здобування впливає багато інших факторів, зокрема, чіткість і організованість навчального процесу, вміння поєднання вчителем різних методів і прийомів навчання, ерудиція вчителя, емоційність викладу, майстерне використання різної наочності і технічних засобів навчання тощо. Широке залучення учнів до активної навчально-пізнавальної діяльності на уроці - один з важливих засобів формування в них інтересу до знань.

Одним із засобів збудження й розвитку на уроках мотивів засвоєння знань є повідомлення учням практичної і теоретичної значущості вивчаного матеріалу. Якщо вчитель повідомить учням, що матеріал, який сьогодні вивчається, широко застосовується в практиці, у житті або що без нього неможливо успішно опанувати наступні розділи програми, вони вимагатимуть добре оволодіти цими знаннями, засвоїти відповідні закономірності, запам'ятати формулювання законів тощо. Наприклад, приступаючи до вивчення водоростей, вчитель може сказати: "Ми розпочинаємо вивчати рослини, які одними з перших появились на Землі. Вони виробляють біля 80% всіх органічних речовин що утворюються кожного року і вільного кисню. Ці рослини першими побували в космосі і можуть стати головним джерелом їжі і кисню в тривалих космічних подорожах. їх використовують для біологічного очищення стічних вод і промислового одержання йоду".

Постановка проблемного навчального завдання - також важливий мотив засвоєння нових знань. Останнім часом у літературі широко висвітлюються питання, пов'язані із застосуванням проблемного навчання. Це питання заслуговує на увагу, оскільки самостійне розв'язування проблем сприяє інтелектуальному розвитку учнів, формуванню в них творчої активності й ініціативи. Апп щоб цей спосіб дав належні результати, треба так поставити перед учнями навчальну проблему, щоб вона їх зацікавила, розв'язання якої стало б для них

необхідністю і дало інтелектуальне задоволення, насолоду. Тільки за цих умов постановка проблемного завдання може бути дійовим мотивом навчання. У літературі за останні роки описано чимало прикладів створення на уроці ситуацій, коли всі учні включаються в процес розв'язування проблеми. Розглянемо декілька з них.

1. Постановка вчителем навчальної проблеми у формі проблемного запитання, яке сформульоване відповідно до теми уроку. Наприклад, запитання: "Яку будову має квітка?" при вивченні теми "Будова квітки".
2. Демонстрація результату досліду, що наперед підготовлений вчителем або учнями. Вчитель дає при цьому проблемне завдання класові: порівняти дослід з контролем і пояснити одержані результати. Наприклад, при вивченні складу кістки в 9 класі, після повідомлення теми уроку, не пояснюючи змісту навчального матеріалу, вчитель говорить учням: "Я покажу вам три стегнові кістки кролика, ви їх порівняйте і знайдіть відмінність між ними". Потім викладач демонструє три зовні однакові кістки: нормальну (контроль), декальциновану і палену, демонструє дію на них однакового вантажу, а потім проводить бесіду за питаннями: чим відрізняються демонстровані кістки одна від одної? Чому вони відрізняються одна від одної? Що відбувається з кісткою, яка поміщена в кислоту? Що відбулося з кісткою при спалюванні? Які речовини входять до складу кістки? Якими властивостями володіє нормальна кістка? Чим пояснити твердість, легкість і міцність кістки?
3. Можна рекомендувати і такий прийом, коли учнів знайомлять з готовим малюнком і пропонують його пояснити. Наприклад, на уроці зоології вчитель просить учнів подивитись на малюнок із зображенням археоптерикса, знайти в ньому ознаки тварин різних класів хребетних і на основі цього скласти гіпотезу про походження птахів.
4. Постановка запитання учнями. Наприклад, вчитель повідомив тему уроку про дощових черв'яків і тут же один із учнів може задати питання: "Чому їх так називають?" Після відповідей учнів на питання можуть появитися й інші запитання: "Чому дощові черви виповзають після дощу на поверхню ґрунту? Як вони дихають?" тощо.

З таким способом формування мотивів навчання тісно поєднується той, що можна назвати як створення проблемної конфліктної ситуації між наявним в учнів досвідом (знаннями) і новими фактами, пояснити які на основі цього досвіду неможливо. Цей мотив полягає в створенні ситуації здивування несподіваним ефектом, різкою невідповідністю наведеного вчителем факту з відомими учням знаннями. Внаслідок здивування підвищується увага, збудженість орієнтувального рефлексу. Все, про що вони в такому стані дізнаються, міцно ввійде до пізнавального багажу дітей.

Корисно створювати ситуацію задоволення школярів успіхами в навчальній праці. Цей мотив важливий насамперед для учнів, що мають прогалини в знаннях, навчаються з труднощами, які їм стає все важче долати. З часом вони починають втрачати віру в свої сили і перестають навчатися. Тому так важливо вчителів своєчасно створити в дітей ситуацію успіху, підбадьорити їх.

Учень має усвідомити, що його зусилля не марні. Цей мотив неважко реалізувати на уроці. Для цього треба знати навчальні можливості кожного уч-

ня і давати всім учням індивідуальні або диференційовані завдання - спочатку неважкі, потім поступово ускладнювати, але так, щоб кожний з них розв'язував їх самостійно, застосовуючи певні вольові зусилля. У таких умовах в учнів з'являються відчуття успіху, інтелектуальна радість, повертається віра в свої сили і бажання вчитися.

Бажано створювати ситуацію задоволення успіхами і для здібних дітей. Оскільки навчання таким учням дається легко, то вони не відчувають інтелектуального задоволення. Їхній розумовий розвиток гальмується, формування інтелектуальних здібностей затримується. Тому деякі вчителі пропонують здібним учням завдання підвищеної складності або ставлять перед ними такі цілі, для досягнення яких треба докласти певних зусиль. Чим більше доводиться долати учням перешкод, тим більшу відчувають вони радість, досягнувши мети.

Отже, дуже важливо, щоб завдання для учнів відповідали їхній інтелектуальній силі і навчальним можливостям. Слід підбадьорити в потрібну хвилину тих, хто завагався, підтримати, допомогти, похвалити за найменші успіхи тих, хто не впевнений у собі або починає втрачати таку впевненість. Такий підхід є мотивом, що сприяє формуванню в учнів позитивного ставлення до навчання.

Оцінка знань, успішності учнів може бути мотивом, зовнішнім стимулом до навчання, якщо вона справедлива і ставиться завжди правильно. При цьому негативна оцінка, добре обгрунтована, спрямовує учнів на подолання недоліків у навчанні, а добра оцінка заохочує дітей до кращих успіхів.

Учні завжди помічають, коли вчитель з почуттям повної відповідальності оцінює їхні знання, відчувають, коли він вболіває, якщо доводиться ставити незадовільну оцінку. Такий учитель готовий в кожну хвилину прийти на допомогу учням, які її потребують, вжити всіх можливих заходів, докласти якнайбільше зусиль, щоб якість знань була вищою. Оцінюючи знання учнів, він звертає увагу на різні обставини, якщо діти відповідають невпевнено, додатково з'ясовує їхні знання й уміння, мотивує оцінку, визначаючи, що в знаннях учнів позитивне, які в них спостерігаються недоліки або прогалини, дає поради, як їх можна подолати, висловлює при цьому оптимістичні надії на поліпшення успішності.

Авторитет учителя, його ерудиція, особливості характеру, любов до дітей і вміння працювати з ними, здатність раціонально розв'язувати педагогічні проблеми є засобом позитивного впливу на дітей і важливим мотивом, який спонукає учнів до навчання. При цьому неабияке значення має і особистий приклад учителя в ставленні до своїх обов'язків. Учні значною мірою наслідують учителів - своїх наставників. Це наслідування спочатку буває несвідомим, але поступово переростає в осмислене наслідування, як ідеалу людини сучасності, якщо, звичайно, реальна поведінка вчителя узгоджується з тим ідеалом, до якого мають прагнути учні і який має вироблятися в їхній свідомості в процесі навчально-виховної роботи в школі.

Постаовка далекої і близької перспективи в навчанні і фіксація досягнення - це також мотив навчальної діяльності школярів. Набагато легше рухатися вперед, коли добре усвідомлюєш, який шлях треба пройти, які труднощі чекають попереду і як їх найкраще подолати, що вже зроблено і що треба виконати.

Далекі перспективи - це віддалені цілі, яких мають досягти учні після закінчення школи. Учитель біології як на уроках, так і під час позакласної роботи, знаючи нахили, здібності, інтереси дітей, має спрямовувати, орієнтувати

їх на вибір професії. Але при цьому дуже важливо, щоб учні усвідомили: кожна професія, якою збираються оволодіти вони в майбутньому, вимагає міцних знань, умінь і навичок з основ наук щонайменше в обсязі середньої школи, інтелектуального розвитку і високої культури.

Ближчі перспективи ставить вчитель біології на уроці. На початку навчального року він розповідає про предмет, яким мають оволодіти учні протягом року, його особливості, завдання, про важливість його для дальшого навчання або для життя, для підвищення культури людини, вказує на труднощі, які можуть виникнути під час опанування цього предмета, визначає способи їх подолання. У такій бесіді доцільно розкривати перед учнями найважливіші розділи програми, вказувати, якими теоретичними знаннями мають оволодіти учні, які будуть виконані практичні та лабораторні роботи, завдання тощо. Під час роботи вчитель має періодично підбивати підсумки, щоб глибше усвідомлювати результати роботи.

Найближчі перспективи - це завдання на урок, тобто той обсяг матеріалу, яким мають оволодіти учні протягом заняття. Готуючись до уроку біології, вчитель записує в план ті прийоми (способи), які найбільше відповідають змісту навчального матеріалу, умовам проведення уроку (в кабінеті, лабораторії, природі, на навчально-дослідній ділянці), рівню підготовки учнів певного класу тощо. Іноді тему уроку варто поділити на кілька частин, і в кожній частині можливі свої способи мотивації навчання.

Завдання педагога полягає в тому, щоб учні постійно були мотивованими до дій. Але зміст мотивів на різних етапах роботи має бути неоднаковим.

На початку вивчення учні повинні зрозуміти, що корисного і нового вони дізнаються, де зможуть застосувати набуті знання, які переваги дасть їм засвоєння матеріалу теми.

Надалі при вивченні кожної теми можуть не тільки посилюватися вихідні мотиви, а й з'являтися нові. Це відбувається, якщо учні усвідомлюють і розуміють знання, які вони набувають, оцінюють їх, порівнюють, отримують задоволення від самого процесу навчання. Цьому, як відомо, сприяють: робота в групах; активне спілкування з учнями, вчителем, спеціалістами; сам характер пошуково-дослідницької роботи; рівень сформованості як загальнонавчальних, так і спеціальних умінь.

На останньому етапі вивчення теми необхідно створити мотивацію завершення. Учень повинен оцінити свої знання (порівняти їх із знаннями товаришів) у ході дискусій, визначити, яких знань йому ще не вистачає, і спланувати завдання подальшої самоосвіти.

Розглянемо етапи формування позитивних мотивів до вивчення екологічних проблем на прикладі теми "Захист сільськогосподарських рослин від шкідників і хвороб" (факультативний курс "Екологічні проблеми сільського господарства" для учнів 9-11 класів сільських шкіл).

I етап - визначення вихідної мотивації.

На початку вивчення теми вчитель здійснює актуалізацію попередніх знань ("Що ми знаємо з цієї проблеми"). Після відповідей учитель розділяє учнів на малі групи (ланки) і з метою викликати здивування, допитливість роздає (на кожну групу) інформаційні картки. Наводимо деякі з них:

1. Американські фермери все менше використовують пестициди, що

здатні накопичуватися в кінцевих продуктах. Вирощуючи суниці, наприклад, замість хімікатів для боротьби з комахами-шкідниками тепер використовують комбайни, в які вмонтовано потужні пиłosоси.

2. Філіппінські дослідники відкрили новий спосіб захисту цитрусових дерев від комах-шкідників. Використання деяких видів павуків виявилося ефективнішим, ніж застосування пестицидів.
3. Нещодавно болгарські вчені розробили новий засіб боротьби з борошняним кліщем. Препарат називається "артезін", а отримують його з полину.
4. Встановлено, що кожного року віруси "з'їдають" до 20% врожаю картоплі у світі. Тому велике значення мають роботи вчених з виведення стійких до вірусів сортів цієї культури.
5. Розсіювання пестицидів над лісами призводить до втрати значної кількості орнітофауни (до 87%).
6. Пестициди знищують до 80% комах-запилювачів, що негативно позначається на врожайності вирощуваних культур.

Після роботи груп з інформаційними картками вчитель пропонує обговорити моральний бік проблеми, пов'язаний з практикою використання пестицидів.

Як правило, обговорення не може бути завершеним, оскільки в учнів не вистачає певних знань з даної проблеми, зокрема про прямі й опосередковані екологічні наслідки впливу пестицидів на живі організми; найефективніші форми захисту рослин тощо.

Цим самим учитель викликає мотив відносного незадоволення. Для посилення мотиву вивчення даної проблеми вчитель пояснює значення цих екологічних знань для майбутнього життя та діяльності школярів.

Отже, наприкінці першого етапу учні підводяться до усвідомлення того, яких ще треба набути знань і вмінь з даної проблеми.

II етап - підкріплення і посилення мотивації, що виникла.

Даний етап відбувається під час роботи в групах, де створюються умови співробітництва, вільного спілкування, застосування кожним своїх організаційних і комунікативних здібностей.

Цей етап потребує організації дослідницької діяльності учнів, залучення їх до активного пошуку даних, фактів, екологічної інформації про: ефективні методи захисту рослин від шкідників і хвороб; види пестицидів, що використовують у місцевому господарстві; позитивні та негативні сторони застосування пестицидів; вплив пестицидів на природу, здоров'я людини.

Крім цього, учні отримують завдання вивчити думку місцевих жителів про проблему використання пестицидів і скласти інформаційний огляд, в якому було б визначено ставлення громадськості до даного питання.

III етап - завершення вивчення теми.

Даний етап відбувається у формі дискусії, в ході якої розглядаються різні шляхи боротьби із сільськогосподарськими шкідниками. Учні обговорюють питання безпечніших для людини і ефективніших для боротьби зі шкідниками методів. Висловлюють усі "за" і "проти" різних способів захисту рослин.

У ході обговорення результатів дослідницької роботи важливо, аби кожен учень зрозумів і оцінив свій позитивний досвід і щоб у нього виникла позитивна

мотивація перспективи. Для формування подібної мотивації важливо показати учням недостатність їхніх знань. Це зробить їхню перспективну мотивацію адекватнішою і дієвішою щодо подальшої самоосвіти й участі у природоохоронній роботі.

Як показують спостереження, мотивація навчання не потребує додаткового часу, а тільки деякого перегрупування навчального матеріалу. Якість же знань учнів за цієї умови поліпшується досить відчутно.

Сприймання й усвідомлення учнями нового навчального матеріалу.

Сприймання навчального матеріалу може бути чуттєвим (безпосереднім) і раціональним (опосередкованим через слово, мову). Розглядаючи сприймання навчального матеріалу, слід насамперед визначити, якими способами досягають найбільшої чіткості, повноти і глибини сприймання й усвідомлення його учнями. На цьому етапі навчання велику роль відіграє як довільне (навмисне), так і мимовільне (ненавмисне) сприймання.

Ненавмисне сприймання відбувається без завчасно поставленої мети. Воно визначається різними зовнішніми ефектами, окремими сильно діючими компонентами (силою звуку, яскравими кольорами), незвичністю предмета або його зображення (привертають увагу надто висока сосна або дуже товстий дуб), контрастністю (білий і чорний на малюнку, низькі і високі гори, маленькі комахи і величезні туші китів). Посилають мимовільне сприймання переважаючі інтереси школярів: ті, що захоплюються ботанікою, негайно спиняються біля нової рослини, юних зоологів приваблює кожна нова тварина. Мимовільне сприймання відіграє значну роль у розвитку школярів, у формуванні в них чітких уявлень, у збагаченні чуттєвого досвіду.

Важливу роль у засвоєнні знань відіграє й довільне сприймання. Не пропускаючи нагоди використати інтереси й нахили учнів для мимовільного сприймання, учитель використовує наочність, у процесі організації спостережень ставить перед ними певні завдання або запитання, щоб спрямувати їх на сприймання певних предметів, явищ або їхніх окремих ознак.

У процесі довільного і особливо мимовільного сприймання навчального матеріалу основну роль відіграє діяльність учнів.

Сприймання тісно пов'язане з пам'яттю, мисленням і мовою. З пам'яттю воно пов'язане через впізнавання та уявлення, з мисленням - через усвідомлення як перший ступінь розуміння. Впізнавання й усвідомлення - тісно взаємозв'язані процеси.

Сприймання через процес усвідомлення пов'язане з мисленням і мовою людини. Усвідомлені предмети (явища) - це такі, що втілені в слові, мисленні і пам'яті. Усвідомлення пов'язане з чуттєвим досвідом людини; чим більше уявлень у пам'яті учнів про предмети, які сприймаються, тим усвідомленішим є сприймання. Наприклад, учитель демонструє картоплину. Учні, які вирощували картоплю, помітять і усвідомлять у цій бульбі багато різних ознак і властивостей, охарактеризують її будову, значення, умови зберігання; учні, які не вирощували, крім того, що це картопля, яку використовують в їжу, нічого більше про неї не скажуть.

Сприймання завжди ґрунтується на розпізнавальних ознаках предметів, наприклад, дерево має стовбур, квітка - тичинки, клітина - цитоплазму і т.д. Чим повніше, точніше й чіткіше визначені ці ознаки, тим правильніше і повніше

їх сприймання. Тому в процесі першого ознайомлення учнів з предметами або явищами дуже важливо відобразити в їхній пам'яті найістотніші ознаки.

Основою усвідомленого сприймання є взаємодія двох сигнальних систем людини. Сприймаючи предмет, учень одночасно чує слово, яке визначає його назву: "цей прилад називається лупою, а цей - мікроскопом". Ці асоціації між предметами і відповідними їм словами в процесі практичної діяльності закріплюються, і слово міцно входить до активного словника школяра. Згодом, побачивши лупу, учень за певними ознаками впізнає її, визначить, що вона належить до відповідної групи предметів ("це з біології, збільшувальний прилад"). Словом визначаються не тільки загальні назви предметів, а й окремі їхні ознаки, характерні властивості, особливості: "Лупа має лінзу, ручку, оправу". Ці ознаки відображаються в свідомості учнів, що дає їм можливість користуватися здобутими знаннями, сприймаючи нові предмети.

Інакше відбувається усвідомлення слів, мови - усної або письмової, яке залежить від чуттєвого досвіду учнів. Щоб учень розумів і сприймав мову вчителя або текст підручника, потрібно, щоб він усвідомлював значення кожного слова, тобто необхідно встановити адекватний зв'язок слова з відповідним йому предметом або уявленням про нього. Знайомі слова з мови вчителя або тексту підручника усвідомлюються зразу і не вимагають спеціальної підготовки учнів. Це слова, які в свідомості учнів пов'язані з відповідними образами і входять до складу їхнього активного словника. Щоб діти зрозуміли незнайомі слова, треба спеціально організувати їх пізнавальну діяльність. Найефективніший безпосередній зв'язок: "слово - предмет". Але й тут для встановлення необхідних зв'язків, для усвідомлення слова треба правильно керувати сприйманням учнів відповідних предметів.

Для цього важливо, щоб учень вичленував в об'єктах для сприймання найістотніші ознаки. Наприклад, під час спостережень за розвитком рослини вчитель не тільки вказує, що треба фіксувати (ріст стебла в довжину, товщину, ріст кореня тощо), а й як вести спостереження, тобто як користуватися вимірними приладами, як заповнювати таблиці і креслити графіки. Це допомагає орієнтуватися під час виконання дій. Проте правильне орієнтування учнів у завданні ще не сама дія. Треба навчити їх успішно виконувати практичні і пізнавальні операції, пов'язані із спостереженням (сприйманням). Для цього з учнями проводять вправи, наприклад, користування приладами, фіксації та обробки результатів спостережень.

Важливе значення для сприймання учнями виучуваних предметів (явищ) мають лабораторні роботи. Уроки з лабораторними заняттями є дуже цінними в навчально - виховному відношенні при вивченні біології.

Вони є найбільш повним втіленням принципу наочності і предметності в навчанні, оскільки вивчення натуральних об'єктів забезпечує конкретні уявлення і поняття про виучуваний предмет, причому досить повні, тому що в сприйманні беруть участь різні органи чуття. Знання одержані на лабораторних роботах, добре запам'ятовуються.

На лабораторних заняттях учні не тільки активні, але й самостійні в роботі. Це має велике значення для розвитку навичок самостійного вивчення природи. В процесі лабораторних робіт учні набувають ряд практичних умінь і навичок: уміння поводитись з різними приладами та інструментами, проводити

спостереження, робити замальовки з натури тощо. Лабораторні заняття розвивають в учнів інтерес до вивчення природи і потяг до дальшого пізнання.

Таким чином, лабораторні заняття не тільки забезпечують чіткі й міцні знання, але й допомагають вирішувати важливі освітні і виховні завдання, що стоять перед вчителем біології. Лабораторними заняттями повине розпочинатися ознайомлення з представниками рослинного і тваринного світу. На лабораторних заняттях проводяться окремі досліді. Інколи вони тільки закладаються, а подальші спостереження проводяться в позаурочний час.

Досвідчені вчителі заздалегідь формують в учнів необхідні навички під час підготовки до кожної нової лабораторної роботи. Так, на уроці біології в 6 класі вчитель Городецької ЗОШ Уманського району В.Т.Кожухівський, готуючись до лабораторної роботи, провів з учнями вправи на виготовлення препарату і розглянув його під мікроскопом. Спочатку вчитель ознайомив дітей з мікроскопом. Потім продемонстрував операцію приготування препарату в цілому і за окремими діями: підібрати предметне скло, взяти шкірочку цибулини, капнути одну-дві краплі води на предметне скло, додати до води краплю розчину йоду, покласти в воду шматочок шкірки цибулини, розправити його, накрити покривним склом, покласти препарат на предметний столик так, щоб шкірочка цибулини була над отвором у столику, дзеркалом спрямувати світло на отвір і розглянути препарат під мікроскопом. Після цього учні розповіли, в якій послідовності має виконуватися робота, проробили її під наглядом вчителя спочатку повільно, потім за встановлений вчителем час (5 хв). Цю вправу повторили кілька разів. Так учні практично підготувалися до самостійного виконання лабораторної роботи.

Інколи невеликі за обсягом лабораторні роботи можна поєднувати із самостійним вивченням матеріалу за підручником, наприклад, таке поєднання ми спостерігали на уроці вчителя ЗОШ №10 м.Умані О.О. Оксантик під час вивчення теми "Видозміни пагона" (біологія, 6 клас). Учні прочитали текст і розглянули будову кореневища аспідистри, цибулин і бульби картоплі, після чого коротко розповідали про них.

За такою самою методикою можна провести лабораторну роботу на тему "Будова і різноманітність плодів". Вчитель повідомляє тему, мету уроку і попереджає, що роботу учні мають виконати самостійно. Спочатку, за допомогою пінцета або препарувальної голки, вони повинні вивчити будову оплодня на прикладі соковитої кістянки. Потім розглянути запропоновані плоди й відібрати соковиті. Користуючись підручником, таблицями, колекціями, визначити типи плодів. Така настанова вчителя допомагає учням зорієнтуватися в матеріалі.

Проте не всі знання з біології, передбачені програмою, засвоюються на основі чуттєвого сприймання, не всі виучувані на уроках предмети і явища можна показати в натурі. Багато об'єктів є надто малими або надто великими, отруйними, недоступними в даній місцевості і тому їх можна сприйняти опосередковано, за допомогою моделі або на основі словесного викладу вчителя.

Словесні методи навчання є одними з найнеобхідніших методів при викладанні біології. Але треба, щоб ці методи в умовах навчання за новими програмами не займали такого домінуючого становища, як раніше. Крім того, застосовуючи їх на уроці біології, слід активізувати пізнавальну діяльність учнів у процесі слухання, усвідомлення, запам'ятовування тощо. Нерідко можна спо

стерігати, з яким захопленням діти слухають розповідь учителя, з яким інтересом, затамувавши подих, стежать за змістом, боячись пропустити найменші деталі викладеного. Як показує практика, у таких випадках діти сприймають і усвідомлюють багато матеріалу на основі вже первинного ознайомлення з ним. Проте описовий матеріал, з якого учні мають запам'ятати багато назв, предметів, чисел, на слух сприймається погано. Його краще опрацювати за підручником самостійно.

Під час усного викладу необхідно враховувати, що в кожному класі є учні з різною підготовкою, різним життєвим досвідом. Деякі з них не мають достатнього запасу уявлень, щоб усвідомити зміст розповіді або пояснення. Помилково сприйняті на слух слова-поняття, терміни, назви, вирази нерідко пов'язуються не з тими уявленнями, що потрібно. В зв'язку з цим у свідомості учнів може виникнути спотворене розуміння окремих теоретичних положень.

Якщо виклад тривалий, то учням важко зосередитися на змісті розповіді вчителя. Найменші побічні впливи (шум за вікном, рух сусіда, різкий жест учителя) легко відволікають увагу дітей. Тому частина змісту матеріалу не сприймається ними, і це спричиняє прогалини в знаннях.

Отже, насамперед слід актуалізувати чуттєвий досвід учнів і забезпечити мотивацію навчання. Сприяє усвідомленню навчального матеріалу і спеціальна словникова робота. У 6-11 класах майже на кожному уроці учні повинні оволодівати новими для них словами. Деякі з них - наукові поняття, що є об'єктом вивчення на уроці. З такими словами вчитель знайомить школярів у процесі викладу матеріалу. Якщо ж учням невідомий ряд слів, що вживаються у викладі нового матеріалу, вчитель має пояснити їх перед викладом. Коли їх не пояснити, учні не усвідомлять нового матеріалу. Пояснення ж їх у процесі викладу відволікає учнів від змісту матеріалу, перешкоджає цілості сприймання.

Нові слова пояснюють по-різному: за аналогією до відомих дітям слів, предметів, за допомогою синонімів, самих об'єктів, їхніх реальних або схематичних зображень.

Перша і найважливіша вимога до викладу - відповідність його навчальній програмі. Недоцільно виходити за рамки програми, нагромаджувати на кожному уроці багато матеріалу. Але кожний пункт програми і кожний елемент знань потрібно доводити до повного розуміння безпосередньо на уроці. Тому фактичний матеріал вчитель може змінювати відповідно до підготовки учнів, їхніх інтересів, нахилів, особливостей навколишньої природи, виробництва тощо.

Зміст усного викладу має відповідати дидактичним принципам, його слід будувати за індуктивним або дедуктивним планом. Звичайно шкільний виклад за своєю структурою поділяється на три частини: вступну, основну й заключну. У вступній частині, крім повідомлення теми, мети, завдань і плану викладу, вчитель застосовує той чи інший спосіб мотивації навчання, пов'язує виклад з раніше засвоєними опорними знаннями та уявленнями. Основна частина - це зміст самої теми, який поділяється на кілька пунктів, що складають план теми.

Під час проблемного викладу матеріалу тему можна поділити на кілька частин і кожна з них розглядати як окрему проблему.

Заключна частина викладу - це стисле узагальнення вивченого на уроці матеріалу, короткі підсумки з теми або розділу.

Виклад може мати місце далеко не на кожному уроці, а тільки там, де

матеріалу в підручнику немає або він складний для самостійного сприймання. Усний виклад у 6-7 класах може тривати 15-20 хв., у 8-9 класах - 20-25 хв., в 10-11 класах час викладу залежить від змісту матеріалу, використання наочних посібників тощо.

У педагогічній літературі докладно розроблено методику і техніку усного викладу. Виклад учителя має бути послідовним; кожне нове положення треба підкріплювати відповідними фактами, прикладами. Розповідь поділяється на кілька частин, кожна з яких становить закінчену думку або теоретичне положення. Корисно в окремих випадках кожен частину довести до повного засвоєння, тобто усвідомлення, осмислення й узагальнення.

Учитель голосом, паузою, інтонацією виділяє і чітко формулює головну думку кожної частини теми. Підкріплюючи яскравими фактами та прикладами, переконливо обґрунтовує кожне положення. Важко запам'ятати навчальний матеріал, якщо розповідь аморфна і в ній важко виділити вузлові питання та головні думки.

Важливим способом активізації мислительної діяльності учнів під час усного викладу знань є постановка перед учнями навчальної проблеми, яка зацікавить їх, викличе бажання дізнатись, як цю проблему розв'язувати.

- Ми з вами спостерігали, що на світлі листя зелене, а якщо листок закрити від світла, він блідне, стає жовтим, а потім і зовсім білим. Чому листя зелене? Яке це має значення для рослини? І чому без світла листя втрачає зелений колір?

Важливим прийомом підвищення навчальної активності учнів, посилення уваги й інтересу є розповідь від імені очевидця або учасника подій. Такий прийом можна з успіхом застосовувати на уроках біології. Наприклад: "... пролітаючи над тундрою, ми помітимо...", "Якщо ми уважно розглянемо, як ростуть рослини, то помітимо, що в сосни і модрини гілки краще розвиваються біля вершини..."

Подібні прийоми дають можливість створити таку ситуацію, коли учні ніби відчують себе учасниками подій чи членами експедиції.

Розповідь (лекція) повинна бути образною, емоційною, створювати в учнів яскраві враження про явища, події; вона має впливати не тільки на розум, а й на почуття. Такої образності учитель досягає застосовуючи різні порівняння, яскраві епітети, добираючи цікаві факти з життя або літературних джерел. Враження від розповіді посилюється, якщо вчитель включає в неї яскраві вирази, прислів'я, приказки, уривки з народних пісень, жарти, дотепне слово. Важливо, щоб з аудиторією був контакт. Цього можна досягти звертанням до учнів, яке може мати форму риторичних, відтворювальних, евристичних або узагальнюючих запитань. На риторичні запитання відповідає сам вчитель, на інші - учні.

Вчитель уважно спостерігає за класом. Якщо увага дітей посилюється, доцільно пояснити найскладніший теоретичний матеріал: формулювання понять, виведення закону тощо. Свою мову вчитель може посилювати жестами, але жестикуляція не повинна бути ні одноманітною, ні надто жвавою. Жестами треба керувати. Кожний жест має відповідати своєму призначенню. Мова вчителя повинна бути виразною.

Слід додержувати оптимальний темп розповідання (120 слів за хвилину),

правильно використовувати паузи, інтонації тощо.

Треба вчити учнів слухати усний виклад: привчати їх зосереджуватися, робити короткі записи. Це може бути запис плану, тез, конспекту викладу. Учні 5-6 класів, які повільно пишуть, виконують короткі і найпростіші записи. Спочатку вони записують під диктовку вчителя, пізніше, коли набувають необхідних умінь, самостійно складають простий план розповіді. Щоб допомогти їм у цьому, вчитель чітко виділяє інтонацією головні думки, важливі факти, узагальнення. Перші 4 записи плану учнями колективно обговорюються в класі, уточнюються і доповнюються. У 8-му класі можна переходити і до складання тез усного викладу, а іноді, залежно від підготовки класу, і до конспектування.

Привчати дітей до ведення коротких записів в зошитах слід поступово, контролюючи їхню роботу і допомагаючи, якщо потрібно. Один-два рази на початку складання планів і тез доцільно перевіряти зошити всіх учнів, аналізувати помилки як за змістом, так і формою записів. Ведення зошитів доцільно оцінювати в класному журналі у графі "зошити".

Спостереження показують, що учні, які систематично складають план або тези розповіді, мають глибші знання, багатшу лексику, краще вміють висловлювати свої думки, чіткіше обґрунтовують теоретичні положення порівняно з тими, що не ведуть записів розповіді вчителя.

Діяльність учнів під час пояснення вчителя має бути спрямована на краще усвідомлення навчального матеріалу. Цьому сприяють, крім записів формулювань понять, законів, також малюнки в зошитах з відповідними надписами і підписами до них, таблиці тощо.

Спостереження і спеціальні дослідження показують, що в досвідченого вчителя біології усний виклад - це важливий і ефективний засіб первинного усвідомлення учнями навчального матеріалу. Наприклад, вчитель біології Хацьківської ЗОШ Черкаського району Н.В.Підгора під час усного викладу широко застосовує різні види наочних посібників, зокрема, живі, натуральні об'єкти і консервованому і препаратіваному вигляді, обладнання тощо. Із зображувальних наочних посібників частіше застосовує реальні зображення: таблиці, картини, фотографії, макети, муляжі, моделі, екранні посібники.

Щоб наочність дала найкращий ефект, тобто, щоб вона сприяла якомога глибшому усвідомленню учнями навчального матеріалу, наочність треба органічно включати в процес навчання. При цьому зміст об'єктів можна розкривати по-різному. Найчастіше - фронтальною бесідою. Спочатку вчитель спрямовує увагу учнів на загальні особливості предмета, а потім докладно аналізує окремі його частини. Поступово аналіз переходить у пояснення вчителя про особливості об'єкта: "Пелюсток у квітці гороху п'ять. За своєю формою кожна з них має окрему назву: верхня пелюстка називається парусом, дві бічні - веслами, а дві нижні зрослися й утворюють човник. Де в квітці чашечка? Маточка? Тичинки? Яка будова тичинки?"

Використовуючи різну наочність, уже на цьому етапі уроку можна застосовувати прийом порівняння, який сприяє чіткому виділенню в об'єктах найістотніших і найзагальніших ознак і міцному їх запам'ятовуванню.

Порівнюють між собою як натуральні предмети, так і їхні зображення. Завдання для порівняння можуть мати різний характер. Найпростіші з них - це порівняння зовнішнього вигляду об'єктів. Нерідко значний ефект дає порівнян-

ня об'єкта з уявленнями дітей: "Розгляньте квітку вишні. Чим вона відрізняється від квітки капусту або іншого представника хрестоцвітних?"

Так розглядають не тільки великі об'єкти, що демонструють фронтально, а й дрібні, які використовують як роздавальний матеріал. Щоб учні усвідомили новий матеріал, демонстрування кінофільмів, діафільмів, діапозитивів супроводжують усним викладом і бесідою.

Важливе значення для сприймання й усвідомлення нового навчального матеріалу має самостійна робота учнів з підручником.

Щоб учні могли успішно сприймати й усвідомлювати навчальний матеріал з підручника, їх треба цього навчати. Для цього вже в початкових класах практикується система вправ у зв'язку з читанням оповідань і ділових статей. У 5-6 класах цю роботу слід продовжити. Як показують спеціальні дослідження, багато учнів цих класів ще не мають елементарних навичок роботи з підручником.

Система вправ з текстом підручника у 5-9 класах дещо повторює систему таких самих завдань у початкових класах, але на складнішому матеріалі: *1) знайти в тексті і прочитати відповіді на запитання, які розкриваються одним реченням; 2) знайти в тексті і прочитати зв'язну відповідь на запитання вчителя; 3) знайти в тексті і прочитати зв'язну відповідь на запитання підручника; 4) знайти в тексті і передати своїми словами відповіді на запитання вчителя або підручника; 5) визначити основну думку частини тексту, поділеного вчителем; 6) поділити текст на частини, визначити основну думку і передати своїми словами зміст кожної частини; 7) скласти простий і складний плани тексту і переказати його зміст своїми словами.*

Перші з цих завдань учні виконують фронтально після пояснення вчителя або без попереднього пояснення, але після первинного ознайомлення із змістом тексту. Поступово учні привчаються самостійно працювати з підручником за завданням учителя або інструкцією. Запитання-завдання для учнів можуть мати різний характер і складність. Найпростіші з них - це відтворення фактів, подій, опис дій (що було, як це відбувалося) або встановлення зовнішніх даних про предмети: "Яке у берези стебло?", "Яку форму мають листки клена?". Усвідомленню навчального матеріалу сприяють запитання за текстом про істотні ознаки предметів, явищ, процесів: "Які ознаки плодів? Які з них найістотніші?" Наступний етап роботи з підручником - це запитання про визначення понять: "Прочитайте, що називається плодом?" Поступово учні привчаються до самостійної роботи з підручником. Щоб учні успішно виконували її, перед ними доцільно визначити конкретні пізнавальні завдання до кожного тексту. На цьому етапі сприймання навчального матеріалу також важлива словникова робота. Наприклад: "Прочитайте текст. Виділіть у ньому нові слова. З'ясуйте їхнє значення. Про які предмети (явища) говориться в тексті? Визначте головні та другорядні ознаки цих предметів (явищ)".

Робота над текстом підручника обов'язково супроводжується аналізом ілюстрацій. Спочатку розглядають зміст малюнків, що зображують зовнішній вигляд і форму вивчуваних предметів або способи вияву процесів.

Нерідко ілюстрації зручно порівнювати: "Порівняйте за малюнками 16 і 17 особливості будови маршанції мінливої і листостеблових мохів. Чим вони відрізняються? Чим подібні?" Спочатку така робота проводиться фронтально під

безпосереднім керівництвом учителя. Коли учні навчаються самостійно аналізувати малюнки, у загальний інструктаж для роботи з підручником включають і завдання для розгляду ілюстрацій.

Самостійна робота з підручником є ефективною формою усвідомлення навчального матеріалу, але ефективність різних методів навчання залежить ще й від умов їх застосування. На початку вивчення нового навчального предмета доцільно на уроках поєднувати різні методи і прийоми навчання: пояснення, бесіду, самостійну роботу. Чим старші діти, тим більшим обсягом знань вони мають оволодіти, тим більше місця на уроках біології має займати самостійна робота.

Учням при вивченні біології необхідно запам'ятати велику кількість термінів. Запам'ятання спирається на пам'ять. Розрізняють два шляхи: механічний та поміркований. Звичайно, помірковане запам'ятання продуктивніше, ніж запам'ятання без достатнього розуміння матеріалу. Психологами встановлено, що існують типи пам'яті, в яких здатність до збереження і відтворення інформації залежить від того, через який аналізатор поступає ця інформація. Розрізняють відповіді зорову, слухову, дотикову, рухову (моторну), емоційну і змішану пам'ять. Якщо вчителю пощастить залучити до роботи найбільшу кількість аналізаторів учнів, то це позитивно відіб'ється на обсязі пам'яті. Таким чином, особливого значення в кращому запам'ятанні біологічного матеріалу набуває наочність: натуральні об'єкти природи, таблиці, схеми, малюнки, графіки тощо.

Здійснюючи термінологічну роботу в навчально-виховному процесі, необхідно дотримуватися відповідних методів та прийомів: проговорювати терміни уголос, робота над засвоєнням орфографії термінів (запис термінів на дошці і в зошитах учнів), виявлення етимології та семантики термінів, аналітико-синтетичний аспект роботи з терміном, тренувальні вправи на взаємозв'язок терміна з поняттям, використання термінів у різних навчальних ситуаціях тощо.

Наведемо приклади використання прийомів термінологічної роботи при вивченні біології в 6 класі. Починаючи з перших уроків, в учнів формуються основні загальнобіологічні поняття: живий організм, клітина, обмін речовин і енергії, індивідуальний та історичний розвиток організмів, взаємозв'язок будови та функцій організмів, зв'язок організму з довкіллям, еволюційний розвиток. Саме тому від якості знань учнів 6 класу залежить рівень їхніх загальнобіологічних знань.

На кожному уроці біології використовується термін *організм*, з яким учні уже давно знайомі, але його етимологію і семантику більшість з них не знає. Виявимо етимологію: походить від лат. *організо*, що означає "упорядковує", "надає узгодженого вигляду". З'ясуємо семантику цього терміна: *організм* - живе створіння, жива істота. Вчитель звертає увагу учнів на слова "живе", "жива". Що ж вміщує в себе поняття *жива істота* (живе створіння)? Вже на другому уроці в 6 класі в темі "Основні ознаки живого" вчителю необхідно розкрити це поняття. Якщо вчитель просто перелічить ознаки живого або учні прочитають про них у §2 підручника і навіть переписуть їх у зошит, він не досягне своєї мети - учні механічно запам'ятають ознаки живого. Щоб учні свідомо запам'ятали навчальний матеріал, а саме головне - зрозуміли, вчителю необхідно збудити активність думки учнів. Мислення завжди починається з проблеми

чи питання, з подиву чи нерозуміння, з протиріччя. Цією проблемною ситуацією визначається залучення особи до розумового процесу.

Система логічно пов'язаних запитань допомагає самим учням виявити основні риси живого. Вчитель пропонує учням навести приклади живих організмів і тіл неживої природи. Учні без ускладнень називають живі організми - рослини, тварини, людина; тіла неживої природи - каміння, метал, скло, пластмаса. Вчитель запитує: "Чим відрізняються живі організми від неживих тіл природи?" Учні відповідають, що живі організми рухаються, а неживі тіла - ні. Вчитель пише на дошці слово "рух" і запитує: "А автомобіль рухається?" "Так, але ж він неживий!" - учні самі доходять висновку і пропонують наступну ознаку живого - живлення. Вчитель на дошці записує *живлення* і запитує: "За яких умов автомобіль поїде?" Учні відповідають: "Коли автомобілем керуватиме людина і коли він буде заправлений паливом". Вчитель підсумовує: "Таким чином, автомобіль "живиться" паливом!" Можливо, думка про те, що паливо - їжа для автомобіля, ще не виникла в учнів. А бесіда тим часом продовжується... Хтось з учнів зауважує: "Живі організми ростуть та розвиваються, а неживі - ні. Автомобіль, яким його зробили на заводі, таким і залишається, тобто не росте". Вчитель записує на дошці *ріст, розвиток* і пояснює, що ріст - це кількісні зміни в організмі, завдяки яким збільшуються його розміри, поверхня, об'єм, маса тіла; а розвиток - це якісні зміни, що відбуваються в організмі й зумовлюють його формування. Крім того, вчитель розповідає і про те, що кристали ростуть у насичених розчинах їх солей, але ж всім зрозуміло, що кристали (наприклад, кухонної солі) не є живими. Учні замислюються і хтось з них обов'язково запропонує нову ознаку: "Живі організми розмножуються". Вчитель записує на дошці й цю ознаку *розмноження* і пояснює, що розмноження - це кількісне збільшення особин собі подібних. Учні ще пропонують ознаку живого - дихання. Вчитель записує на дошці *дихання* і розповідає легенду про те, як сперечалися між собою Зір, Слух, Дихання та Розум, хто ж з них найголовніший в організмі. Ніяк не могли вони визначити цього, і тоді вони вирішили: треба по черзі вийти з організму і як тільки припиниться життя організму після виходу одного з них, це й визначить, хто з них найголовніший. Вийшов Зір, але сліпий організм продовжував жити. Вийшов Слух, але глухий організм продовжував жити. Вийшов розум, і все одно організм існував. Вийшло дихання, і організм упав мертвим. І все ж не могли погодитися Зір, Слух і Розум, що не вони найголовніші, і знову запропонували за чергою заходити в організм і подивитися, коли організм живе. Увійшли спочатку Слух, Зір та Розум, але тіло продовжувало лежати мертвим. Тільки увійшло Дихання, мертве тіло оживилося. Після цього всі повірили у значущість Дихання. Але вчитель додає: "Дійсно, багато живих організмів дихає киснем, але є й такі **живі** організми, яким він зовсім не потрібний, наприклад деяким бактеріям, паразитичним червам". Учні пропонують ще ознаки живого - народження, старіння і смерть. Але, як відомо, і зірки, і планети, і галактики народжуються, старіють та вмирають. Ймовірно, щоб істоту можна було вважати живою, вона повинна реагувати на подразнення (*поздразливість*) та обмінюватися речовинами з довкіллям (*обмін речовин*).

Далі вчитель проводить бесіду, в процесі якої виявляються знання учнів про обмін речовин; "Які речовини надходять в організм? Які речовини виходять з нього?" Учні без ускладнень відповідають, що до організму надходять харчові

речовини в процесі живлення і кисень - у процесі дихання. Таким чином, вчитель підводить учнів до висновку, що живлення і дихання - складові частини обміну речовин.

Вчитель ознайомлює учнів з двома основними типами живлення - авто- і гетеротрофним та різновидами гетеротрофного живлення (сапротрофи та паразитичне живлення). Етимологію і семантику цих термінів подано в підручнику.

Підсумовуючи, необхідно звернути увагу школярів на те, що кожна ознака живого сама по собі ще не обумовлює життя. Тільки комплекс цих властивостей забезпечує життя: обмін речовин, живлення, дихання, ріст, розвиток, рух, подразливість, розмноження. З цими та іншими ознаками живого (саморегуляція, здатність підтримувати сталість внутрішнього середовища і пристосуватися до змін довкілля) учні крок за кроком будуть знайомитися на уроках біології.

Для того щоб учні запам'ятали ці нові терміни свідомо (а вони саме позначають загальнобіологічні поняття), необхідно термінологічну роботу, яку почали при вивченні нового матеріалу, продовжити й при його закріпленні та перевірці знань.

Осмислення учнями знань. Усвідомлення учнями навчального матеріалу в процесі ознайомлення з ним - важливий етап уроку. Він мовби створює фундамент для засвоєння знань, для формування світогляду. Від якості фундаменту залежить міцність всієї будови; від повноти й усвідомлення сприймань залежить результат засвоєння знань. Але фундамент - це ще не сама будова. Це важлива, необхідна, але не основна його частина. У процесі засвоєння знань вирішальну роль відіграє осмислення закономірних зв'язків у виучуваному матеріалі і розкриття на основі їх внутрішньої сутності явищ і процесів. Ці два етапи розуміння можна зіставити з категоріями явища і сутності.

Психологи й дидакти не раз підкреслювали, що в процесі навчання діти схоплюють насамперед явище, яке можна спостерігати. Це перший ступінь розуміння, де на основі уявлень, що зафіксовані в пам'яті, учні дістають нові знання про об'єкти реальної дійсності.

Щоб учні глибше осмислювали виучуваний матеріал, треба розкривати внутрішні зв'язки і відносини між об'єктами реального світу. Для цього застосовують різні мислительні операції: аналіз і синтез, порівняння й зіставлення, абстрагування та конкретизацію, узагальнення й систематизацію. Великою мірою осмисленню знань сприяє постановка перед учнями і розв'язання ними проблемних завдань.

Школярі осмислюють знання як за допомогою різних видів наочності, так і безпосередньо вивчаючи словесний матеріал тексту підручника, наукової і довідкової літератури.

Осмислення змісту тексту книги чи розказаного вчителем матеріалу - важливий ступінь здобуття знань. Учнів необхідно озброювати прийомами мислительної діяльності. Усвідомлюючи окремі слова, вони ще не завжди схоплюють зміст судження, умовиводу, поняття, закону. Тому після первинного сприймання й усвідомлення учнями тексту підручника потрібна спеціальна мислительна діяльність, спрямована на розкриття зв'язків і взаємовідносин між виучуваними об'єктами. Для цього й виділяється етап уроку "осмислення знань".

Осмислення знань з окремих дисциплін відбувається не завжди однаково

На уроках біології важливу роль відіграє розкриття учнями причинно-наслідкових зв'язків між предметами та явищами реального світу. Наприклад, вивчаючи випаровування води листками, учні встановлюють причини і наслідки цього явища. Рослина всмоктує з ґрунту розчинені у воді мінеральні солі, що необхідні для її росту. Отже, вода потрібна, щоб переносити поживні речовини до різних органів і утворювати органічні речовини. Зайва вода випаровується листками рослин у повітря. Так учні осмислюють, що причина всмоктування води рослиною - це потреба її в поживних речовинах; наслідок: ріст, розвиток рослини, випаровування зайвої води.

Осмислення наукового поняття найчастіше полягає у визначенні істотних і загальних видових ознак, його роду чи виду. Вивчаючи біологію, важливо осмислити не лише причинно-наслідкові зв'язки, а й закономірності, на основі яких здійснюється неминучий хід розвитку явища.

Осмислення здійснюється, головним чином, на основі мислення, виконання мислительних операцій і розв'язання різних проблемних та пізнавальних завдань. Ці мислительні прийоми і дії певним чином поєднуються з традиційними методами навчання - усним викладом, бесідою, самостійною роботою з підручником, спостереженнями, дослідями, використанням технічних засобів навчання тощо.

Спостереження і спеціальні дослідження показують, що як би добре вчитель не пояснив, в учнів після первинного сприймання ще не складається цілісна картина про виучувані предмети. Учнім зразу важко встановлювати зв'язки між окремими елементами знань.

Д.М.Богоявленський і Н.О.Менчинська, ґрунтуючись на вченні І.П.Павлова про вищу нервову діяльність, виділяють такі основні його етапи: первинна генералізація, диференціювання, вищий синтез.

Процес генералізації в деяких випадках приводить до неповних, поверхових знань, а іноді є причиною помилкових уявлень або зв'язку слів з невідповідними їм спорідненими образами. Така первинна генералізація може виникнути після першого ознайомлення з навчальним матеріалом, який учні нерідко змішують з вивченим раніше або не розрізняють понять, вивчених одночасно. Диференціюванню (розрізненню) схожих елементів знань може сприяти робота з підручником при осмисленні тексту.

Деякі автори розробляли спеціальні завдання для такої роботи з підручником. Наприклад, цікаві завдання запропонував Є.Я.Голант. Він назвав їх навчально-логічними. З 9 груп цих завдань 5 можна використати для осмислення знань: 1. Відібрати матеріал за якою-небудь ознакою: а) відшукати в книжці відповідь на поставлене запитання; б) відшукати в книжці відповідь на поставлене запитання і передати її своїми словами; в) відібрати матеріал за системою запитань. 2. Виділити головне й другорядне: а) коротко визначити зміст статті; б) виділити основну думку або ідею; в) виділити вузлові питання і основні факти. 3. Порівняти: а) чим подібні і чим відрізняються (за наведеними ознаками); б) які зміни відбулися в процесах і явищах. 4. Робота над доведенням: а) осмислити вихідні положення, а також хід доведення; б) довести за вказаною вчителем методикою. 5. Встановити зв'язки між явищами: а) відшукати в тексті конкретні причини окремих явищ; б) самостійно визначити конкретні причини; в) встановити наслідки.

Виділяючи осмислення як окремий елемент уроку, підкреслюємо, що основна його мета - розкрити внутрішні зв'язки між предметами, явищами (причинно-наслідкові, часові, просторові, умовні, функціональні та ін.). Тому запитання до тексту підручника або матеріалу, поясненого вчителем, повинні бути такого характеру: "Чому? З якою метою? Які причини? Результати? Чим це можна пояснити? Яка послідовність дій? тощо.

Для осмислення знань застосовується трохи інша наочність, ніж у процесі первинного сприймання й усвідомлення нового матеріалу. Щоб дати учням чітке уявлення про виучуваний предмет, явище, створити в пам'яті учнів виразний і конкретний його образ, використовують натуральну наочність або реальні зображення. Щоб розкрити зміст виучуваного, взаємозв'язки між предметами, явищами, процесами, застосовують в основному схематичну й символічну наочність, хоча не заперечується і роль натуральних предметів та їх реальних зображень.

Осмисленню знань допомагають навчальні кінофільми, в яких реальні зображення предметів, явищ поєднуються із схемами, таблицями і особливо з мультиплікаційними зображеннями ходу процесу. Наприклад, на уроці в 6 класі учні розглядають клітини шкірочки цибулі або м'якоті кавуна, потім вчитель малює на дошці схематичний малюнок будови цих клітин. Демонстрація стебла рослини доповнюється схематичним малюнком його будови, супроводжується поясненням ролі кожного шару в життєдіяльності рослин.

Не можна на даному етапі уроку нехтувати ілюстраціями підручника, особливо схематичними та символічними, які сприяють кращому осмисленню знань. Під час самостійної роботи з підручником учні мають за ілюстраціями розкрити зміст об'єктів (на реальних зображеннях). Наприклад: "Читаючи про обмін речовин у рослині, уважно розгляньте малюнок 76, на якому зображено схему обміну речовин і енергії у рослин. Яку роль виконують автотрофи і гетеротрофи? Розкажіть своїми словами зміст малюнка".

Такі завдання допомагають осмислювати навчальний матеріал і формувати в учнів навички оволодіння новими знаннями. У центрі уваги в таких поєднаннях самостійної роботи з підручником з використанням ілюстрацій (наочності осмислення) повинна бути активізація мислительної діяльності учнів, спрямована на встановлення причинно-наслідкових та інших зв'язків між виучуваними об'єктами.

Дещо специфічними є особливості осмислення учнями явищ і процесів під час демонстрацій і самостійного виконання дослідів. Досліди - демонстраційні і лабораторні - характеризуються тим, що дослідник (вчитель, учень) змінює умови перебігу явища, щоб визначити вплив цих змін на його результати. На основі демонстраційного дослідів учнів підводять до осмислення відповідних теоретичних положень, лабораторні дослідів дають змогу учням самостійно сформулювати потрібні висновки.

Крім того, завдяки дослідам учні можуть спостерігати такі природні явища, які не піддаються безпосередньому спостереженню. Про них можна міркувати тільки за результатами. Наприклад, хімічні перетворення, пов'язані з утворенням крохмалю у листках. Спостерігати ці перетворення ми не можемо. Тому про перебіг реакцій можна здогадатись за утворенням фігур Сакса.

Демонстраційні дослідів, які мають сприяти осмисленню виучуваних учня-

ми закономірностей природи, звичайно поєднуються з поясненням і бесідою. У 5 - 9 класах вони досить прості, доступні учням і є основою для теоретичних висновків.

Цікаво проходять уроки, на яких невеликі дослідів мають характер пізнавальних завдань, що практично розв'язуються з наступним поясненням причинно-наслідкових зв'язків. Наприклад, на уроці біології в 6 класі, вивчаючи тему "Склад насіння", учні після попереднього ознайомлення з новим матеріалом виконували такий дослід:

"Візьміть грудочку тіста, загорніть у марлю і промийте у склянці з водою. Під час промивання обережно натискуйте на тісто пальцями. Промивайте до тих пір, доки з грудочки перестане стікати біла каламуть. Вийміть з марлі тісто і розгляньте тягучу клейку масу. Це рослинний білок, або клейковина".

Досвід показує, що рівень знань набагато вищий у тих класах, де ставляться подібні дослідів.

Творча робота думки учнів у процесі осмислення знань застосовується тоді, коли треба пояснити причину явища, аргументувати певне положення, встановити взаємозв'язок і зумовленість явищ, зробити висновок, узагальнення. Така розумова діяльність найдоцільніша тоді, коли учні мають обговорити не тільки елементарні питання, а й складні, що вимагають самостійних міркувань.

Узагальнення і систематизація знань. Під узагальненням розуміють виділення яких-небудь властивостей певного класу предметів, перехід від одиничного до загального, від менш загального до більш загального.

Узагальнення тісно пов'язано із систематизацією, яка полягає в розподілі предметів і явищ за групами і підгрупами залежно від того, чим вони подібні і чим відрізняються. Систематизувати навчальний матеріал - значить розмістити його в певному порядку, певній послідовності.

Узагальнення і систематизація як етап уроку має визначити послідовність і підпорядкованість вивчених на уроці і засвоєних раніше споріднених понять на основі встановлених між ними істотних зв'язків і взаємозалежностей, визначити місце виучуваного поняття в системі відповідних знань.

Під системою знань слід розуміти сукупність, об'єднання взаємозв'язаних і розміщених у певному порядку елементів (частин) цілого, сукупність принципів, які лежать в основі тієї чи іншої теорії.

Засвоїти основні теорії і провідні ідеї певної науки - значить засвоїти відповідні системи знань (принципів, понять, закономірних зв'язків і взаємозалежностей між явищами і процесами реальної дійсності). Одним з основних засобів засвоєння системи знань і є узагальнення та систематизація, які застосовуються на окремих етапах уроку і на спеціальних уроках узагальнення і систематизації знань.

Узагальнення і систематизація - складні, тісно взаємозв'язані мислительні процеси. В міру підвищення теоретичного рівня знань посилюється роль узагальнення й систематизації знань. При цьому на основі спеціального узагальнення, що входить до складу уроку як окремий його етап, поняття, вивчені на ньому, зводяться в цілісну систему із засвоєними раніше. Так, вивчаючи тему "Стебло" (біологія, 6 клас), учитель на основі поурочного узагальнення і систематизації пов'язує цей матеріал з темою "Корінь", а в процесі вивчення тем

"Листок", "Квітка", "Плоди" встановлює взаємозв'язки між цими всіма темами і, зрештою, підводить учнів до розуміння взаємодії між окремими органами єдиного рослинного організму.

Ефективним засобом поурочного узагальнення є складання систематизуючих таблиць, які ведуться протягом тривалого часу і на кожному уроці лише доповнюються окремими елементами вивчуваного, наприклад таблиця "Зовнішня будова тварин":

Типові тварини	Покриви	Відділи тіла	Органи руху	Органи чуттів
Окунь Жаба Ящірка Голуб	Характеристику окуня складають на уроці Характеристику інших тварин учні складають вдома			

У зв'язку з вивченням ссавців порівнюють будову окремих систем органів. Результати порівнюють з висновками про ускладнення кровоносної, нервової та інших систем хребетних і встановленням зв'язків між еволюцією будови і функцією. Вивчення розвитку і піклування про потомство ссавців супроводиться повторенням аналогічних явищ в інших групах тварин. Вивчення класифікації ссавців і виведення поняття про нижчі таксономічні одиниці пов'язують з повторенням класифікації раніш вивчених груп тварин. Результати порівняння записуються у таблицю, аналогічну вже наведеній.

Систематизуючі таблиці з успіхом застосовують і при вивченні біології у 6 класі: порівняння будови одно- і дводольних рослин, процесів дихання і живлення рослин тощо. Вивчення кожної нової родини, що проводиться у порівнянні з уже відомими, викликає інтерес учнів і узагальнює знання з систематики.

При вивченні "Біології людини" складають систематизуючі таблиці; "Системи органів", "Клітини крові та їх роль в організмі" тощо. Дуже корисно скласти таблицю:

Назва тканини	Види	Функція	Де міститься в організмі

При вивченні "Загальної біології" складають таблиці: "Подібність і відмінність дихання і горіння", "Порівняльна характеристика ДНК і РНК", "Особливості рушійного і стабілізуючого добору" та ін. Для прикладу наводимо таблицю "Порівняння мітозу і мейозу":

	Мітоз	Мейоз
Риси подібності	1. Мають однакові фази поділу 2. Перед мітозом і мейозом відбувається самоподвоєння хромосом, спіралізація і подвоєння молекул ДНК	

	Мітоз	Мейоз
Риси відмінності	1. Один поділ 2. У метафазі по екватору вишиковуються подвоєні хромосоми 3. Немає кон'югації хромосом 4. Між поділами відбувається подвоєння молекул ДНК (хромосом) 5. Утворюються дві дочірні клітини	1. Два поділи змінюють один одного 2. По екватору вишиковуються пари гомологічних хромосом 3. Гомологічні хромосоми кон'югують 4. Між 1-м і 2-м поділами немає інтерфази і подвоєння молекул ДНК (хромосом) 5. Утворюються чотири сперма-тозоїди або одна яйцеклітина

Узагальнення може бути зроблено вчителем, особливо у старших класах, або учнями (повідомлення за заздалегідь складеним планом).

Наприклад, на останньому уроці з теми "Клас ссавці" у 7 класі можливі невеликі повідомлення учнів: "Еволюція покривів у хребетних", "Еволюція органа слуху у хребетних", "Еволюція травного апарату" та ін., причому учні використовують складені порівняльні таблиці.

Повторення проводиться різними видами методів, але, як правило, з переважанням словесних і наочних, що дають змогу узагальнити пройдене за більш короткий час.

Учитель, на цьому етапі уроку, формулює так запитання, щоб вони примушували учнів зіставляти, порівнювати, пов'язувати явища. Наприклад, запитання з зоології ставляться так: "Які особливості будови тіла птаха забезпечують політ?", "Що дає змогу жабі перебувати на суші і під водою?", з біології людини: "Як змінюється обмін речовин при м'язовій роботі?" або "Чому під час фізичної роботи підвищується кількість споживання кисню і виділення вуглекислого газу?"

Корисно ставити учням запитання, які змушують їх роздумувати над фактами і явищами, щоб знайти їм пояснення, наприклад з біології у 6 класі: "Чим пояснити, що на старих частинах кореня немає кореневих волосків?", "Чому потрібно обмивати водою листки кімнатних рослин?", "Як пояснити, що нижні гілки у сосни відмирають, а у ялини зберігають хвою?"

При вивченні біології людини можна пропонувати такі запитання: "Як пояснити погодженість у дії м'язів?", "Чи може кров повернутися з шлуночків у передсердя, а з артерій у шлуночки? Чому?", "Чому при деяких захворюваннях ліки вводять безпосередньо у мозковий канал?". Із загальної біології - "Чому появу квітки слід розглядати як ароморфоз, а різні пристосування її до запилення як ідіоадаптації?", "Як пояснити вираз "види живуть у формі популяцій?", "Чи можна назвати людину геологічним фактором еволюції? Доведіть це", "Чому мутації вважають спадковим резервом еволюції?"

Практика показує, що включення до уроку етапу узагальнення і систематизації сприяє кращому засвоєнню і узагальненню теоретичних знань.

Для поурочного узагальнення і систематизації виділяється небагато часу (3 - 5 хв.), протягом якого учні розв'язують поставлені перед ними на цьому етапі завдання.

Підбиття підсумків уроку і повідомлення домашнього завдання. Підбиваючи підсумки, вчитель коротко повідомляє, про що дізналися учні на уроці, якими знаннями оволоділи, як працював клас, оцінює роботу окремих учнів протягом всього уроку.

Домашні завдання не обов'язково повідомляти наприкінці уроку; можна - на початку або всередині уроку, відповідно до логіки навчального процесу. Якщо домашні завдання є логічним продовженням або закінченням класної роботи, їх краще повідомляти наприкінці уроку. Але не слід робити це наспіх; треба спокійно, терпляче пояснити зміст роботи, прийоми і послідовність її виконання. В окремих випадках доцільно перевірити, як учні зрозуміли зміст домашньої роботи.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. У концепті уроку засвоєння нових знань, що ви його готуєте, позначте структуру уроку з основних етапів змісту; у логічній послідовності доберіть відповідно до етапів уроку види методів та наочні посібники; виділіть основні поняття, що вперше даються на уроці; підготуйте відповідні запитання для учнів. Продумайте, як ви будете ілюструвати під час уроку активність думки і практичні уміння учнів. 2. Порівняйте за вже наведеними у темі 17 запитаннями два уроки в різних класах і зробіть висновки про їх якість. Що було критерієм для визначення якості уроку?

Тема 19. Урок формування навичок і вмінь

- **Дидактична суть і структура навичок і вмінь**
- **Методичні основи формування вмінь і навичок учнів на уроках біології**
- **Лабораторно-практичні роботи - основа засвоєння учнями вмінь та навичок**
- **Прийоми роботи учнів з навчальною книгою**
- **Структура уроку формування навичок і вмінь**

Рекомендована література

Ващенко Л., Матяш Н. Вивчення рівня знань, умінь і навичок учнів з біології // *Біологія і хімія в школі*. - 1999. - №4.

Зайцева В. З досвіду використання блок-схем у викладанні біології // *Біологія і хімія в школі*. - 1998. - №2.

Матяш Н., Астаніна О. Лабораторні та практичні роботи з курсу «Біологія людини» // *Біологія і хімія в школі*. - 1998. - №1.

Онищук В.А. Урок в современной школе: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.

Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии / А.Н. Мягкова и др. - М.: Просвещение, 1988.

Современный урок биологии: Пособие для учителя // В.Н. Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.

Степанюк А. Систематизуюча функція сучасного підручника біології // *Біологія і хімія в школі*. - 1998. - №1.

Юзбашева Г. Оцінювання знань за рейтинговою системою // *Біологія і хімія в школі*. - 1999. - №4.

Шулдик В.І. Як підготувати ефективний урок біології: Монографія. - К.: Інтеллект, 2000.

Дидактична суть і структура навичок і вмінь. У сучасній педагогіці і психології немає загально визначених визначень понять "навичка" і "вміння". На думку одних авторів, уміння виникають на основі набутої системи навичок, інші, навпаки, вважають навичку системою умінь, а уміння - чимось дрібнішим від навички; деякі ж педагоги розглядають навички як удосконалені за допомогою вправ і доведені до автоматизму уміння. Ряд психологів стверджує, що навички є компонентами вмінь.

Серед окремих психологів поширені твердження, що уміння - це готовність людини, яка ґрунтується на знаннях і навичках, до певної діяльності. Під навичками вони розуміють удосконалені внаслідок вправ компоненти умінь, які виявляються в автоматизованому виконанні дій.

З цього твердження випливає, що складні уміння мають своїми компонентами часткові (елементарні) уміння і навички. Це можна уявити у вигляді схеми: елементарні уміння - навички — складні уміння.

Проте розуміння цих понять ускладнюється введенням двох рівнів умінь: елементарного і складного, які по суті є поняттями різного порядку. Елементарне уміння по суті це не уміння; це тільки знання учнями способу виконання дії і первинного застосування його на практиці. Лише в процесі багаторазового повторення це знання способу дії перетворюється на навичку, яка в свою чергу може стати компонентом різних умінь. Наприклад, навички поводження з хімічним посудом, реактивами та приладами є компонентом умінь виконувати лабораторні роботи.

Отже, навички ґрунтуються на знаннях способів виконання дії і стають компонентами комплексної дії - умінь. Уміння ж складається, крім певних навичок, із знань, чуттєвого досвіду. Воно не може автоматизуватись, оскільки уміння - це готовність людини до прийняття рішень в умовах, що безперервно змінюються.

Навички в основі своєї структури мають елементарні дії. Наприклад, навичка письма складається з таких послідовних дій: правильно тримати в руках знаряддя письма (ручку, олівець), правильно розташувати перед собою матеріал, на якому треба писати (папір, зошит), виконати окремі елементи букв, об'єднати їх у букви, букви в слово, слова в речення тощо.

Уміння складається із знання теоретичного матеріалу основ дії (правила, закону, теорії), знання способів виконання дії, їх змісту і послідовності, призначення необхідного обладнання (приладів, інструментів), з навичок поводження з ними, досвіду виконання подібних дій тощо. Програма шкільної біології визначає зміст навичок і вмінь, якими мають оволодіти учні. Так, вивчаючи біологію у 6 класі, учні оволодівають вміннями працювати з лупою і світловим мікроскопом, виготовляти найпростіші мікропрепарати, ставити елементарні досліди з вивчення життєдіяльності живих істот, аналізувати результати дослі-

дів і робити висновки, розпізнавати організми з різних таксономічних груп, проводити спостереження.

Фізіологічною основою формування навичок і вмінь є утворення систем тимчасових нервових зв'язків, які, закріплюючись, стають стереотипними. На початковому етапі формування навичок важливе значення має взаємодія слова (друга сигнальна система людини) і демонстрування (рухів, дій, зразків тощо). Правда, і на цьому етапі формування навичок можна обмежитись словесним поясненням правила, інструкції, якщо в учнів є певні знання, достатній для їх розуміння життєвий досвід. Слово, мова сприяє формуванню навичок і вмінь, дотримання певної наступності дій, рухів, темпу, ритму тощо. Спочатку учень невпевнено володіє виучуваними діями, під час найменшого утруднення намагається пригадати відповідне правило. В міру удосконалення прийому потреба в пригадуванні правила або способу виконання дії зменшується, а потім і зовсім відпадає. Поступово дії автоматизуються, переходять у навички. Увага учнів при цьому зосереджується на процесі здобуття необхідного результату і на якості виконання дій чи операцій.

Отже, в процесі застосування вправ змінюється взаємозв'язок між першою і другою сигнальними системами, зменшується роль слова, мови. Але свідомий контроль людини над автоматизованою дією ніколи не припиняється. Наприклад, учень автоматично записує слова, що диктує вчитель. Йому не треба згадувати правила, як написати окремі слова, проте, як тільки в диктанті трапляється слово з незнайомою або складною орфограмою, у процес писання включаються пам'ять, мислення та інші психологічні процеси.

У сучасній психологічній літературі багато уваги приділяється питанням взаємодії навичок. Навички і вміння, яких учні набувають у школі, спираються на раніше утворені навички. Навички, які виробляються на основі різних видів вправ (у процесі вивчення окремих навчальних предметів), можуть між собою взаємодіяти.

Здобуті навички сприяють виробленню нових навичок. Наприклад, навички гри на фортепіано полегшують оволодіння технікою навчання гри на акордеоні, баяні. Такий позитивний вплив раніше утворених навичок на процес формування нових навичок називається переносом.

Явище переносу зумовлюється тим, що елементи старої навички входять до структури нової, тобто раніше вироблені асоціації застосовуються в нових ситуаціях.

Явище переносу може полегшити роботу вчителів і учнів, якщо його постійно враховувати в навчальному процесі. Тому вчителям споріднених дисциплін варто ознайомитися з тими навичками і вміннями, яких учні набули раніше. Наприклад, вчителі біології використовують та удосконалюють навички учнів, вироблені в процесі вивчення фізики, хімії, зокрема вимірювання температури за допомогою термометра, користуватись посудом, зважування тіл тощо.

Утворені раніше навички, іноді негативно впливають на формування нових, гальмують їх. Таке явище в психології називається інтерференцією. У навчанні інтерференція має місце тоді, коли на один подразник виробляється дві або кілька реакцій. Наприклад, інтерференція буває внаслідок засвоєння правопису близьких мов (української і російської), в яких ті самі слова пишуться

по-різному: суддя - судья, колектив — коллектив.

Інтерференція буває й тоді, коли нові навички недостатньо закріплені, мало практикуються порівняно із старими. Вона виникає також через недостатню диференціацію подразників під час виконання певних дій. Це може бути внаслідок недостатнього осмислення учнями нових правил, дій, операцій, що призводить до змішування старих і нових понять і дій.

Основним засобом формування в учнів навичок і вмінь є вправи. Під поняттям "вправи" розуміють цілеспрямоване багаторазове повторення учнями певних дій та операцій з метою формування навичок і вмінь. Цілеспрямованість вправ забезпечується правильним педагогічним керуванням. Стихийне, некероване повторення дій може не привести до їх удосконалення. Педагогічне керування формуванням навичок і вмінь передбачає дотримання вчителем певної технології занять під час уроків відповідного типу.

Проблемі формування в учнів навичок і вмінь або способів виконання дій присвячені дослідження багатьох психологів, дидактів і методистів. Зокрема, психологи О.М.Леонтьєв і П.Я.Гальперін розробили концепцію "теорія поетапного формування розумових дій". Вони розглядають засвоєння знань, навичок і вмінь як діяльність, що складається з різних дій. Формування їх відбувається поетапно: предметні дії - мовні дії - розумові дії - згорнута зовнішня мова. Щоб усі ці дії засвоювались успішно, застосовується орієнтувальна основа у вигляді наочного натурального або символічного показу того, що робити, як робити і яким має бути кінцевий результат. Деякі ідеї, розроблені О.М.Леонтьєвим, П.Я.Гальперіном та їх послідовниками, можуть бути сприйнятими педагогічною практикою. Продуктивними можуть бути ідеї керівництва цим процесом, що передбачають насамперед виділення учнями повного складу істотних орієнтирів, необхідних для правильного виконання дій, а також: 1) аналізу зразка продукту дій з виділенням характеристик, яким він повинен відповідати; 2) аналізу матеріалу; 3) аналізу і вибору знарядь дій; 4) визначення складу виконавчих операцій і порядку їх виконання; 5) самоконтролю за фактичним виконанням завдання з його негайною корекцією.

Проте чим складніші способи виконання дій, чим більше творчості вони вимагають під час розв'язання проблем, що виникають, тим важче прикласти їх до таких комплексних умінь.

Очевидно, доцільно в єдиній системі передбачати вправи, що формують навички за зразком, і творчі вправи для застосування навичок і вмінь у нових або змінених ситуаціях.

Методичні основи формування вмінь і навичок учнів на уроках біології: 1. Лабораторно-практичні роботи - основа засвоєння учнями вмінь та навичок. Лабораторні і практичні роботи відіграють важливе значення у розв'язанні сучасних навчально-виховних завдань курсу біології. Особливо їх роль зросла у зв'язку з реалізацією вчителями нової шкільної програми, яка вимагає не лише засвоєння біологічних знань, але й формування певних умінь. Значне місце в програмі з біології відводиться *практичним* умінням школярів:

- працювати з лупою і світловим мікроскопом;
- проводити спостереження у природі;
- * виготовляти найпростіші мікропрепарати;
- * ставити елементарні досліди з вивчення життєдіяльності живих істот;

- розпізнавати організми з різних таксономічних груп;
- використовувати, отримані на уроках, біологічні знання для догляду за зеленими насадженнями і вирощуванням культурних та декоративних рослин.

Суттєве місце в курсі біології займають і *пізнавальні (інтелектуальні)* уміння, оволодіння якими сприяє розвитку мислення учнів при засвоєнні знань:

- розпізнавати частини клітин, тканин, органи рослин і тварин тощо;
- аналізувати головні ознаки рослин і тварин різних таксономічних груп;
- порівнювати певні біологічні об'єкти і процеси, знаходити в них риси подібності й відмінності;
- встановлювати зв'язки між будовою та функціями клітин, тканин, органів і їх систем в організмі;
- виявляти взаємозв'язки живих організмів з факторами навколишнього середовища.

Вироблення перерахованих умінь в учнів дозволяє їм гнучко оперувати поняттями і фактами, вдосконалюючи такі мислительні операції, як аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, встановлення взаємозв'язків, формування висновків світоглядного характеру.

До програми з біології включені вимоги щодо умінь раціонально працювати з підручником. Оволодіння цими *навчальними* вміннями в значній мірі впливає на глибину і міцність засвоєння біологічних знань учнів, дозволяє їм більш раціонально використовувати час при виконанні класних і домашніх завдань.

Названі групи умінь - *практичні, інтелектуальні, навчальні* - успішно тоді формуються, коли оволодіння ними відбувається у взаємозв'язку, в процесі самостійних лабораторних і практичних робіт.

Практичні роботи, які виділені в програмі, включають збір рослин і тварин для виготовлення роздавального матеріалу, збір насіння і плодів, заготівлю живців для розмноження, осінній і весняний догляд за багаторічними декоративними і сільськогосподарськими рослинами, обробіток фунту, догляд за кімнатними рослинами, надання першої долікарської допомоги при травмах, проведення антропометричних вимірів, розв'язування задач тощо. Практичні роботи формують у школярів сільськогосподарські, гігієнічні та інші вміння, що необхідні для підвищення їх рівня трудової підготовки. Такі роботи проводяться в сільськогосподарському виробництві, на навчально-дослідній ділянці, у природі та інших місцях.

Методика проведення лабораторних робіт на уроці біології має ряд особливостей. Організуючи лабораторну роботу, необхідно спиратися на предметну наочність в поєднанні з пізнавальними завданнями, наприклад використовувати гербарії місцевих видів рослин з визначними картками. Завдання для перших лабораторних робіт повинні бути детальними, з чітким виділенням етапів роботи. Засвоюючи структуру дій, їх наступність, учні оволодівають наприклад, умінням, розпізнавати частини рослин. Наступні лабораторні роботи виконують з менш детальним інструктажем. Лабораторні роботи можуть бути фронтальними, груповими або індивідуальними. Рівень самостійності учнів залежить від варіативності завдань, елементів дослідження в них, від ступеня новизни і складності роботи, від конкретності дій вчителя, від ставлення учнів до роботи.

Організація лабораторної роботи на уроці біології повинна розпочинатись з постановки перед учнями навчально-пізнавального завдання. Наприклад, при проведенні лабораторної роботи на уроці "Будова стебла у зв'язку з його функціями" ставиться завдання вивчити особливості будови стебла та його структур у зв'язку з їх функціями. Для його вирішення проводиться інструктаж, який включає показ основних частин стебла на таблиці "Будова стебла дерева" і пояснення правил поведінки з роздавальним матеріалом, лупою і мікроскопом, а також письмове конкретне завдання.

1. Розгляньте за допомогою лупи постійний мікропрепарат поперечного розрізу стебла. Знайдіть покривну тканину, кору, деревину і серцевину. Зверніть увагу, що між корою і деревиною розташовується камбій (він має вигляд тоненької смужки). Зробіть відповідні підписи до малюнку. 2. За допомогою мікроскопа розгляньте на мікропрепараті будову кожного шару стебла. Порівняйте побачене з тим, що зображено на малюнку 34. 3. Знайдіть у корі ситовидні трубки (по них речовини рухаються зверху донизу), позначте їх на малюнку 34. 4. Уважно розгляньте в корі клітини з потовщеними оболонками — це луб'яні волокна. Позначте їх на малюнку 34. 5. Знайдіть у деревині судини (по них речовини рухаються знизу вгору), Позначте їх на малюнку 34. 6. Порівняйте судини і ситовидні трубки. Встановіть, чим вони відрізняються. Заповніть таблицю.

Після цього за таблицею "Будова стебла дерева" вчитель пояснює особливості клітинної будови основних тканин стебла і в ході бесіди підводить учнів до висновку про зв'язок будови і форми клітин різних шарів стебла з їх функціями.

Наведений приклад лабораторної роботи показує її значення в засвоєнні нових анатомо-морфологічних понять про внутрішню будову стебла дерев'янистих рослин, а також у формуванні пізнавальних і практичних умінь школярів.

Лабораторні роботи репродуктивного типу використовуються і в курсі зоології 7 класу. Так, на уроці "Тип кільчасті черви. Особливості зовнішньої будови дощового черв'яка" після розповіді вчителя про загальну характеристику типу (сегментованість, порожнина тіла - целом, кровеносна система, регенерація) і роль дощового черв'яка в процесі ґрунтоутворення організовується лабораторна робота за інструктивною картою репродуктивного змісту.

1. Розгляньте дощового черв'яка (мал.4). Визначте: форму тіла, забарвлення, розміри. Зверніть увагу на почленованість тіла. 2. Знайдіть і позначте на малюнку передній та задній кінці тіла. 3. Розгляньте потовщення - поясок із 6-7 кілець. Позначте його на малюнку. 4. Знайдіть плоску - черевну - та опуклу - спинну - сторони. На черевній частині за допомогою лупи знайдіть щетинки. 5. Розгляньте шкіру черв'яка. Визначте, суха вона чи волога? Яке значення має така шкіра для життя черв'яка у ґрунті? 6. Паличкою доторкніться до шкіри у різних частинах тіла. Як реагує черв'як на ці подразнення?

Після лабораторної роботи вчитель, ще раз, звертає увагу на риси пристосованості дощового черв'яка до життя в ґрунті. Учні роблять висновок.

Репродуктивний характер навчально-пізнавальної діяльності учнів спрямований на засвоєння готових знань і зразків дій. Виконуючи репродуктивну

лабораторну роботу, учні проявляють певний рівень самостійності, що забезпечує свідоме і міцне засвоєння навчального матеріалу.

Лабораторні роботи з елементами дослідження піднімають навчальну діяльність школярів на пошуковий рівень, активізують інтерес до самостійного вивчення об'єктів. Так, до лабораторної роботи на уроці "Відділ Папоротеподібні. Будова та розмноження папоротей" учням дається завдання самостійно вивчити будову щитника чоловічого.

1. Розгляньте спороносну рослину щитника чоловічого. Знайдіть кореневище та корені, що відходять від нього. Які їхні функції? 2. Розгляньте листок щитника чоловічого. Зверніть увагу на почленованість дорослого листка та на молоді равликоподібні закручені листки. 3. На нижній поверхні листка знайдіть бурі горбики - соруси (скупчення спорангіїв). Що в них утворюється? Яке їхнє призначення. 4. Чим відрізняється зовнішня будова щитника чоловічого від політриха звичайного? Які переваги отримали папоротеподібні перед мохоподібними у зв'язку з їх виходом на суходіл?

Проведення дослідів у ході лабораторних робіт, як правило, зв'язане з пошуковою діяльністю учнів. Наприклад, на уроці з теми "Листок як орган фотосинтезу" учням можна запропонувати виконати наступні практичні і пізнавальні дії.

1.У дві банки з широкими шийками помістіть по три однакових гілочки традесканції. 2. На дно банок налийте воду таким чином, щоб нижня частина стебел була занурена у воду (0,5 см). 3. Обидві банки щільно закрийте кришками. 4. Одну банку залишіть на світлі, іншу помістіть у темну шафу.

Успішне проведення даної лабораторної роботи при вивченні нового матеріалу на уроці формує в учнів ряд важливих умінь: ставити досліди і проводити спостереження, робити висновки з дослідів, оформляти результати спостережень, працювати з підручником, знаходити в тексті відповіді на питання.

Шкільна програма з біології вимагає озброювати учнів умінями виділяти основні ознаки рослин родин і класів, називати їх систематичне положення, розпізнавати основні види з родин які вивчаються (на місцевих прикладах). Розвиткові вказаних умінь наприклад, допомагає лабораторна робота на уроці "Основні родини покритонасінних класу Дводольні, їхня характеристика". Тема роботи - "Визначення рослин з класу Дводольні". Завдання полягають у тому, щоб ознайомитись із принципами побудови визначників рослин; виробити вміння та навички аналізувати будову рослин та визначати їх. Визначаючи рослину, спочатку прочитайте пункт 1 і наступний за ним пункт, позначений 0 Те, що йде за цифрою 1, разом з тим, що йде за знаком 0, прийнято називати *ступенем*. Цифри з лівого боку означають номер ступеня, цифри з правого боку показують, на який ступінь слід перейти, якщо названі ознаки відповідають ознакам даної рослини. Порядковими номерами (1,2,3 і т.д.) позначено *тези* - положення, а знаком 0 - *антитези* (тобто протиставлення). 2. Визначення рослин. Прочитайте тезу та антитезу першого ступеня, виберіть ознаки, що характеризують вашу рослину. В кінці вибраної вами тези чи антитези стоїть цифра, що вказує на який ступінь вам слід перейти. На одному із ступенів обрана вами теза закінчується не цифрою, а видовою назвою рослини. 3. Використовуючи картку-визначник, визначте видову назву виданої вам рослини за вказа-

ним планом.

Кожну лабораторну роботу важливо завершити науковим, практичним або світоглядним **висновком**. Так, на уроці з вивчення нижчих грибів вчитель може організувати самостійне дослідження школярами даної групи організмів, спираючись на раніше вивчений матеріал і на уміння школярів працювати з мікроскопом.

Завдання до лабораторної роботи "Особливості будови нижчих грибів" може бути таким.

1. Розгляньте неозброєним оком зовнішній вигляд мукора. Білий пухнастий наліт на поверхні поживного середовища - вегетативне тіло гриба. 2. Розгляньте під мікроскопом із збільшенням у 56 разів міцелій гриба. Знайдіть спорангійносець, на верхівці якого міститься спорангій зі спорами. 3. У краплину води на предметному склі помістіть невелику частину міцелію, накрийте накривним скельцем. Розгляньте мікропрепарат при збільшенні у 300 разів. Оболонка спорангіїв у воді розчиняється. 4. Міцелій гриба одно- чи багатоклітинний? 5. Розгляньте спори (залежно від виду гриба їхнє забарвлення різне, але найчастіше - чорного кольору). Визначте форму спор (кулясті, еліпсоподібні).

Підводячи підсумки лабораторної роботи, вчитель наголошує, що, невидлячись на деяку зовнішню схожість плісневих грибів з нитчастими зеленими водоростями, між ними немає прямої спорідненості. Гриби за сучасною класифікацією навіть не вважаються рослинами. Вони походять від безхлорофілних стародавніх вимерлих форм, а зелені водорості - від стародавніх форм, які мали хлорофіл.

Лабораторні роботи, різні за навчальними завданнями і характером завдань, що визначають репродуктивний, пошуковий або творчий рівень самостійності учнів, необхідно поєднувати з різними засобами наочності і роботою з навчальною книгою.

2. Прийоми роботи учнів з навчальною книгою. Велику роль у засвоєнні учнями знань, в оволодінні умінь самостійно їх поповнювати відіграє робота з навчальною книгою, науково-популярними і науково-художніми творами про живу природу. Ці уміння повинні вдосконалюватися з класу в клас.

У навчально-виховному процесі з біології шкільний підручник - один з найважливіших засобів навчання, в якому визначено обсяг знань, потрібних для обов'язкового засвоєння, послідовність формування вмінь та навичок.

Підручник - це навчальна книга, що містить систематичний виклад певного обсягу знань, які відображають сучасний рівень досягнень науки і виробництва, призначений для обов'язкового засвоєння учнями.

Підручники біології мають свою структуру, тобто складаються з окремих структурних компонентів.

Структурний компонент - це необхідний елемент шкільного підручника, який має певну форму, здійснює тільки йому властивими засобами активне функціональне навантаження і перебуває у тісному взаємозв'язку з іншими елементами даного підручника.

Відповідно до цього визначення всі структурні компоненти підручників біології згруповуються у два великих відділи: 1) текст; 2) позатекстові компоненти. Вони, у свою чергу, поділяються на три підвідділи, кожний відповідно до того функціонального навантаження, яке несе компонент, що входить до них.

Текст. Залежно від змісту і використання в навчальному процесі розрізняють основний, додатковий і пояснювальний. Кожний має свої особливості.

Основний текст підручника відображає систему головних понять курсу (загальнобіологічних, спеціальних, простих і складних). Залежно від способу розкриття суті понять основний текст носить описовий або змішаний характер.

Додатковий текст - це звернення до учнів, документально-хрестоматійні матеріали та матеріали необов'язкового вивчення.

Пояснювальний текст містить допоміжні елементи: примітки і роз'яснення, словники та ін.

Позатекстові компоненти складаються з апарата організації засвоєння, ілюстрацій та апарата орієнтування. До складу апарата організації засвоєння входять запитання, завдання, таблиці, покажчики (бібліографічні, предметні), відповіді.

До ілюстрацій відносяться малюнки (науково-прикладні, технічні, інструктивні креслення, карти, схеми, плани, діаграми), фотографії, комбіновані ілюстрації, фотомонтажі, фотосхеми, репродукції.

Апарат орієнтування включає вступ, передмову, зміст, рубрикації і виділення (шрифтові і кольорові), символи орієнтування, колонтитул.

Позатекстові компоненти містять важливі відомості, які допомагають учням користуватися підручником. Так, титульний лист - перша сторінка підручника - знайомить учнів з прізвищами авторів, його назвою, роком і місцем видання. За цими даними книгу легко знайти в бібліотеці.

Завдання передмови - полегшити розуміння основного тексту, розкрити задум підручника, користування ним. Часто в передмові автори розкривають завдання книги, описують особливості шрифтових виділень (назви розділів, тем, абзаців, термінів тощо), пояснюють умовні позначення. У змісті відображається загальний план підручника, основні рубрики, співвідношення різних частин.

Колонтитул - це рядок над текстом сторінки. Як правило, на лівому боці дається назва більших рубрик, а на правому - дрібніших. Колонтитул полегшує користування книгою, допомагає швидко знайти потрібний матеріал.

Робота з підручником біології дуже різноманітна, але за ступенем пізнавальної активності учнів можна виділити такі три види:

- 1) робота з попереднього ознайомлення з матеріалом, який вивчається;
- 2) робота тренувального характеру;
- 3) творча робота у процесі використання підручника і науково-популярної літератури.

Відповідно до структурних елементів підручника виділяють такі групи прийомів роботи: 1) з текстом підручника; 2) з апаратом орієнтування; 3) з ілюстраціями підручника.

1. *Прийоми роботи з текстом* - переказ (короткий і близький до тексту); зіставлення нових знань з набутими; виділення незрозумілих місць у тексті; постановка запитань до тексту і відповіді на них; виділення істотного (головної думки); сполучення головних думок у логічну схему (складання плану); тезування, конспектування, самоперевірка, складання схем, таблиць на основі прочитаного матеріалу, встановлення в прочитаному причинно-наслідкового зв'язку; порівняння,

узагальнення, висновки, розподіл матеріалу (визначення, що в тексті прочитати, запам'ятати, виписати, що завчити тощо).

2. *Прийоми роботи з апаратом орієнтування* - визначення змісту розділу, знаходження за допомогою змісту потрібного матеріалу, теми за допомогою змісту, запитань, завдань за допомогою символів, визначення головних думок за допомогою шрифтових виділень і т.п.
3. *Прийоми роботи з ілюстраціями* - визначення ознак предмета, об'єкта за малюнком, фотографією, виділення головних і другорядних ознак за малюнком, фотографією, репродукцією; порівняння об'єктів, предметів за малюнком, фотографією; характеристика об'єкта, предмета за малюнком; характеристика умов навколишнього середовища, в якому знаходиться об'єкт, за малюнком тощо.

Для того щоб учні оволоділи всією різноманітністю прийомів роботи з підручником і могли ними користуватися самостійно, вчитель повинен навчальну діяльність розпочинати на уроках. Навчання учнів прийомам самостійної роботи з підручником можна здійснювати на будь-якому етапі уроку, але найбільш доцільно - під час засвоєння нових знань і його осмислення.

Робота з книгою залучає школярів до читання науково-популярної літератури. Для цього необхідно використовувати на уроках статті з газет, журналів і книг. Важливо навчити учнів працювати з статтями, виділяти в них головне. Завдання для роботи з науково-популярною літературою поступово ускладнюються: спочатку учні читають невеликі статті, коротко їх переказують. Потім вони готують більш розгорнуті повідомлення, використовуючи різні джерела.

Структура уроку формування навичок і вмінь. Для осмислення і закріплення пізнавальних та навчальних умінь, які формуються на кожному уроці, а також цілеспрямованого формування практичних умінь і навичок учнів необхідні спеціальні уроки. Це можуть бути уроки з проведенням лабораторних і практичних робіт, демонстрацій, які рекомендуються програмою, з проведенням самоспостережень учнів, уроки, що спрямовані на формування гігієнічних умінь та ін. Вміння учнів формуються тільки в діяльності, у процесі активного застосування знань в різних пізнавальних і практичних ситуаціях. Тому принцип активності і свідомості учнів в навчанні повинен бути ведучим при організації уроку такого типу. Для формування умінь необхідні наступні умови: 1) знання учнів про об'єкти і процеси що вивчаються; 2) знання про способи пізнавальних і практичних дій, про прийоми навчальної роботи; 3) вправи у застосуванні цих знань при виконанні спеціальних навчальних завдань. В структурі уроку можуть бути такі етапи:

1. *Актуалізація опорних знань і практичного досвіду учнів (попередні вправи).*
2. *Мотивація навчальної діяльності учнів і повідомлення теми, мети і завдань уроку.*
3. *Вивчення нового матеріалу (вступні вправи).*
4. *Первинне застосування здобутих знань (пробні вправи).*
5. *Застосування учнями знань і дій у стандартних умовах (тренувальні вправи).*
6. *Творче перенесення знань, навичок і вмінь у нові або змінені умови (творчі вправи).*
7. *Підсумки уроку і повідомлення домашнього завдання.*

Якщо ті чи інші навички або вміння складні і на формування їх програмою виділено невелику кількість годин, то запропонована система вправ рівномірно

розподіляється на всі ці заняття. Наприклад, якщо на вивчення теми "Транспорт речовин. Будова стебла у зв'язку з його функціями" у 6 класі виділено 2 години, то на першому уроці виконуються підготовчі і вступні вправи, на другому — тренувальні і творчі. Якщо ж навичка нескладна і до того ж формується на основі раніше засвоєних правил, то на підготовчі й вступні вправи виділяють небагато часу (або й зовсім їх не застосовують), а основне місце посідають тренувальні й творчі вправи.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Перегляньте зошити учнів і визначте: які лабораторно-практичні роботи проводились під час уроку і вдома; чи знайшли відображення досліди, що демонструвались на уроці, і наочні посібники. 2. У конспекті уроку формування навичок і вмінь, що ви його готуєте, позначте: структуру уроку з основних етапів змісту; У логічній послідовності доберіть відповідно до етапів уроку види методів та наочні посібники; виділіть основні поняття, що вперше даються на уроці; підготуйте відповідні запитання для учнів. Продумайте, як ви будете розвивати під час уроку активність думки і практичні уміння учнів. 3. Порівняйте за вже наведеними у темі 17 запитаннями два уроки в різних класах і зробіть висновки про їх якість. Що було критерієм для визначення якості уроку?

Тема 20. Урок узагальнення й систематизації знань

- Структура уроку узагальнення і систематизації знань
- Узагальнення окремих фактів, подій, явищ
- Узагальнення понять і їх систем, формування в учнів провідних теорій та ідей

Рекомендована література

Зайцева В. З досвіду використання блок-схем у викладанні біології // *Біологія і хімія в школі*. — 1998. - №2.

Неведомська Є. Як допомогти учням оволодіти біологічними термінами // *Біологія і хімія в школі*. - 1997. - №2.

Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии / А. Н. Мягкова и др. - М.: Просвещение, 1988.

Современный урок биологии: Пособие для учителя // В. Н. Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.

Степанкж А. Систематизуюча функція сучасного підручника біології // *Біологія і хімія в школі*. - 1998. - №1.

Юзбашева Г. Оцінювання знань за рейтинговою системою // *Біологія і хімія в школі*. - 1999. - №4.

Шулдик В. І. Як підготувати ефективний урок біології: Монографія. - К.: Інтеллект, 2000.

Структура уроку узагальнення і систематизації знань. В дидактичній і методичній літературі широко висвітлюється питання про роль та методику повторення навчального матеріалу. Під повторенням звичайно розуміють повер-

нення до раніше вивченого матеріалу, щоб закріпити й удосконалити його. Аналіз педагогічної практики і спеціальні дослідження показують, що мета повторення виходить далеко за межі звичайного закріплення. У школі повторення проводять з такою метою:

1. *Щоб не забувати.*
2. *Щоб засвоїти необхідні елементи знань на тривалий час*, перетворивши їх на особисте надбання кожного. У педагогіці цей процес називається закріпленням знань. Щоб закріпити відповідний матеріал, його повторюють кілька разів у різному поєднанні з вивченим новим матеріалом.
3. *Щоб поглибити й розширити відомості про раніше вивчені предмети і явища*, удосконалити знання, ліквідувати прогалини в засвоєному матеріалі, повніше засвоїти уявлення й поняття. Наприклад, перші відомості про клітинну будову живих організмів учні дістають у 6 класі. Але на тому етапі навчання вони засвоюють ці відомості в дуже обмеженому обсязі. Тому в наступних класах доводиться ще не раз повертатись до цього питання, щоб поповнити й розширити набуті раніше знання.
4. *Щоб учні усвідомили новий матеріал.* Наприклад, вивчається тема "Травлення в шлунку". Щоб учні краще зрозуміли методику проведення досліду "Дія шлункового соку на білок", вчитель пропонує пригадати, як проводиться лабораторна робота "Дія слини на крохмаль", і на основі згаданого за аналогією проводиться демонстрація.
5. *Щоб уточнити набуті уявлення під час спостережень, екскурсій, дослідів, практичних і лабораторних робіт*, підвести учнів до узагальнень. Наприклад, у шкільному куточку живої природи вони виконали досліди на проростання насіння в різних умовах. На уроці школярі пригадують свої спостереження, відтворюють уявлення про появу сходів і форму проростків різної тривалості і різних умов їхнього розвитку. Внаслідок обговорення в класі і підбиття підсумків спостережень уявлення учнів розширюються, узагальнюються.
6. *Щоб сформувати в учнів практичні навички і уміння.* Насамперед повторюють той матеріал, який є основою свідомого засвоєння знань, умінь та навичок, і окремі операції або прийоми дії, що є складовими елементами відповідної діяльності людини. Наприклад, учні 6 класу повинні виробити уміння встановлювати взаємозв'язки між будовою листка і його функціями. Для цього на уроці спочатку повторюють раніше вивчені відомості про частини черешкового листка, їхнє значення, значення явища "листвова мозаїка", після чого учні виконують лабораторну роботу "Будова листка у зв'язку з його функціями".
7. *Щоб узагальнити й систематизувати знання.*

Повторення та узагальнення навчального матеріалу є елементами структури більшості сучасних уроків біології. Але з метою формування загальнобіологічних понять, наукового світогляду про об'єкти та явища природи за використання міжпредметних та внутріпредметних зв'язків необхідні спеціальні уроки узагальнюючого повторення, або узагальнення і систематизації. Вони проводяться в кінці вивчення найважливіших розділів і тем

програми, у навчальному матеріалі виділяють найбільш загальні й істотні поняття, закони та закономірності, основні теорії та провідні ідеї науки, встановлюють причинно-наслідкові та інші зв'язки і взаємозалежності між найважливішими явищами, процесами, подіями, засвоюють широкі категорії понять і їх системи та найбільш загальні закономірності. Наприклад, після вивчення розділу "Кров і кровообіг" на уроці узагальнюючого повторення учні повторяють й узагальнюють весь матеріал розділу і підводяться до висновку про значення здорового серця, судин, нормального складу крові в житті цілісного організму, в якому всі органи перебувають у взаємодії та найтіснішому зв'язку.

Структура уроку узагальнення й систематизації насамперед має відповідати структурі самого процесу узагальнення й систематизації знань, де переважає така послідовність роботи: від засвоєння й узагальнення окремих фактів до формування в учнів біологічних понять, їх категорій і систем, від них - до засвоєння дедалі складнішої системи знань, до оволодіння основними теоріями і провідними ідеями біологічної науки. Це й повинно лягти в основу структури уроку цього типу. Структура уроку складається з таких елементів (етапів):

1. *Мотивація навчальної діяльності учнів і повідомлення теми, завдань і плану уроку.*
2. *Узагальнення окремих фактів, подій, явищ.*
3. *Узагальнення понять і засвоєння відповідної їм системи знань.*
4. *Формування (засвоєння) основних теоретичних положень і провідних ідей біологічної науки.*
5. *Підсумки уроку і повідомлення домашнього завдання.*

Узагальнення окремих фактів, подій, явищ. Цьому етапові уроку найбільше відповідають такі методи узагальнення й систематизації знань (у різному їх поєднанні): бесіда із застосуванням різних видів наочності, демонстрація дослідів, проведення лабораторних і практичних робіт.

На уроках узагальнюючого повторення вчителі нерідко застосовують комплекти натуральних об'єктів (гербарії, колекції), серії таблиць, ілюстрацій. Великого значення при цьому набувають схематичні зображення. Чим ширших узагальнень ми хочемо домогтися, тим більшого значення в навчальній роботі треба приділяти розвиткові мислення, аналітико-синтетичній діяльності учнів, тим більшу роль у цьому процесі відіграють схеми, цифрові таблиці, діаграми, карти тощо. Запитання вчителя, які мають спрямовувати учнів на узагальнення й систематизацію знань, нерідко охоплюють чималу кількість об'єктів. Наприклад, на уроці узагальнюючого повторення теми "Насінні рослини" (біологія, 6 клас), вчителем Уманської міської гімназії Данелюк Ольгою Миколаївною було використано до 40 кімнатних рослин і 10 настінних кольорових таблиць. Своїми запитаннями вчитель спрямовував учнів на узагальнення: "Покажіть рослини з простими і складними листками. Чим вони відрізняються? Назвіть рослини з почерговим, супротивним і кільчастим розміщенням листків. Яке значення для рослини має таке розміщення листків? Яку роль відіграють сонячні промені в житті рослини, зокрема листків? Яку роль у житті рослини відіграє вода? Як рослини пристосовуються до нестачі або надмірної кількості води? Покажіть рослини, які ростуть у вологому кліматі. Назвіть рослини сухого клімату. Порівняйте їх між собою. Чим вони відрізняються? Чим можна пояснити такі відмінності

між ними?"

Застосування наочності на уроці узагальнення й систематизації сприяє узагальненню наявних в учнів знань. У цьому процесі особливу роль відіграє зображальна наочність, а не натуральні об'єкти. Одним з видів зображальної наочності є схематичні малюнки, що широко застосовуються в процесі навчання.

Схематичне зображення виучуваних предметів може мати різне призначення залежно від дидактичної мети його застосування. На початку вивчення великого розділу програми схема допомагає виділити в об'єкті істотні ознаки, зосередити на них увагу дітей і, таким чином, сприяти виробленню в них ясних і чітких уявлень та понять. Цей процес є певного роду узагальненням, але воно має частковий характер і стосується окремих об'єктів.

Одним з важливих засобів узагальнення знань є поєднання реальних зображень, застосування натуральних предметів з виконанням малюнків на дошці.

На уроці узагальнення й систематизації знань схеми можуть відігравати і самостійну роль. Учні підходять до уроку узагальнення з певним обсягом конкретних уявлень і понять, які вони засвоїли на уроці. Щоб уточнити і закріпити ці знання, на уроці узагальнюючого повторення можна ще раз показати наочні посібники, запропонувати дітям користуватися ними під час усних або письмових відповідей. Для зведення знань у систему та узагальнення доцільно застосовувати певну кількість послідовно виконаних нескладних схематичних зображень.

Яка методика застосування схем під час уроку узагальнення?

На початку уроку вчитель називає по черзі питання, на яких зосереджува-тиметься основна увага, потім вивішує на стіні відповідні картини, малюнки, таблиці, на столі встановлює натуральні предмети, моделі, муляжі.

- Розберемо питання про способи вегетативного розмноження, - повідомляє вчитель. Пригадаймо, що називається вегетативним розмноженням. Які ви знаєте способи вегетативного розмноження? Як можна схематично накреслити кожний з цих способів? Ви називайте, я малюватиму на дошці, а ви у зошитах. Кожний з малюнків ви повинні підписати, а на самих схемах виділити окремі деталі. Наприклад, під малюнком квітки підписуємо "Будова квітки", а на самому малюнку виділяємо стрілками маточку, тичинку тощо і робимо відповідні надписи.

На уроках цього типу у процесі бесіди учні мають узагальнити пройдений матеріал. Схеми дають змогу за короткий час узагальнити й систематизувати великий за обсягом навчальний матеріал і закріпити в пам'яті одержану систему.

Схематичні малюнки прості, учні виконують їх із задоволенням, швидко й успішно. Можна було б запропонувати дітям самостійно намітити форму відповідних схем і накреслити їх у зошиті. Цей вид роботи активізує розумову діяльність школярів. А де активність, там краще засвоєно матеріал. Проте у цьому випадку це може загальмувати працю і сам процес узагальнення: за урок буде виконано мало роботи й узагальнення втратить свій сенс.

Після повторення способів вегетативного розмноження вчитель переходить до розгляду наступних питань: "Схема будови квітки", "Схеми суцвіть",

"Схема запилення", "Схема запліднення", "Способи розповсюдження насіння в природі" тощо. У процесі узагальнення цього матеріалу основну роль відіграють схематичні малюнки з відповідними підписами, які виконують діти за зразками малюнків учителя. Натуральна наочність застосовується як опора для пригадування учнями раніше вивченого матеріалу, відтворення в пам'яті відповідних уявлень і понять.

Малювання схем - нескладна справа ні для вчителя, ні для учнів. Важливо, щоб учитель вміло спрямовував увагу школярів на правильне виділення загальних і найістотніших ознак у цих схемах, ставив запитання, які б змушували учнів мислити, аналізувати, порівнювати, співставляти. Цей засіб дає змогу урізноманітнювати уроки повторення і сприяє розвитку в учнів логічного мислення. Проте не на всіх уроках узагальнення можна однаковою мірою застосувати цей засіб навчання. При цьому важливо враховувати зміст навчального матеріалу. На одних уроках він може бути основним засобом, на інших застосовується лише епізодично або не застосовується зовсім.

Другий етап уроку узагальнення можна побудувати на широкому використанні цілої системи натуральної наочності в поєднанні із символічними зображеннями та словом учителя.

Нерідко на уроках повторення використовують кінофільми, діафільми, діапозитиви. Наприклад, в одній із шкіл, демонструвався фільм "Життя бджолоїної сім'ї". Після перегляду його в класі провели бесіду, яка спрямовувала учнів на повторення й уточнення набутих на основі пояснення навчального матеріалу уявлень і понять. Учні усно відтворювали зміст кінофільму і матеріал підручника про склад бджолоїної сім'ї, про життя і діяльність бджіл, їхню поведінку, значення для сільського господарства. Перевірка знань показала, що учні добре засвоїли фактичний матеріал, дістали яскраві уявлення про діяльність бджіл, але знання при цьому були узагальнені недостатньо. Учні слабо пов'язували матеріал з вивчуваною темою "Членистоногі". У жодній з відповідей не згадувалась будова бджіл, розвиток личинок, спільні й відмінні риси у будові бджіл та інших комах, яких вивчали на попередніх уроках.

Практика показує, що найбільший ефект під час уроку узагальнюючого повторення дає демонстрування кінофільму на початку уроку. Це тому, що на попередніх уроках учні дістали конкретні уявлення і поняття. Чуттєва основа в них цілком достатня для сприймання кінофільму. Нові й попередні знання узагальнюються, систематизуються, якщо вони правильні, необхідні, або переосмислюються, якщо вони неточно відображають факти і узагальнення.

Велике значення для узагальнення й систематизації знань має демонстрування кінофільму в поєднанні з бесідою та використанням інших наочних посібників.

Узагальнююча бесіда після показу фільму має охоплювати як зміст всієї теми, так і зміст фільму. При цьому фактичний матеріал фільму стає засобом для ілюстрації теоретичних положень, що відображені в підручнику. Узагальнююча бесіда дає можливість пов'язати знання учнів з життям, з практикою.

На першому етапі уроку узагальнюючого повторення важливу роль відіграють лабораторні дослідження і практичні роботи. Лабораторно-узагальнюючі заняття відзначаються значною складністю завдань і складаються з цілого комплексу знань, навичок і вмінь, пов'язаних якоюсь певною ідеєю або споріднених

за змістом навчального матеріалу.

Крім таких складних завдань, нерідко застосовуються цілі серії простих, невеликих за обсягом лабораторних дослідів і практичних завдань. Одним з видів практичних завдань з біології є самостійна підготовка дослідів, які підтверджують, що вміст клітини живий.

Узагальнення понять і їх систем, формування в учнів провідних теорій та ідей. Узагальнення учнями фактичного матеріалу - важливий, але не основний етап і не єдина мета уроків узагальнюючого повторення. Основним завданням таких уроків має бути формування в учнів системи знань - *теорій* і відповідного їм синтезу знань - *ідей*. Для цього потрібний поступовий перехід від часткових до дедалі ширших узагальнень. Тому й виділяється на уроках засвоєння нових знань етап узагальнення і систематизації, а після вивчення великих розділів або цілого курсу - окремі уроки узагальнюючого повторення.

Якщо для узагальнення фактичного матеріалу доцільно використовувати самі об'єкти або їх зображення, то чим ширші узагальнення, тим більшу роль мають відігравати слово, мова, абстрактне мислення учнів.

З метою широким узагальнень за один урок нерідко доводиться розглядати матеріал 10-20 уроків. За цей обмежений час учні аналізують великий за обсягом матеріал, виділяють в ньому найістотніше і зводять його в єдину систему, в цілісну теорію. Робота ця складна, тому дуже важко рекомендувати такий метод, який дав би змогу досягти поставленої мети за такий короткий час.

Одним з найпоширеніших методів узагальнення й систематизації є бесіда. Вона може дати певний ефект, якщо тема не дуже велика й учні завчасно підготуються до уроку, швидко і правильно відповідатимуть на запитання вчителя, що ставляться в чіткій логічній послідовності. Важливо при цьому надати бесіді активного і жвавого характеру, щоб у ній фронтальна форма роботи поєднувалася з індивідуальною.

Проте бесіда як метод узагальнення має свої недоліки. Вона не дає змоги якнайповніше охопити найбільш загальні й істотні особливості великих за обсягом тем. Під час бесіди не всі учні активні, частина їх залишається поза увагою вчителя і насамперед ті, які погано підготувалися до уроку або мають певні прогалини в знаннях.

У старших класах використовують оглядові лекції, в яких учитель має самостійно виділити певні провідні лінії у вивченому матеріалі і викласти їх у потрібній наступності. При цьому зміст навчального матеріалу можна викласти в іншому аспекті, ніж під час первинного ознайомлення з ним, змінивши певним чином і послідовність його аналізу.

У 5 - 9 класах таку лекцію важко сприймати учням. Тому тут доцільніше усний виклад поєднувати з бесідою, роботою з підручником, наочними посібниками, складанням таблиць, схем тощо. Це поєднання різних методів узагальнення залежить від змісту навчального матеріалу, його обсягу, підготовки учнів тощо.

Одним з важливих засобів узагальнення та систематизації є самостійна робота учнів з підручником на уроці. При цьому можуть застосовуватись різні прийоми роботи з текстом: читання і складання простого і поширеного плану, тез, конспекту, порівняння предметів, процесів, фактів. Текст підручника учні

можуть читати й аналізувати невеликими розділами й пунктами, пов'язуючи його зміст з розгляданням таблиць, вивченням діаграм, графіків, малюнків, карт тощо.

Робота з підручником викликає в дітей більшу мислительну активність: тут учитель ставить перед класом запитання, які треба негайно розв'язати, дає конкретні завдання для аналізу, синтезу, порівняння, зіставлення, узагальнення тощо. Слід все ж відзначити, що учні 5 - 7 класів не вміють працювати з підручником, їм важко знайти в тексті необхідний для відповіді матеріал.

Отже, потрібно попередньо готувати учнів: виробляти в них навички і вміння узагальнювати матеріал за текстом, знаходити в підручнику потрібні розділи, параграфи, розбиратися в тексті, відшукувати в ньому конкретний фактичний матеріал, узагальнювати, вміти формулювати відповіді своїми словами. Важливе значення на уроках узагальнюючого повторення в 5 - 8 класах має поєднання роботи з підручником, з бесідою. Якщо вчитель не впевнений, що учні правильно самостійно розберуться в тексті, треба пропонувати учням усно відповісти на запитання, як вони виконуватимуть завдання. До роботи з підручником з метою узагальнення знань слід залучати дітей поступово, з часом ускладнюючи запитання і завдання. Спочатку це може бути висвітлення фактів, подій, визначення причин і наслідків, порівняння їх з іншими подібними фактами, що мали місце в іншій ситуації. Наприклад, порівняння явищ дихання і фотосинтезу в рослин. Порівняння учням 5 - 6 класів спочатку дається з певними труднощами. Тому вироблення в дітей умінь узагальнювати на основі порівнянь вимагає тривалих вправ. Особливу увагу слід звернути на порівняння абстрактних понять, теоретичних положень і встановлення відповідних висновків.

І, нарешті, для тематичного узагальнення та систематизації на уроці важливе значення має правильна постановка завдань для роботи з підручником. Завдання для порівняння й зіставлення, для встановлення причинно-наслідкових зв'язків даються з метою уточнення та з'ясування окремих фактів, для розбору окремих подій, одержання чітких уявлень і понять про деякі події, явища, процеси. Широко ж узагальнення за великими розділами і темами програми вимагають виконання таких завдань, які б торкалися усього матеріалу, сприяли виробленню чіткої системи понять. З цією метою перед учнями ставлять запитання наскрізного характеру.

Уроки узагальнення і систематизації знань - це важливий етап у системі засвоєння учнями знань. Без узагальнення і систематизації процес засвоєння знань не можна вважати завершеним. Домогтися ж достатнього узагальнення без виділення на це спеціальних уроків неможливо.

Одним із складних завдань для вчителя є визначення структури й методики уроку узагальнення і систематизації знань. Ці уроки можуть відрізнятися між собою за структурою залежно від змісту та обсягу навчального матеріалу, віку і підготовки учнів, наявності в школі відповідного обладнання, природного і виробничого оточення, майстерності вчителя тощо.

Готуючись до уроку узагальнюючого повторення, визначаючи його структуру й методику, вчитель повинен поставити такі завдання: охопити за один урок найістотніші особливості навчального матеріалу з усієї теми, щоб узагальнити й систематизувати, добитися урізноманітнення методів і прийомів

навчання, активізувати навчально-пізнавальну діяльність учнів і посилити самостійність в їхній роботі, раціонально поєднувати своє слово з діяльністю школярів, уміло керувати цією діяльністю, застосовувати методи і прийоми, що найбільше відповідають змісту навчального матеріалу, поступово переходити від часткових до дедалі ширших узагальнень, від понять і їх систем до теорій та ідей. Особливо важливо в цьому плані додержувати певної наступності запитань і завдань для учнів.

Учитель завчасно попереджає учнів про урок узагальнюючого повторення, зазначає, яким способом він буде проводитись і в чому конкретно полягатиме їхнє завдання. При цьому точно й чітко визначається завдання, формулюються запитання, за якими провадитимуться бесіда, розповідь, практична робота і що колективно обговорюватимуться в класі у процесі цієї роботи. Дома учні мають переглянути підручник за рекомендованими запитаннями, проаналізувати відповідні ілюстрації, вміщені в підручнику, і малюнки в зошиті за темою повторення. Для домашньої роботи не варто давати багато матеріалу, а лише ті запитання, що обговорюватимуться під час уроку, тобто тільки найголовніше, найістотніше.

В узагальненні навчального матеріалу надзвичайно велике значення мають висновки, які роблять учні і вчитель під час уроку - після кожного вузлого запитання, наприкінці обговорення теми. Вся робота учнів повинна спрямовуватись на самостійне формулювання причинно-наслідкових зв'язків.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. У конспекті уроку узагальнення й систематизації знань, що ви його готуєте, позначте: структуру уроку з основних елементів змісту; у логічній послідовності доберіть відповідно до етапів уроку види методів та наочні посібники; виділіть основні поняття, що даються на уроці; підготуйте відповідні запитання для учнів. Продумайте, як ви будете розвивати під час уроку активність думки та уміння школярів.
2. Порівняйте за вже наведеними у темі 17 запитаннями два уроки в різних класах і зробіть висновки про їх якість. Що було критерієм для визначення якості уроку?

Тема 21. Урок перевірки знань, навичок і вмінь

- Дидактичні функції перевірки знань, навичок і вмінь
- Структура і методика уроку перевірки знань, навичок і вмінь

Рекомендована література

Козуб М. Тестові завдання з теми "Вищі спорові рослини" // Біологія і хімія в школі. - 1999. - №5.

Котик Т., Морозюк С. Форми перевірки знань та вмінь учнів із теми "Основні функції рослинного організму" // Біологія і хімія в школі. - 1999. - №1.

Неведомська Є. Як допомогти учням оволодіти біологічними термінами // Біологія і хімія в школі. - 1997. - №2.

Организация учебной деятельности школьников на уроках биоло-

гии/А.Н.Мягкова и др. - М.: Просвещение, 1988.

Современный урок биологии: Пособие для учителя // В.Н.Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.

Степанюк А. Систематизуюча функція сучасного підручника біології // Біологія і хімія в школі. - 1998. - №1.

Юзбашева Г. Оцінювання знань за рейтинговою системою // Біологія і хімія в школі. - 1992. - №4.

Шулдик В.І. Як підготувати ефективний урок біології. Монографія. - К.: Інтеллект, 2000.

Дидактичні функції перевірки знань, навичок і вмінь. Знання, навички й уміння перевіряють на різних етапах навчального процесу, де така перевірка виконує неоднакові функції. На початку вивчення нового навчального матеріалу перевіряються знання опорних уявлень і понять для уточнення та поглиблення їх, щоб підготувати учнів до засвоєння нових знань. Основна функція такої перевірки - актуалізувати знання і дії, що необхідні для підвищення ефективності навчального процесу. Ця перевірка може бути на початку заняття, у процесі заняття, перед вивченням нового поняття, закону чи способу виконання дій.

У ході самого процесу навчання знання перевіряють, щоб вивчити їх рівень, ефективність процесу засвоєння нового матеріалу, виявити недоліки в сприйнятті й усвідомленні, осмисленні й запам'ятованні, узагальненні й систематизації знань і дій та застосування їх на практиці й відповідно коригувати діяльність учнів. Основна функція такої перевірки - *навчально-коригувальна*, тобто вчитель дістає зворотну інформацію про хід процесу засвоєння знань і його результати та відповідним чином втручається в цей процес: дає індивідуальне завдання окремим учням, додатково пояснює, наводить допоміжні приклади, у разі виявлення помилкових суджень наводить факти, які суперечать такому судженню ("контробрази") і спрямовує учнів на правильний спосіб міркувань.

Після вивчення учнями відповідного матеріалу перевіряють рівень засвоєння, щоб проконтролювати роботу учнів - їхню сумлінність, старанність, уважність та виявити якості знань, навичок і вмінь учнів і прийняти рішення щодо удосконалення навчально-виховного процесу на уроці. Тут основна функція перевірки - *контрольно-попереджувальна*. Вона має своїм завданням, з одного боку, запобігти відставанню і неспішності окремих учнів, своєчасно виявити прогалини в їхніх знаннях і прийняти певні заходи, щоб їх ліквідувати. З другого боку, вчитель може виявити загальну тенденцію в засвоєнні навчального матеріалу учнями того чи іншого класу, встановити ефективність застосовуваної методики й необхідність її удосконалення. Перевірка проводиться систематично здебільшого на окремих етапах комбінованого уроку.

Після вивчення окремих розділів програми вчитель комплексно перевіряє знання, навички і вміння учнів, засвоєні за певний період навчання. Перевірка проводиться на окремих уроках. Основна функція такої перевірки - *контрольно-стимулююча*. Іноді таку перевірку називають тематичним обліком знань. Виявивши прогалини в знаннях, навичках і вміннях окремих учнів чи класу в цілому, вчитель намічає заходи для їх ліквідації.

І, нарешті, перевірка знань, навичок і вмінь наприкінці вивчення предмета,

наприкінці навчального року, як правило, виявляє ступінь оволодіння системою знань і комплексом навичок та вмінь, готовність їх до успішного застосування набутих знань і способів виконання дій у життєвих ситуаціях. Основна функція такої перевірки - *контрольно-узагальнююча*. Перевірка проводиться на окремих уроках, залікових заняттях, перевірних або випускних екзаменах.

В умовах безперервної зміни функцій перевірки знань, навичок і вмінь змінюється її характер і методика. Актуалізуючи окремі уявлення і дії, необхідно враховувати, що учні мають пригадувати фрагменти знань, які вони дістали давно і значною мірою забули. Такі знання часто бувають *неповними, неглибокими, неточними і навіть схематичними*. Тому така перевірка знань найчастіше буває фронтальною, колективною, а знання перевіряються фрагментарні. Найдоцільніша методика такої перевірки - фронтальна бесіда, де не менш активну участь, ніж учні, бере вчитель. Він має не тільки виявити уявлення дітей, а й своєчасно доповнити і виправити їх або вміло спрямувати учнів на удосконалення цих знань.

Контрольно-коригувальна перевірка знань надзвичайно важлива для керування самим процесом засвоєння учнями знань, вона вимагає безперервного одержання інформації про знання школярів і втручання вчителя в цей процес. Тут важливо швидко перевірити якість засвоєння учнями знань і своєчасно зреагувати на відхилення від нормального ходу учіння. Методиці такої перевірки має відповідати бесіда з учнями, під час якої діти звітують про хід роботи і її результати, про те, як вони виконують ті чи інші завдання і чому так, а не інакше, скорочено відтворюють добуті знання і показують практично способи виконання дій. Крім індивідуальної бесіди, тут доречно перевірити знання учнів фронтально за допомогою контролюючих пристроїв і машин або безмашинних засобів контролю (тестових завдань, складання таблиць, повідомлення результату виконання завдання). Найголовніша вимога до такої перевірки - швидкість, точність і лаконічність відповіді, масовість в одержанні результатів і повідомленні їх учителю.

На основі *контрольно-попереджувальної* перевірки виявляють, як учні за своїли формулювання понять, законів, закономірностей, осмислили закономірні зв'язки і взаємозалежності між предметами, явищами і процесами реального світу, внутрішню суть вивчуваних процесів. Хоч тут можна використати тестову перевірку знань, машинні й безмашинні контролюючі пристрої тощо, але не вони відіграють вирішальну роль у цьому виді перевірки. Основне тут — виявити, як учень розкриває суть процесу, які наводить факти або аргументи для підтвердження загального положення чи тези, як доводить істотність того чи іншого твердження, як уміє застосовувати на практиці засвоєні знання і способи виконання дій. З цієї метою застосовують різні види усного опитування.

Контрольно-стимулююча перевірку знань застосовують після вивчення великих тем і розділів програми. Тут перевіряється система знань - поняття, закони, теорії або комплексні дії в межах вивченого розділу чи кількох розділів програми. Для такої перевірки потрібно, щоб учні виконали комплексні завдання: відповіли на узагальнюючі запитання (усно або письмово) - описали процеси, явища, події з відповідними узагальненнями та аргументацією, застосовуючи знання, навички і вміння в незмінних (стандартних) і змінних або безперервно змінних (нестандартних) умовах, у складних комплексних задачах чи

завданнях.

Ще більш узагальнені й універсальні мають бути запитання й завдання наприкінці навчального курсу, під час *контрольно-узагальнюючої* перевірки.

Перевірка знань, навичок і вмінь має велике значення не лише для учнів і вчителя, а й для керівників шкіл та органів освіти. Основна функція такої перевірки *контрольно-порівняльна*. Перевіливши знання і способи виконання дій учнів певних класів з біології, керівники шкіл і органи освіти зіставляють результати за класами чи школами, аналізують їх, щоб скорегувати навчальний процес з предмету у межах цілої школи чи району. При цьому основним завданням є визначення рівня знань, навичок і вмінь школярів.

На основі експериментальної перевірки і вивчення роботи шкіл України В.О.Онищук виділяє такі рівні знань, навичок і вмінь учнів:

1. **Рівень усвідомлення**, коли учні знають, головним чином, фактичний матеріал і елементарні зовнішні зв'язки в предметах і явищах: можуть назвати основні ознаки живого, розповісти про особливості будови і життєдіяльності дроб'янок, рослин, грибів і тварин.
2. **Рівень локальних узагальнень**, коли учні можуть правильно відтворити формулювання й чітко пояснити суть окремих понять або локальних закономірних зв'язків, наприклад:

- Що називається брунькою?

- Що називається живленням? Що таке постембріональний розвиток? І т.п.

3. **Рівень осмислення знань**. Учні вміють розкривати закономірні зв'язки між предметами і явищами реального світу, можуть пояснити суть вивчених біологічних процесів тощо. Наприклад:

- Поясніть зв'язки між особливостями будови та процесами життєдіяльності тварин, з одного боку, та їхнім середовищем існування - з іншого.

- Дайте характеристику особливостям будови і функцій клітини, основних тканин, органів, систем органів, організму.

4. **Рівень широких узагальнень і систематизації знань**. Учні можуть охарактеризувати певне явище, використовуючи матеріал з різних тем чи розділів. Наприклад:

- Яке значення дроб'янок, рослин і грибів у біосфері?

- Яке значення дроб'янок, рослин і грибів у житті людини?

- Яка роль неорганічних речовин (вода, неорганічні солі тощо) у живих системах?

5. **Рівень застосування знань у стандартних умовах** у наперед заданій ситуації (на готовому матеріалі). Наприклад:

- Спишіть слова, вставте пропущені букви...

- Одна рослина кульбаби займає на землі площу 10 кв. м. і дає в рік біля 100 літаючих насінин. Скільки квадратних кілометрів площі займе все потомство однієї особини кульбаби через 10 років при умові, що вона розмножується без перешкод за геометричною прогресією?

6. **Рівень застосування знань у змінних (нестандартних) умовах**. Наприклад:

- Недивлячись на посилену боротьбу людей з пацюками і хатніми мишами, вони до цих пір не знищені. Поясніть, чи відбувається в даний час відбір серед пацюків і мишей? Який відбір? (Наведіть приклади).

- На одній клумбі, яку вільно відвідують комахи, росли червоноквіткові і білокріткові рослини фіалки. Від них зібрали насіння. Які за кольором квітки рослини можна чекати на наступний рік від цього насіння? Яких рослин буде більше? Чому?

З перевіркою тісно пов'язана оцінка знань, навичок і вмінь, але не завжди під час перевірки знання оцінюються в балах. Зокрема, це не завжди доцільно під час перевірки з метою актуалізації знань, під час процесу навчання, коли учні тільки почали засвоювати нові знання. Окремим учням при цьому можна поставити оцінку, якщо відповідь досить повна; це буде певним заохоченням і стимулом для дальшої успішної діяльності, невисокі оцінки ставити не слід. Вчитель може похвалити учнів за старанність, за увагу й зазначити, що їхню роботу буде оцінено загальною оцінкою за різні види завдань. Наприкінці уроку за знання нового матеріалу окремим учням можна поставити оцінку для стимулювання сумлінної праці, старанності й уважності. При інших видах перевірки (контрольно-попереджувальної, контрольно-стимулюючої) оцінки виставляються всім учням відповідно до діючих норм і критеріїв.

Структура і методика уроку перевірки знань, навичок і вмінь. У практиці роботи загальноосвітньої школи уроки такого типу досить поширені, але здебільшого їх структура і методика досить одноманітна: цілий урок усне опитування або письмова самостійна робота.

Трапляються уроки ущільненої перевірки: до дошки викликають зразу кількох учнів. Один готується до відповіді, 2 - 3 виконують письмове або практичне завдання, інший відповідає на запитання вчителя. Не так давно цей спосіб перевірки був досить поширений, але поступово вчителі переконалися, що під час такого різнобою навчальної діяльності учнів втрачається цільність педагогічного процесу.

Визначаючи структуру уроку перевірки, доцільніше виходити з етапів поступового наростання рівнів знань, навичок і вмінь - від виявлення знань фактичного матеріалу і розкриття елементарних зовнішніх зв'язків і до розкриття системи узагальнених знань і дій, застосування їх у нестандартних умовах.

При такому підході структура уроку цього типу матиме приблизно таку послідовність складових елементів:

I. *Мотивація навчальної діяльності учнів і повідомлення теми і завдань уроку*; 1. Показ необхідності широкого й вільного використання в життєвих ситуаціях набутих у школі знань, навичок і вмінь. 2. Повідомлення про характер завдань на уроці, послідовність і способи виконання та оформлення їх.

II. *Перевірка знань учнями фактичного матеріалу і вміння розкривати елементарні зовнішні зв'язки в предметах і явищах*: 1. Усна фронтальна бесіда. 2. Усне індивідуальне опитування.

III. *Перевірка знання учнями основних понять (законів) і вміння самостійно пояснювати їх суть, наводити нові приклади*: 1. Письмова робота (протягом 8 - 10 хв). 2. Індивідуальне опитування.

IV. *Перевірка глибини осмислення учнями знань і ступеня їх узагальнення*: 1. Письмове опитування. 2. Самостійне складання узагальнюючих таблиць.

V. *Застосування учнями знань у стандартних умовах*: 1. Письмове розв'язування задач (обчислювальних, якісних або пізнавальних). 2. Виконання самостійних практичних завдань, з готовими повними даними.

VI. Застосування учнями знань у змінених (нестандартних) умовах.
1. Виконання комплексних творчих письмових робіт, які потребують перенесення засвоєних знань і дій у нові умови. 2. Виконання комплексних творчих практичних завдань.

VII. Збір виконаних завдань та їх оцінка.

VIII. Підсумки уроку і повідомлення домашнього завдання.

Це найбільш загальна послідовність завдань для учнів на уроці перевірки знань, навичок і вмінь. На таких уроках з біології доцільно поєднувати різні методи й прийоми усного опитування, письмової роботи і виконання практичних завдань. Окремі етапи з наведеної структури можуть об'єднуватись. Наприклад, іноді доцільно одночасно, на одному етапі, перевірити знання учнями фактичного матеріалу, вміння формулювати й пояснювати суть окремих понять, законів. Нерідко на уроці зливається в один процес перевірка осмислення й узагальнення знань і дій та вміння застосувати їх у стандартних умовах. Не завжди на уроці знайдеться час, щоб оцінити виконані письмові, графічні або практичні роботи, - тоді цей елемент у структурі не передбачається. Але в усіх випадках важливо виявити не лише знання учнями фактичного матеріалу, а й рівень осмислення та узагальнення їх, вміння застосувати здобуті знання у різних умовах.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. У конспекті уроку перевірки знань, навичок і вмінь, що ви його готуєте, позначте: структуру уроку з основних елементів змісту; у логічній послідовності доберіть відповідно до етапів уроку види методів та наочні посібники; виділіть основні поняття, що перевіряються на уроці; підготуйте відповідні запитання і завдання для учнів. Продумайте, як ви будете розвивати під час уроку активність думки та уміння школярів. 2. Порівняйте за вже наведеними у темі 17 запитаннями два уроки в різних класах і зробіть висновки про їх якість. Що було критерієм для визначення якості уроку?

Лабораторно-практичні заняття

Заняття 1

Тема. Особливості побудови розділу "Людина". Методика формування санітарно-гігієнічних знань, умінь та навичок.

Уміння, які треба сформувати. Визначати категорії біологічних понять, виділяти серед них санітарно-гігієнічні, працювати з методичною літературою, планувати уроки санітарно-гігієнічного змісту.

Завдання для самостійної роботи. 1. Визначивши загальні питання методики викладання розділу "Людина", підготуйте відповіді на такі запитання та завдання:

- Поясніть, чому організм людини вивчається після розділів "Рослини ..." та "Тварини";
- Які біологічні поняття знаходять свій розвиток у розділі "Людина"?
- Чому розділ "Людина" має велике значення у санітарно-гігієнічному та ст-

тевому вихованні учнів?

- Яка особливість методів, що використовуються на уроках розділу "Людина"?
- Чому проблемне навчання найбільш можливе під час вивчення цього розділу?
- Які типи та види уроків використовуються під час вивчення змісту розділу?

2. Користуючись рубрикою шкільної програми "Основні вимоги до знань і вмінь учнів", виділіть головні санітарно-гігієнічні поняття та вміння, запишіть їх у зошит.

3. За програмою та підручником виділіть санітарно-гігієнічні поняття тем "Регуляція функцій", "Опора і рух", "Кров і кровообіг" та занесіть їх у форму, подану нижче (завдання за групами):

Назва теми	Санітарно-гігієнічне поняття	Санітарно-гігієнічне вміння
------------	------------------------------	-----------------------------

4. Користуючись змістом текстів відповідних параграфів підручника, дайте наукове обґрунтування санітарно-гігієнічних умінь.

5. У названих раніше темах виділіть уроки з санітарно-гігієнічним змістом та визначте їхні завдання.

Завдання для позааудиторної роботи. Розробіть розгорнутий конспект уроку (за вибором на тему "Шкідливий вплив куріння, алкоголю та наркотиків на регуляцію функцій" (одна група студентів), "Рухова активність та здоров'я" (друга), "Способи запобігання серцево-судинним захворюванням" (третя), "Захворювання органів дихання: причини, профілактика" (четверта група студентів).

Література: 1. Андерсон О.А., Вихренко М.А. Зошит з біології: 9 кл., 1999.

2. Андерсон О.А., Міус С.М. Тести, 9 кл. - К.: Школяр, 1999.

3. Бруновт Є.П., Малахова Г.Я., Соколова Є.А. Уроки анатомії, фізіології та гігієни людини. - К.: Рад. шк., 1986.

4. Вихренко М.А., Міус С.М. Зошит з біології: 8 кл., 1999.

5. Вихренко М.А., Міус С.М. Тестові завдання з біології для 8 кл. - К.: Школяр, 1998.

6. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

7. Зверев И.Д., Мягкова А.Н., Бруновт Е.П. Воспитание в процессе обучения биологии. - М.: Просвещение, 1984.

8. Кальченко Е.И. Гигиеническое обучение и воспитание школьников. - М.: Просвещение, 1984.

9. Максимова Н.Ю. та ін. Життя та здоров'я: 8-9 кл. - К.: Знання, 1998.

10. Матяш Н.Ю. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 8 кл., 1997.

11. Матяш Н.Ю., Шабатура М.Н. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 9 кл., 1998.

12. Царенко А.В., Яцук Г.Ф. Валеологія: 8-9 кл. - К.: Генеза, 1998.

13. Хрипкова А.Г., Колесов Д.Е. Гигиена и здоровье школьников. - М.: Просвещение, 1988.

14. Шабатура М.Н., Матяш Н.Ю., Мотузний В.О. Біологія людини. 8-9 кл. - К.: Генеза, 1999.

Заняття 2

Тема. Методика формування санітарно-гігієнічних знань, умінь та навичок (на прикладі тем "Дихання", "Травлення", "Обмін речовин та енергії", "Виділення", "Шкіра", "Сенсорні системи") (продовження попереднього заняття).

Уміння, які треба сформувати. Визначати категорії біологічних понять виділяти серед них санітарно-гігієнічні, працювати з методичною літературою планувати уроки з формування санітарно-гігієнічних знань, умінь та навичок, планувати позакласні заходи.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись програмою та підручником, виділіть санітарно-гігієнічні поняття тем: "Дихання", "Травлення", "Обмін речовин та енергії", "Виділення", "Шкіра", "Сенсорні системи" та занесіть їх у форму:

Назва теми	Санітарно-гігієнічне поняття	Санітарно-гігієнічне вміння
------------	------------------------------	-----------------------------

2. За змістом текстів відповідних параграфів підручника з названих вище тем дайте наукове обґрунтування санітарно-гігієнічних умінь (завдання за групами студентів відповідно до кількості тем (на групу - одна тема).

3. У названих вище темах виділіть уроки з санітарно-гігієнічним змістом.

4. Розробіть плани уроків з санітарно-гігієнічним змістом (на вибір з окремих тем):

- Виділіть систему знань та понять, що формуються;
- Визначте мету уроку, його тип, вид;
- Підберіть обладнання;
- Розробіть хід уроку з обґрунтуванням методів та прийомів.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть план позакласного заходу з санітарно-гігієнічним змістом: бесіда, диспут, засідання клубу, заняття гуртка тощо.

2. Повторіть тему 6 даного підручника.

Література: 1. Андерсон О.А., Вихренко М.А. Зошит з біології. 9 кл., 1999.

2. Андерсон О.А., Міюс С.М. Тести, 9 кл. - К.: Школяр, 1999.

3. Бруновт Є.П., Малахова Г.Я., Соколова Є.А. Уроки анатомії, фізіології та гігієни людини. - К.: Рад. шк., 1986.

4. Вихренко М.А., Міюс С.М. Зошит з біології: 8 кл., 1999.

5. Вихренко М.А., Міюс С.М. Тестові завдання з біології для 8 кл. - К.: Школяр, 1998.

6. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

7. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

8. Зверев И.Д., Мягкова А.Н., Бруновт Е.П. Воспитание в процессе обу

чения биологии. - М.: Просвещение, 1984.

9. Кальченко Е.И. Гигиеническое обучение и воспитание школьников. - М.: Просвещение, 1984.

10. Максимова Н.Ю. та ін. Життя та здоров'я: 8-9 кл. - К.: Знання, 1998.

11. Матяш Н.Ю. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 8 кл., 1997.

12. Матяш Н.Ю., Шабатура М.Н. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 9 кл., 1998.

13. Царенко А.В., Яцук Г.Ф. Валеологія: 8-9 кл. - К.: Генеза, 1998.

14. Хрипкова А.Г., Колесов Д.Е. Гигиена и здоровье школьников. - М.: Просвещение, 1988.

15. Шабатура М.Н., Матяш Н.Ю., Мотузний В.О. Біологія людини. 8-9 кл. - К.: Генеза, 1999.

Заняття 3

Тема. Методика антиалкогольної та антинікотинової пропаганди.

Уміння, які треба сформувати. Виділяти базові поняття антиалкогольної та антинікотинової пропаганди.

Завдання для самостійної роботи. 1. Розробіть плани уроків на тему: "Гігієна дихання. Шкідливий вплив куріння, забруднення повітря на органи дихання", "Вплив алкоголю, наркотиків і токсинів на нервову систему і поведінку людини" (завдання за групами):

- Виділіть систему понять та визначте завдання уроку;
- Визначте тип та вид уроку;
- Підберіть засоби наочності до уроку;
- Підберіть додатковий матеріал до уроку;
- Розробіть план уроку, звернувши особливу увагу на вивчення нового матеріалу.

2. Користуючись шкільною програмою, підручником та методичною літературою, виберіть базові поняття для антинікотинової, антиалкогольної та антинаркотичної пропаганди, занесіть їх у форму:

Назва	Тема програми	Базове поняття	Зміст поняття
-------	---------------	----------------	---------------

Завдання для позааудиторної роботи. Розробіть позакласний захід для боротьби з шкідливими звичками учнів.

Література: 1. Андерсон О.А., Вихренко М.А. Зошит з біології: 9 кл., 1999.

2. Андерсон О.А., Міюс С.М. Тести, 9 кл. - К.: Школяр, 1999.

3. Бруновт Є.П., Малахова Г.Я., Соколова Є.А. Уроки анатомії, фізіології та гігієни людини. - К.: Рад. шк., 1986.

4. Вихренко М.А., Міюс С.М. Зошит з біології: 8 кл., 1999.

5. Вихренко М.А., Міюс С.М. Тестові завдання з біології для 8 кл. - К.: Школяр, 1998.

6. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

7. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

8. Зверев И.Д., Мягкова А.Н., Бруновт Е.П. Воспитание в процессе обучения биологии. - М.: Просвещение, 1984.

9. Кальченко ЕМ. Гигиеническое обучение и воспитание школьников. - М.: Просвещение, 1984.

10. Магор А.Н. Антиалкогольное воспитание. - М.: Просвещение, 1987.

11. Максимова Н.Ю. та ін. Життя та здоров'я: 8-9 кл. - К: Знання, 1998.

12. Матяш Н.Ю. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 8 кл., 1997.

13. Матяш Н.Ю., Шабатура М.Н. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 9 кл., 1998.

14. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

15. Царенко А.В., Яцук Г.Ф. Валеопогія: 8-9 кл. - К.: Генеза, 1998.

16. Хрипкова А.Г., Колесов Д.Е. В семье сын и дочь. - М.: Просвещение, 1985.

17. Хрипкова А.Г., Колесов Д.Е. Гигиена и здоровье школьников. - М.: Просвещение, 1988.

18. Шабатура М.Н., Матяш Н.Ю., Мотузний В.О. Біологія людини. 8-9 кл. - К: Генеза, 1999.

Заняття 4

Тема. Методика проведення самоспостережень, демонстраційних досвідів, спостережень.

Уміння, які треба сформувати. Організовувати самоспостереження учнів, фіксувати їхні результати, проводити досліди та спостереження, на їх основі робити теоретичні висновки та узагальнення, проводити лабораторний та демонстраційний експерименти.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись шкільною програмою та підручником, виділіть самоспостереження, спостереження та демонстраційні і лабораторні досліди з тем "Регуляція функцій", "Опора і рух", "Кров і кровообіг", "Дихання", "Травлення", "Сенсорні системи" і занесіть їх у форму (завдання за групами):

Тема	Самоспостереження	Спостереження		Дослід	
		демонстраційне	лабораторне	демонстраційний	лабораторний

2. Користуючись підручником і методичною літературою, розробіть зміст, методику організації та проведення дослідів, спостережень та самоспостережень з тем: "Регуляція функцій", "Опора і рух", "Кров і кровообіг", "Дихання", "Травлення", "Сенсорні системи" за такою схемою:

- Зміст (характер розумової діяльності);

- Завдання;

- Місце на уроці;

- Висновки, зроблені учнями (завдання за групами).

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Користуючись текстом шкільного підручника і методичною літературою, розробіть зміст, методику організації та проведення дослідів, спостережень та самоспостережень в темі "Біологічні основи поведінки людини. Вища нервова діяльність".

- 2. Повторіть тему 18 даного підручника.

Література: 1. Андерсон О.А., Вихренко М.А. Зошит з біології- 9 кл., 1999.

2. Андерсон О.А., Міюс С.М. Тести, 9 кл. - К: Школяр, 1999.

3. Бруновт Е.П., Малахова Г.Я., Соколова Є.А. Уроки анатомії, фізіології та гігієни людини. - К.: Рад. шк., 1986.

4. Вихренко М.А., Міюс С.М. Зошит з біології: 8 кл., 1999.

5. Воронин Л.Г. Маш Р.Д. Методика проведення опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

6. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

7. Зверев И.Д., Мягкова А.Н., Бруновт Е.П. Воспитание в процессе обучения биологии. - М.: Просвещение, 1984.

8. Магор А.Н. Антиалкогольное воспитание. - М.: Просвещение, 1987.

9. Максимова Н.Ю. та ін. Життя та здоров'я: 8-9 кл. - К.: Знання, 1998.

10. Матяш Н.Ю. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 8 кл., 1997.

11. Матяш Н.Ю., Шабатура М.Н. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 9 кл., 1998.

12. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

13. Хрипкова А.Г., Колесов Д.Е. В семье сын и дочь. - М.: Просвещение, 1985.

14. Шабатура М.Н., Матяш Н.Ю., Мотузний В.О. Біологія людини. 8-9 кл. - К: Генеза, 1999.

Заняття 5

Тема. Методика проведення проблемних уроків з біології.

Уміння, які треба сформувати. Здійснювати проблемний підхід у навчанні, виділяти навчальну проблему та формулювати її; організовувати учнів на самостійний навчальний пошук розв'язання проблеми. Планувати проблемний урок. Розвивати вміння в організації та проведенні лабораторної роботи, оформляти її в зошиті.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись поясненнями даного підручника, дайте відповіді на такі запитання:

- Чим проблемне навчання відрізняється від інформаційного?
- Якими ознаками характеризується проблемне навчання?
- Яке значення на уроці має створення проблемної ситуації?

- Чим проблемне запитання, завдання відрізняється від інформаційного?
- 2. За шкільною програмою та підручником розподіліть матеріал теми "Травлення" за уроками, виділіть лабораторні уроки та уроки з демонстраційними дослідженнями та об'єктами. Дані занотуйте за формою:

№п/п	Тема уроку	Демонстрування	Лабораторна робота
------	------------	----------------	--------------------

3. Продумайте, які уроки теми можна провести проблемно і чому? Відмітьте теми таких уроків у таблиці.

4. Користуючись методичною літературою, порівняйте різні варіанти проведення лабораторної роботи на тему "Дія слини на крохмаль", виберіть оптимальний та проведіть його.

5. Продумайте, чи можна дану лабораторну роботу використати на уроці для розв'язування навчальної проблеми.

6. Розробіть план проблемного уроку на тему "Травлення в ротовій порожнині":

- Виділіть поняття уроку, визначте його завдання, тип і вид;
- Визначте методи проведення уроку, підберіть обладнання;
- Виберіть поняття уроку, які можна покласти в основу навчальної проблеми, сформулюйте її;
- Складіть план вивчення нового матеріалу з включенням лабораторної роботи;
- Продумайте та складіть ескіз запису ходу лабораторної роботи в зошитах.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть конспект проблемного уроку на тему "Травлення в ротовій порожнині".

2. За шкільним підручником "Біологія людини" ознайомтесь зі змістом теми "Розмноження та індивідуальний розвиток людини". Виділіть систему понять теми.

3. Повторіть тему 6 даного підручника.

Література: 1. Андерсон О.А., Вихренко М.А. Зошит з біології: 9 кл., 1999.

2. Андерсон О.А., Міус С.М. Тести, 9 кл. - К.: Школяр, 1999.

3. Бруновт Е.П., Малахова Г.Я., Соколова Є.А. Уроки анатомії, фізіології та гігієни людини. - К.: Рад. шк., 1986.

4. Вихренко М.А., Міус С.М. Зошит з біології: 8 кл., 1999.

5- Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

6. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

7. Зверев И.Д., Мягкова А.Н., Бруновт Е.П. Воспитание в процессе обучения биологии. - М.: Просвещение, 1984.

8. Магор А.Н. Антиалкогольное воспитание. - М.: Просвещение, 1987.

9. Максимова Н.Ю. та ін. Життя та здоров'я: 8-9 кл. - К.: Знання, 1998.

10. Матяш Н.Ю. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 8 кл., 1997.

11. Матяш Н.Ю., Шабатура М.Н. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 9 кл., 1998.

12. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.Л.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.

13. Хрипкова А.Г., Колесов Д.Е. В семье сын и дочь. - М.: Просвещение, 1985.

14. Шабатура М.Н., Матяш Н.Ю., Мотузний ВО. Біологія людини. 8-9 кл. - К.: Генеза, 1999.

Заняття 6

Тема. Статеве виховання учнів під час вивчення біології.

Уміння, які треба сформулювати. Виділяти базові поняття з статевго виховання, вибирати методи та прийоми для їх формування, перетворення знань у переконання, норми поведінки, розвивати вміння в плануванні і проведенні позакласної роботи з статевго виховання учнів.

Завдання для самостійної роботи. 1. На основі матеріалу теми б даного підручника, іншої методичної літератури, виділіть особливості організації та проведення статевго виховання учнів, його завдання.

2. Користуючись шкільною програмою та підручником, виділіть поняття статевої освіти учнів, занесіть їх у форму:

Назва теми	Поняття
------------	---------

3. За шкільним підручником (тема "Розмноження та індивідуальний розвиток людини") виділіть матеріал про вплив шкідливих звичок на розвиток організму.

4. Розподіліть матеріал теми за уроками.

5. Розробіть розгорнутий план кожного уроку теми (завдання за групами):

- Виділіть систему понять, що формуються;
 - Визначте завдання, тип та вид уроків;
 - Продумайте та сплануйте хід уроку.
6. Продумайте, які позакласні заходи можна провести з учнями з питань статевго виховання.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Розробіть конспект для бесіди з дівчатами та юнаками з проблем статевго виховання (за групами).

2. Вивчіть загальні питання методики викладання розділу "Загальна біологія", повторіть тему 10 даного підручника.

Література: 1. Андерсон О.А., Вихренко М.А. Зошит з біології: 9 кл., 1999.

2. Андерсон О.А., Міус С.М. Тести, 9 кл. - К.: Школяр, 1999.

3. Бруновт Е.П., Малахова Г.Я., Соколова Є.А. Уроки анатомії, фізіології та гігієни людини. - К.: Рад. шк., 1986.

4. Вихренко М.А., Міус С.М. Зошит з біології: 8 кл., 1999.

5. Воронин Л.Г., Маш Р.Д. Методика проведения опытов и наблюдений по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.

6. Зверев И. Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. - М.: Просвещение, 1983.
7. Зверев И. Д., Мягкова А. Н., Бруновт Е. Л. Воспитание в процессе обучения биологии. - М.: Просвещение, 1984.
8. Магор А. Н. Антиалкогольное воспитание. - М.: Просвещение, 1987.
9. Максимова Н. Ю. та ін. Життя та здоров'я: 8-9 кл. - К.: Знання, 1998.
10. Матяш Н. Ю. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 8 кл., 1997.
11. Матяш Н. Ю., Шабатура М. Н. Зошит для лабораторних і практичних робіт для 9 кл., 1998.
12. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е. П. Бруновт, А. Е. Богоявленской, Е. Т. Бровкиной и др. - М.: Просвещение, 1984.
13. Хрипкова А. Г., Колесов Д. Е. В семье сын и дочь. - М.: Просвещение, 1985.
14. Шабатура М. Н., Матяш Н. Ю., Мотузний В. О. Біологія людини. 8-9 кл. - К.: Генеза, 1999.

МОДУЛЬ 5

Тема 22. Нетрадиційні підходи до уроків біології

- Особливості нестандартної типології уроків
- Урок-лекція
- Урок - семінар
- Урок - конференція
- Урок милування

Рекомендована література

- Амонашвили Ш. А. Размышления о гуманной педагогике. - М., 1996.
- Дем'янюк Т. Д. Зміст та методика народознавчої роботи в сучасній школі. - К.: 1СД0, 1996.
- Мальований Ю. і. Педагогічна сутність гуманізації навчання // Шлях освіти. - 1997. - №2.
- Матюша А. М. Гуманізація виховання і навчання в загальноосвітній школі. - К.: ІЗМН, 1995.
- Неведомська Є. Як допомогти учням оволодіти біологічними термінами // Біологія і хімія в школі. - 1997. - №2.
- Похила Л. С., Степанюк А. В., Яцук Г. Ф. Народна мудрість та її використання в процесі вивчення біології (розділ «Тварини»). - Тернопіль, 1993.
- Стельмахович М. Г. Українська народна педагогіка. - К.: ІЗМН, 1997.
- Тарасенко Г. С. Дивосвіт (уроки естетико-екологічної культури на матеріалах українознавства). - К.: МППЦентр «Київ», 1995.
- Штангей О. Елементи народознавства на уроках біології // Біологія

і хімія в школі. - 1998. - №4.

Шулдж В. І. Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя. - К.: Знання, 1999.

Перед сучасною школою стоїть завдання звільнитися від усіх і всяких стереотипів, мислити і працювати творчо. Сучасному вчителю надається широка можливість вибору методів і форм навчання та виховання.

В умовах, коли суспільство потребує людей освічених, здатних самостійно мислити і швидко орієнтуватись у життєвих ситуаціях, звільнених від комплексів, проблема активізації пізнавальної діяльності учнів набуває особливо важливого значення.

Лише в умовах активного навчання, що стимулює розумову діяльність, сприяє формуванню пізнавальних інтересів стає реальною триєдина мета - навчання, розумовий розвиток і виховання особистості.

Чи обов'язково "корінь" учіння повинен бути "гірким"? Ще К. Д. Ушинський відмічав, що "учіння, все взяте примусом і силою" навряд чи буде сприяти створенню розвинутих інтелектів.

В чому переваги нестандартних уроків? Що вони дають учителю та учням?

Рекомендовані орієнтовні види нетрадиційних уроків різнопланові. Деякі з них підводять до глибоких роздумів, інші дозволяють за незвичайною цікавою формою начебто приховати серйозність навчальної діяльності, треті просто настроюють на веселий лад.

Запропонована нестандартна типологія уроків не суперечить тій, що розроблена в дидактиці. Вчитель завжди усвідомлює головні завдання уроку: чи то повторення навчального матеріалу, його закріплення, чи то набуття умінь і навичок, засвоєння нових понять, закономірностей, або ж реалізація декількох дидактичних завдань, що має місце в комбінованому уроці.

Нестандартна типологія більш різноманітна, пов'язана з численними асоціаціями, наповнена різними емоціями. Вона допомагає створити позитивну мотивацію навчальної діяльності, що надзвичайно важливо в роботі з школярами.

Підводячи підсумки уроку, іноді навіть доцільно відмітити, що повторили, закріпили учні, що нового дізнались, чому навчились - тобто допомогти їм усвідомити якість пізнавальної діяльності. Але по закінченню незвичайного, цікавого уроку ця інформація вже не буде для учнів сухою бо перебуватиме під чіткими емоційними враженнями.

В практику школи міцно увійшли такі форми і методи організації уроку, як лекція, семінар, конференція та інші. Деякі з рекомендованих уроків можуть проводитись часто (урок-вікторина, урок-подорож), оскільки дозволяють майже будь-який навчальний матеріал втілити в нетрадиційну цікаву форму, інші використовують двічі, тричі на рік. Описані далі уроки можна використовувати не лише у "чистому" вигляді, а й у різному поєднанні.

Уроки проведені нетрадиційно стимулюють творчість вчителя та його вихованців, створюють сприятливі умови для співробітництва учнів між собою і з учителем. До деяких з них готуються, як до свята.

Сповнені яскравих вражень, невимушеного спілкування, демократичні,

незвичайні уроки допомагають зацікавити учнів, зробити школу не "могилою талантів" а "школою радості".

Урок - лекція. *Урок-пещія* - це вид уроку біології на якому лекція, як метод, займає центральне місце. Лекція з біології проводиться під час вивчення найбільш складного, маловідомого учням матеріалу: вступ до курсу, розділу, теми, під час узагальнення матеріалу, формування висновків і, як правило, в старших класах.

Лекцію доцільно використовувати і тоді, коли немає змоги зробити першоджерелами знань спостереження та експеримент. У зв'язку з цим вид уроку-лекцію можна використовувати на уроках різного типу: вступних, тих, що розкривають зміст теми, узагальнюючих.

Наприклад, на вступній лекції з еволюційного вчення вчитель розкриває основні положення теорії еволюції, показує її світоглядне і практичне значення, а на наступних уроках положення еволюційної теорії вивчаються школярами на основі самостійних робіт з натуральними об'єктами в класі або на екскурсіях. Завершується тема семінарським заняттям, на якому учні роблять повідомлення про теорію еволюції, пояснюють за допомогою цієї теорії процеси формування пристосувань, видоутворення, різноманітності видів.

На лекції, що розкриває зміст конкретних понять теми, висвітлюються основні поняття, показується взаємозв'язок та взаємозалежність між ними, робляться узагальнюючі висновки.

Іноді доцільно прочитати *узагальнюючу* лекцію для завершення вивчення теми, систематизації засвоєних на уроках і семінарських заняттях знань. Такий підхід особливо ефективний при вивченні складних тем, наприклад в 10 класі при вивченні питань хімічної організації клітини, обміні речовин і перетворенні енергії в клітині. На такій лекції формуються основні висновки, показуються перспективи розвитку галузевої біології, зв'язок теорії з практикою, даються рекомендації для самостійного поглибленого вивчення учнями розглянутих питань у позакласній та позашкільній роботі.

Лекція - це монолог, що має ряд специфічних рис. Від інших виступів (розповіді, повідомлення, доповіді) лекція відрізняється тривалістю (вона займає не менше 20 - 25 хв); композицією (центром її є головна теза); характером монологу та мовного оформлення (для нього характерний певний внутрішній діалог, свобода стилю, експресія, емоційність) і головне - функцією.

Лекція за своєю формою покликана давати систему знань, формувати світогляд, виховувати, спрямовувати на певну діяльність. Основні вимоги до лекції - ідейність, науковість, доступність, єдність форми та змісту, емоційність викладення, органічний зв'язок з формами навчання. На лекції вчитель має змогу показати ту чи іншу науку в розвитку, тому для неї характерна проблемна побудова всіх питань, що розглядаються.

У процесі створення лекції можна виділити 4 етапи: аналітичний, орієнтаційний, композиційний, редакційний.

Перший етап - *аналітичний*, зв'язаний з аналізом теми з точки зору актуальних питань та проблем, що містяться в ній, виявляє ряд нових категорій понять, які необхідно розглянути. До літератури вчитель звертається, щоб з'ясувати питання, які складають основу конструкції лекції, визначити оптимальну кількість понять, які можна запропонувати учням в одній лекції. Завер-

шується цей етап виробленням теоретичної концепції лекції, яка формується за результатом цілеспрямованого вивчення літератури не лише з теми уроку, але й з проблем, що містяться в ній.

Другий - *орієнтаційний*, включає в себе такі етапи: 1. Визначення структури та настрою аудиторії. 2. Формування завдань. 3. Формулювання головних тез лекції, що має становити собою зібрану в один абзац відповідь на конструктивні питання лекції.

Третій - *композиційний*. Його етапи такі: 1. Відбір способів, що активізують розумову діяльність, 2. Знаходження засобів привертання уваги та інтересу до теми. 3. Визначення їх співвідношення та місце в лекції. 4. Розробка єдиної композиції та загального плану лекції.

Четвертий етап - *редакційний* — вдосконалення тексту лекції: 1. Читання тексту лекції, виправлення неточних слів та виразів. 2. Заміна виразів та форм письмової усної мови. 3. Пояснення складних термінів та понять, доцільна заміна їх більш простими термінами. 4. Полегшення синтаксичної побудови мови.

Ефективність лекції в багатьох випадках залежить від організації навчальної діяльності учнів. Доцільно використовувати такі навчальні прийоми, як складання плану, запис основних положень лекції у вигляді тез, конспектування, складання опорних конспектів, підготовка відповідей на невелику кількість запитань тощо. Все це активізує пізнавальну діяльність учнів, концентрує їх увагу на головному. Допомагає зрозуміти зміст лекції.

У лекції кожного виду слід виділити вступ, основну частину та висновок. Мета вступу - активізувати увагу учнів, залучити їх до роботи із засвоєння знань. Цього можна досягти за допомогою наведення переконливих прикладів, постановки проблеми, повідомлення цікавих відомостей, фактів з життєвого досвіду учнів тощо.

Основна частина лекції присвячена викладенню навчального матеріалу в суворо логічній наступності.

Наприкінці лекції підводяться підсумки, робляться висновки.

Для читання лекції іноді практикується запрошення спеціаліста. В цьому випадку необхідно чітко поставити перед ним завдання, ознайомити з програмою, рівнем підготовки учнів, попередити про те, щоб не захоплювався описом великої кількості фактів, не переважував учнів науковою термінологією, допомогти підключити наочність, місцевий матеріал для пробудження інтересу до лекції.

Урок - семінар. *Семінарські заняття* - це форма колективної, самостійної роботи учнів. Звичайно вони проводяться у вигляді бесіди чи дискусії, в процесі якої аналізуються та поглиблюються основні положення вивченої раніше теми, конкретизуються знання, закріплюються вміння.

Семінари мають велике значення у розвитку учнів. Вони навчають їх обговорювати поставлені питання, самостійно аналізувати відповіді товаришів, аргументувати свою точку зору, оперативно та чітко використовувати свої знання. В учнів формуються вміння складати реферат, логічно викладати свої думки, підбирати факти з різних джерел інформації, знаходити переконливі приклади. Виступи учнів на семінарах сприяють розвитку монологічної мови, підвищують культуру спілкування.

Структура семінарського заняття може бути різною: це залежить від навчально-виховних цілей, рівня підготовленості учнів. Найбільш розповсюдженою є така структура:

1. Вступний виступ учителя, в якому він нагадує мету семінарського заняття, знайомить з планом його проведення, ставить проблему.
2. Виступи учнів (повідомлення чи доповіді за певними темами).
3. Дискусія, обговорення повідомлень, доповідей.
4. Підведення підсумків (на цьому заключному етапі заняття вчитель аналізує виступи учнів, оцінює участь їх у дискусії, узагальнює матеріал та робить висновки).
5. Домашнє завдання (дається вчителем для закріплення отриманих знань).

Ефективність семінару багато в чому залежить від підготовки до нього вчителя та учнів. Підготовка вчителя передбачає: 1. Вибір теми, визначення цілей семінару. 2. Підготовку питань для обговорення. 3. Розподіл завдань та тем доповідей, повідомлень. 4. Організацію попередньої роботи, консультації, корекцію змісту повідомлень, доповідей. 5. Відпрацювання структури семінарського заняття, вибір методів, прийомів проведення семінару, підбір обладнання.

Підготовка учнів до семінару починається заздалегідь, приблизно за 2 - 3 тижні. Викладач повідомляє тему, завдання семінару, питання для обговорення, розподіляє доповіді, рекомендує додаткову літературу, проводить консультації.

Ефективність семінару залежить від умінь учнів готувати доповіді, повідомлення. Тому під час підготовки до семінару вчитель докладно пояснює як готувати доповідь, допомагає скласти план, підібрати приклади, наочні посібники, зробити висновки. На консультаціях він переглядає доповіді, відповідає на запитання учнів, здійснює методичну допомогу. Повідомлення та доповіді повинні бути невеликими, розрахованими на 3 - 5 хв. До семінару повинні готуватися всі учні класу, тому окрім тем доповідей учителю необхідно спланувати запитання для обговорення, підготувати співдоповідачів, рецензентів чи коментаторів повідомлень.

Урок - конференція. На відміну від семінару, організація *уроку - конференції* завжди передбачає підготовку доповідачів. Це основна проблема вчителя. Кожна доповідь обов'язково ним прочитується і корегується. Краще всього розподілити підготовку доповіді на 2 - 3 етапи. Треба допомогти школярам правильно відібрати матеріал для доповіді, який не повинен займати більше 10 - 15 хвилин. При написанні її варто керуватися наступними правилами:

1. Глибоке розкриття питання.
2. Зв'язок з життям.
3. Логіка в подачі матеріалу.
4. Доказовий характер суджень.
5. Простота і виразність мови.
6. Емоційність викладу.
7. Уміле поєднання слова та засобів наочності.

Не варто виключати можливість підготовки з кожного питання конференції 3 - 4-х учнів, при цьому важливо, щоб їх повідомлення не дублювали, а доповнювали одна одну. Така робота з колективом учнів дозволяє надати всьому

заходу живого й зацікавленого характеру.

Є цікавим використання в ході конференції елементів художньої самодіяльності (читання віршів, включення музикальних фрагментів, невеликі інсценівки).

Виділяють три типи конференцій:

1. *Теоретичні або тематичні конференції.* Головним завданням таких конференцій є глибоке й різнобічне висвітлення різних питань сучасної біології. Велика роль тематичних конференцій в ознайомленні учнів з життям і діяльністю видатних вчених-біологів.
2. *Читацькі конференції за статтями про біологію в періодичному друці.* Такі заходи, як правило, проводяться спільно з бібліотекою. Оскільки обговорення книг не завжди можливе із-за відсутності достатньої кількості екземплярів в бібліотеці, доцільніше виносити на конференцію обговорення статті на біологічну тему. Це може бути стаття про історію розвитку біології, про цікаві відкриття та інші. Підготовка таких конференцій вимагає особливої ретельності у відборі матеріалу, він повинен бути актуальним і обов'язково проблематичним.
3. *Читацькі конференції.* В школі така конференція може бути проведена за результатами гурткової дослідницької роботи або занять факультативу.

Урок милування. *Урок милування* - це організація безпосереднього емоційно-чуттєвого контакту дітей з природою.

Готуючись до такого уроку, педагог повинен попередньо осмислити естетичну своєрідність природи, споглядання якої планується. Потрібно заздалегідь з'ясувати, що зумовлює виразність і своєрідність конкретної пори року, який комплекс чуттєвих ознак можна вважати її естетичним змістом. Для осіннього пейзажу це може бути розмаїття кольорів. Взимку царює форма. Весні притаманний особливий динамізм та багатство звукових характеристик. Таким чином, можна завжди відокремити певну естетичну доміную - переважання конкретних чуттєвих ознак, які надають особливості певному природному стану.

Варто відмітити ряд специфічних особливостей щодо організації та проведення уроків милування природою:

- Технологія таких уроків значно відрізняється від звичайних занять або навчальної екскурсії. Вона розрахована на отримання дітьми не стільки номінативної, скільки емоційно-образної інформації про природу. Тому головним стратегічним напрямком уроку милування повинно стати постійне звернення вихователя як до інтелектуальної, так і, насамперед, до емоційно-чуттєвої сфери дитини; Під час проведення таких занять потрібно вчасно потурбуватися про активізацію аналізаторів чуття у школярів. Слід піднести дитяче сприймання на належний емоційно-образний рівень, правильно організовуючи оціночну діяльність. Варто також вийти за межі статичного споглядання природи, надавши цьому процесу необхідного динамізму. У цьому значно допоможуть цікаві завдання оцінно-творчого характеру (музичні та пластичні імпровізації, словотворчість, робота з природним

матеріалом), а також активні форми емоційно-естетичного пізнання навколишнього світу (ігри, змагання, конкурси, трудові справи та інше);

- Уроки милування варто проводити раз у місяць, непомітно пов'язуючи їх із своєрідним станом природи, як-от: листопад, перший сніг, ожеледиця, іній, відлиги, льодохід, перші струмочки, повінь, райдуга та інше. Тривалість занять повинна гнучко враховувати вікові можливості дитячого сприймання (від 30 хвилин для учнів середніх класів до 45 для старшокласників);
- Серед об'єктів милування чільне місце можуть посідати так звані "символи" рідної природи, наприклад: рослини, що набули символічного значення у світовідчутті українців і оспівані у народній художній творчості (калина, верба, тополя, дуб, барвінок, чорнобривці та ін.). Це значно наблизить дітей до розуміння естетичної своєрідності українського краєвиду, поглибить і зміцнить емоційний зв'язок із рідним краєм.

У пошуках інноваційних підходів до навчання й виховання учнів вчителі звертаються до блочної технології. Така технологія спроможна забезпечити особистісно-орієнтоване навчання, дає імпульс діяльності учнів, збуджує їхню ініціативу, наближає вчителя до конкретної дитини, допомагає розкрити її індивідуальність.

Учителю нелегко працювати за блочною системою, але дуже цікаво. План складається не на одне заняття, а на всю тему. Для цього треба відібрати навчальний матеріал, обміркувати зміст міні-блоків, визначити кінцеву й проміжну мету, форми контролю. Передбачається систематичне, цілеспрямоване повторення й закріплення матеріалу. У класі створюється особливий мікроклімат творчої співпраці учнів, підтримується їхня зацікавленість до навчання. Кожна дитина має змогу продемонструвати свої знання.

Блок закінчується **уроком-заліком**, тому це - важливий етап у формуванні цілісної системи знань. Учні мають виявити розуміння взаємозв'язку понять і явищ, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, узагальнювати, робити висновки. Урок-залік проводиться в різних варіантах: перший - у ролі екзаменатора виступає учитель; другий - у ролі екзаменатора виступають ерудовані учні, які найкраще засвоїли тему.

На таких уроках часто використовуються колективні форми навчання, наприклад тестовий контроль знань з наступною взаємоперевіркою.

У старших класах практикується самоаналіз роботи учня, що передбачає відповіді на нестандартні запитання і самооцінку за 10-бальною системою.

Аркуш оцінки уроку

1. Як засвоїв матеріал?

Отримав глибокі знання - 9-10 балів.

Засвоїв частково - 7-8 балів.

Мало що зрозумів, треба попрацювати ще - 4-6 балів.

2. Як працював?

Сам справився зі своїм завданням - 9-10 балів.

Припускався помилок - 7-8 балів.

Зробив багато помилок - 4-6 балів.

3. Як працювала підгрупа, навчальна пара?

Дружно - 9-10 балів.

Не всі активно - 7-8 балів.

В'яло, зробили багато помилок - 4-6 балів.

4. Моя думка про урок, пропозиції.

Було цікаво - 9-10 балів.

Не всі етапи уроку зацікавили — 7-8 балів.

Урок був нудний - 4-6 балів.

Зразок заповнення особистого оцінювального аркуша: 1. 9-10 б; 2. 9-10 б; 3. 7-8 б; + пропозиції.

Накопичений досвід дає змогу дійти висновку, що найефективнішими є уроки з нетрадиційними методами і формами навчання. Найкраще фактичний матеріал засвоюється, коли діти в **ігровій** формі знайомляться з навколишнім світом. Виховне значення ігор важко переоцінити. Вони збуджують допитливість - бажання більше пізнати, докопатися до суті природних явищ. Для дітей гра - засіб самовираження, під час гри вчитель може розкрити творчі здібності учня. Ігри допомагають установити тісний контакт з учнями, згуртувати клас. **Урок-гра** сприяє реалізації навчальної, розвивальної і виховної функції навчання. Та й сама підготовка до таких уроків, коли немає "глядачів", коли всі - учасники, породжує оптимізм навіть у найменш зацікавлених навчанням дітей.

На уроках біології практикуються ігри: "Що? Де? Коли?", "КВБ", вікторини. Звичайно, не завжди є можливість провести урок-гру, тому частіше використовуються ігрові моменти, наприклад різні конкурси: кросворди, "Повтори і передай", "Аплікації", "Знайди помилки", "Поле чудес".

Складаючи програму ігор або ігрових моментів, слід пам'ятати про обладнання, тому можна запропонувати учням підготувати ігровий матеріал удома: різні фігури, малюнки, кросворди тощо.

З теми "Вегетативні й генеративні органи рослини" (6-ий клас) можна провести такі конкурси.

1. Аплікації.

У конвертах є частини аплікацій квітки, пагона. Команда, яка перша правильно збрала аплікацію, отримує 5 балів, друга - 4, третя - 3 бали.

2. Повтори і передай.

Цей конкурс - для капітанів, які повинні продемонструвати не лише свої знання, а й хорошу пам'ять. Умови такі: капітан 1-ї команди називає ботанічний термін. Капітан 2-ї команди має повторити цей термін і назвати свій. Капітан наступної команди повторює терміни в такій самій послідовності, в якій вони були названі попередніми капітанами, і називає свій термін. Так триває доти, поки один із капітанів не переплутає послідовність уже названих термінів або не зможе за 5 секунд придумати новий.

Приклад.

1-й капітан: маточка;

2-й капітан: маточка, тичинка;

3-й капітан: маточка, тичинка, оцвітина.

3. Далі-далі.

Команди мають по черзі за 1 хвилину відповісти на якомога більше запитань. За кожну правильну відповідь присуджується 1 бал.

Приклад.

Наука про рослини. (Ботаніка)

Головні частини квітки. (Тичинка й маточка)

Частина маточки, з якої розвивається плід. (Зав'язь)

Основний підземний орган. (Корінь)

Зачатковий пагін. (Брунька)

Боковий орган рослини. (Листок)

Закономірності розміщення листків на стеблі. (Листорозміщення)

Сукупність закономірно розміщених квіток, об'єднаних спільною віссю.

(Суцвіття)

Сукупність чашолистків. (Чашечка)

4. Четвертий зайвий.

Викреслити із чотирьох слів одне, яке не підходить за змістом.

Брунька, листок, корінь, стебло.

Віночок, чашечка, дерево, маточка і т. д.

5. Про все потроху.

"Державні рослини".

Дерева і трави для людей значать так багато, що деякі народи назвали держави на честь найулюбленішої для них тварини чи рослини. Чи можете ви назвати ці країни?

Мексика - мовою ацтеків означає "країна агав".

Панама - назва походить від дерева панамі, яке там росте.

На державних прапорах яких країн зображено листок клена і дерево кедр?

Листок клена - на прапорі Канади.

Ліванський кедр - на прапорі Лівана.

Герб якої країни прикрашає пальма? (Перу)

Яка рослина зображена на гербі Мексики? (Кактус)

Квітка якої рослини є національною емблемою Республіки Коста-Ріка?

(Орхідея)

В якій країні хризантема є символом нації і зображена на вищій нагороді?

(Японія, (орден хризантеми)

6. Брейн-ринг "Знайомі незнайомці".

Яке дерево називають іудейським? (Осика)

Яке дерево дає найкращу деревину для виготовлення музичних інструментів? (Ялина)

З деревини яких порід дерев виготовляють папір і штучний шовк? (Сосна, ялина)

Яка рослина дає найкращий мед? (Липа)

Соком яких рослин виводять бородавки? (Чистотіл)

Ніхто її не лякає, а вона вся тремтить? (Осика)

Яку траву визначають і сліпі? (Кропива)

Чи росте дерево взимку? (Ні)

Із деревини якої рослини роблять сірники? (Осика)

Яка трава найвища? (Бамбук)

В організації уваги учнів на уроці велику роль відіграє емоційний виклад учителем навчального матеріалу, із цією метою часто використовується худо-

жня література, музика, висловлювання вчених. Наприклад, урок у 7 класі з теми "Різноманітність земноводних і їхня охорона" можна почати зі слів Дж. Даррела: "Пам'ятайте, у рослин і тварин немає депутатів, їм нікому писати і жалітися, крім нас, людей, котрі разом з ними заселяють цю планету".

На уроці біології в 6 класі можна програвати окремі п'єси з "Пір року" П.Чайковського, читати поезії. Розповідь про гриби можна розпочати із загадки.

Проблемні ситуації під час вивчення нового матеріалу спонукають дітей мислити. Систематичне створення таких ситуацій на уроках у старших класах дає змогу з успіхом використовувати методику науково-практичних конференцій, де ставляться ширші проблеми.

Запитання і завдання
для самоконтролю

1. У конспекті нетрадиційного уроку, що ви його готуєте, позначте: структуру уроку з основних елементів змісту; у логічній послідовності доберіть відповідно до етапів уроку види методів та наочні посібники; виділіть основні поняття, що формуються на уроці; підготуйте відповідні запитання і завдання для учнів. Продумайте, як ви будете розвивати під час уроку активність думки та уміння школярів. 2. Порівняйте за вже наведеними у темі 17 запитаннями два нестандартних уроки в різних класах і зробіть висновки про їх якість. Що було критерієм для визначення якості уроку?

Тема 23. Домашні роботи з біології

- Домашні роботи за підручником
- Домашні роботи практичного характеру

Рекомендована література

Зверев І.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания биологии в средней школе. - М.: Просвещение, 1985.

Онищук В.А. Урок в современной школе: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981..

Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии/А.Н.Мягкова и др. - М.: Просвещение, 1988.

Пархоменко М. Визначення здібностей учнів до поглибленого вивчення біології//Біологія і хімія в школі. - 1999. - №1.

Підласий І.П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. - К.: Рад. школа, 1989.

Современный урок биологии: Пособие для учителя//В.Н.Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.

Шулдик В.І. Як підготувати ефективний урок біології. - К.: Наук, світ, 2000.

Шулдик В.І. Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя. - К.: Знання, 1999.

Домашні роботи за підручником. Домашні роботи є формою організації учнів для самостійного виконання вдома завдань учителя — практичних і за

підручником (а також іншими книгами), пов'язаних з уроками.

Учні часто не вміють користуватися підручником - своєю першою науковою книгою: одні вчать уроки тільки за записами у класі, другі заучують текст майже напам'ять, треті тільки поверхово його переглядають. При підготовці доповідей за науковою літературою часто просто переписують сторінки з різних джерел, а учитель, не знаючи їх, хвалить учня. Домашнє завдання тільки тоді досягає мети, коли воно активізує думку учня, спонукає його до самостійної роботи.

Перша умова для цього - відмова від старого формулювання завдання: "Вивчити сторінку таку-то". Завдання треба формулювати у вигляді запитань, на які учні складають відповідь, добираючи потрібний матеріал у підручнику, а не заучуючи його текст підряд для переказування в класі.

Основне в роботі учнів над підручником - розуміння прочитаного, що досягається насамперед умінням читати логічно, правильно робити логічні наголоси, відокремлювати положення від доведень та ілюстрацій, висновки від припущень.

Значно активізують роботу учня запитання, вміщені в підручниках після параграфів або розділів. Разом з тим учитель сам складає і пропонує учням запитання.

Серед запитань, вміщених у підручнику, а також тих, що даються учням, особливо важливі ті, які потребують порівнянь, при умові, що з року в рік вони стають дедалі складнішими і потребують у 8—11 класах широких узагальнень.

Порівняння ґрунтуються не тільки на тексті книги, а й на матеріалі безпосередніх спостережень учнів. У 6 класі порівняння найпростіші і зводяться до зіставлення одної форми або об'єкта з іншою. У 7 класі порівняння стають багатограннішими і розгорнутими. Учні основуються уже не тільки на матеріалі цього року навчання, а й попереднього, 6 класу. Дальше ускладнення порівнянь відбувається у 8 класі і ще більше - у 9, коли учні порівнюють зоологічний матеріал з анатомо-фізіологічним про людину. Порівняння у 10-11 класах ведуть до ще більших узагальнень, індуктивних умовиводів.

Домашні завдання, метою яких є вироблення в учня вміння зіставляти і порівнювати, визначати подібні і відмінні ознаки, добре розвивають осмислене читання тексту.

У зв'язку з такого роду завданнями учням пропонують заповнити таблички. Наприклад, у 6 класі складають табличку "Ознаки квіток":

Частини квітки	Вітрозапильних рослин	Комахозапильних рослин

Домашні завдання за підручником можуть бути не тільки для закріплення знань, здобутих на уроці, а й попередні: фронтальні та індивідуальні.

Перед заключними уроками з теми даються фронтальні завдання повторити пройдене. Проте для проведення бесіди під час того чи іншого уроку можна давати завдання окремим учням підготувати повідомлення з хрестоматії або розділу з науково-популярної книги. Якщо є зошити на друкованій основі, учитель дає завдання заповнити певні таблиці. Якщо такий зошит є тільки в

учителя в одному примірнику/він може продиктувати завдання учням з нього.

Системою прийомів роботи під час уроку вчитель привчає учнів правильно користуватися підручником вдома. Ці прийоми такі: попереднє орієнтування в матеріалі підручника побіжним переглядом; читання і розбір важких частин тексту, формулювань, термінів, приміток, посилань, словничка; розгляд і осмислення малюнків, креслень, схем, таблиць; розуміння цифрових даних.

Працюючи вдома за підручником, учні, перш ніж заучувати текст, повинні з'ясувати основні положення статті або параграфа і виділити фактичний матеріал, на основі якого ці положення виведено. Учні складають план прочитаного, завдяки чому їм легше орієнтуватися у фактах. Під час читання підручника учням старших класів корисно робити записи у вигляді коротких поміток, які служать віхами для відтворення у пам'яті всього прочитаного тексту. Ці помітки можна записати у плані після кожної його частини або в кінці плану по всіх частинах відразу. За деякими статтями учням рекомендується складати тези. Плани, помітки, тези - усе це привчає учнів повніше і глибше використовувати підручник і більш осмислено готувати домашнє завдання.

Домашні роботи практичного характеру. Велике значення мають різні завдання, що потребують самостійної практичної роботи учнів з натуральним матеріалом. Наприклад у 6 класі, можуть бути завдання морфологічного і фізіологічного характеру. Завдання морфологічного характеру (гербаризація, монтування частин стебла, квітки тощо) дають для закріплення знань після вивчення відповідного матеріалу під час уроку. Завдання фізіологічного характеру краще давати заздалегідь, щоб результати дослідів або спостереження можна було використати на відповідному уроці (проростання насіння, розвиток пагонів з бруньок, випаровування води листками тощо).

Для виконання *попередніх* експериментальних робіт у потрібний термін до певного уроку, слід розраховувати час їх закладання. Найбільше таких домашніх робіт можливо в курсі біології 6 класу.

Результати дослідів учні приносять на урок за вказівкою вчителя. Учні повідомляють про свої дослідів або результати їх порівнюють з дослідом, що демонструє вчитель. При цьому, як і під час підготовки повідомлень, здійснюється зворотний зв'язок домашніх робіт з уроками.

Внаслідок виконання експериментальних робіт учні вдома створюють невеликі живі куточки. В учнів сьомих класів крім рослин з'являються акваріуми, тераріуми і птахи у клітках. У деяких школах в окремих класах такі куточки бувають у половини учнів. Влаштовуються "огляди" домашніх куточків живої природи.

Практичні роботи рекомендуються і з зоології. На відміну від завдань у 6 класі, де мають місце як дослідів, так і спостереження, в зоології в основному проводяться спостереження: ряд завдань мають спрямовуватися на залучення учнів до практичної роботи з боротьби з шкідниками сільського господарства, охорони птахів, з догляду за сільськогосподарськими тваринами. У 7 класі часто вдаються до монтування. Наприклад, задають додому розчленувати річкового рака і підшити частини його тіла на картон, зробити скелет риби, позначити частини пера птаха тощо.

Домашні завдання з біології людини також можуть мати практичний і експериментальний характер. Під час вивчення теми "Опора і рух" проводяться

практичні роботи, що сприяють закріпленню знань анатомічного матеріалу. Так, у домашніх умовах ставиться дослід з прожарювання кістки, вимочування кістки у кислоті, проводиться монтування кісток на картоні з відповідними надписами (довгі кістки, неправильної форми, плоскі кістки). Для роботи використовуються кістки тварин.

Особливе значення у вивченні біології в 7 - 11 класах мають завдання з виробленням умовних рефлексів у тварин. Така робота звичайно не має обов'язкового характеру: вчитель з'ясовує, у кого є риби, птахи чи свійські тварини. Тим, хто бажає, він дає певні завдання з вироблення умовних рефлексів і пропонує вести щоденники спостережень. Згодом учні на відповідному уроці доповідають результати своїх дослідів і показують щоденники.

У порядку домашніх завдань з біології людини учнями проводяться самоспостереження. Одні самоспостереження можуть проводитися під час самого уроку, інші - можливі тільки як домашні завдання. Наприклад, під час вивчення теми "Кров і кровообіг" дається завдання: вдома визначити зміни пульсу залежно від фізичної і розумової праці. Результати експериментів над собою учні зображують у вигляді відповідних графіків і діаграм.

Різні самостійні завдання щодо роботи з натуральними об'єктами можливі також і в курсі загальної біології. Такі завдання можна рекомендувати при вивченні різноманітності форм, мінливості, пристосованості організмів, впливу різних екологічних факторів на організми. Учням пропонується знайти у природі або на шкільній ділянці матеріал, зібрати його і змонтувати. Роботи супроводяться коротким описом (де, коли, що зібрано і помічено) і оформляються у вигляді гербарію, колекції, таблиці. При цьому учні користуються науково-популярною літературою, визначниками, довідниками для відшукування відомостей про взяті ними рослину або тварину. Домашні завдання з цих самих питань можна ускладнювати від збирання матеріалу і спостереження у природі до постановки дослідів.

Учні проводять дослідів, ведуть щоденник спостережень, роблять зарисовки, а при можливості й фотознімки і складають звіти. Результати експериментальних робіт, проведених учнями вдома, а також колекції і гербарії, зібрані ними за завданням учителя в природі і на ділянці, як і в попередніх класах, використовуються на уроці. В одних випадках вони у вигляді повідомлень учнів включаються у викладання матеріалу вчителем, в інших — служать роздавальним матеріалом для лабораторних робіт, а також для демонстрування під час відповідей учнів.

Як домашні завдання, учнями з усіх біологічних курсів доцільно також обробляти матеріали екскурсій, що проводяться у природу, музеї, на сільськогосподарське виробництво, навчально-дослідну ділянку.

Таким чином, домашні роботи учнів можуть бути досить різноманітними:

1. Робота з підручником: відповіді на запитання, складання таблиць.
2. Читання журналів, науково-популярних і художніх книг, складання КОФ спектру повідомлення.
3. Добір статей і рисунків на теми.
4. Робота з натуральними об'єктами: монтування матеріалу, який є в класі; визначення форм органів кімнатних рослин; спостереження за ростом кімнатних і вирощування із насіння диких рослин з відповідним

доглядом; спостереження за тваринами; проведення дослідів; фіксування і монтування результатів дослідів, проведених у живому куточку, на шкільній ділянці, під час екскурсії в природу.

Запитаннязавдання длясамоконтролю

1. Визначте на уроках, які спостерігаєте, якого характеру домашні завдання застосовує учитель, як ускладнюються домашні завдання в різних класах.
2. Який інструктаж до виконання домашнього завдання дав учитель під час уроку? 3. Що ви запропонували змінити у постановці домашніх завдань учителя?
4. Які домашні завдання запропонуєте ви до уроків, які готуєте під час практики?

Тема 24. Позаурочні роботи

- **Особливості позаурочних робіт**
- **Позаурочні роботи в кабінеті та куточку живої природи**
- **Позаурочні роботи в природі**
- **Позаурочні роботи на пришкольній навчально-дослідній ділянці**

Рекомендованалітература

Верзілін М. М., Корсунська В. М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.

Онищук В. А. Урок є сучасною школою: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981..

Организация учебной деятельности школьников на уроках биологии / А. Н. Мягкова и др. - М.: Просвещение, 1988.

Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. - К.: Рад. школа, 1989.

Современный урок биологии: Пособие для учителя // В. Н. Максимова и др. - М.: Просвещение, 1985.

Шулдик В. І. Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя. - К.: Знання, 1999.

Особливості позаурочних робіт. Позаурочні роботи є формою організації учнів для виконання ними після уроків обов'язкових, пов'язаних з вивченням курсу практичних робіт за індивідуальними або груповими завданнями учителя.

Позаурочні роботи виконуються: у кабінеті біології, куточку живої природи, у природі, на навчально-дослідній ділянці.

Це дослідів, спостереження з наступним складанням гербаріїв і колекцій, а також підготовка дослідів для демонстрування під час уроку. Потреба в організації позаурочних робіт учнів диктується насамперед тим, що багато тривалих біологічних спостережень над рослинами і тваринами не вкладаються у рамки навчального розкладу. У деяких випадках проведенню учнями тих чи інших робіт під час уроку заважає ряд причин: немає достатньої кількості мікроскопів,

приладів та іншого обладнання, багато учнів у класі та ін.

При наявності одного мікроскопа під час уроку доводиться демонструвати тільки препарати, а практичну роботу організовувати в позаурочний час. Учителі за заздалегідь встановленою чергою запрошують по 3 - 5 учнів до кабінету біології до початку або після уроків, так щоб кожен учень хоча б раз за час вивчення кожного біологічного курсу (розділу) мав можливість попрацювати з мікроскопом.

По-різному здійснюється проведення практичних занять з догляду за дрібними тваринами. При цьому учнів розподіляють на ланки по 3 - 5 чоловік. Кожна ланка самостійно працює в куточку живої природи, протягом тижня доглядаючи за тваринами, а потім передає чергування іншій ланці. За завданням учителя учні проводять над цими тваринами тривалі біологічні спостереження і досліди, що використовуються потім на уроках.

Позаурочні роботи організовують таким чином, щоб протягом року кожний учень виконав 1-2 роботи; за їх виконання вчитель ставить учням оцінки:

Позаурочні роботи бувають за тематикою близькими, а в окремих випадках навіть збігаються з домашніми експериментальними. Відмінність полягає в тому, що домашні роботи простіші, вони даються переважно одночасно всьому класові і виконуються вдома. Позаурочні роботи різноманітніші, складніші, потребують певного обладнання, постійного керівництва і контролю вчителя і пропонуються з врахуванням можливостей учнів і пропускну здатності живого куточка.

Позаурочні роботи, як і домашні, іноді бувають попереднього характеру, тобто даються під час уроків за декілька днів, тижнів і навіть місяців до вивчення питання у класі.

Позаурочні літні роботи на шкільній ділянці, наприклад під час закріплення знань учнів, здобутих у 5 класі, одночасно підготовляють дослідні дані для уроків у наступному, 6 класі. З біології людини роботи морфологічного, гістологічного і медичного характеру проводяться для закріплення знань після вивчення відповідного матеріалу на уроці. Багато ж фізіологічних робіт проводяться попередньо, що дає можливість продемонструвати під час уроку результати спостережень і дослідів (утворення умовних рефлексів, авітамінозів тощо).

Під час тривалих позаурочних робіт учитель, не чекаючи їх закінчення, систематично спостерігає за всім ходом., щоб у потрібний момент надати учням допомогу, а також контролювати, наскільки сумлінно виконують вони свої завдання. Будучи поінформованим про проходження усіх дослідів, що їх проводять учні в позаурочний час, учитель має змогу демонструвати під час уроків досліди на різних етапах їх проведення, а не лише кінцеві результати, включаючи до пояснень нового матеріалу повідомлення учнів про досліди, що проводяться ними. При цьому вчитель застосовує кращі із звітів про роботу учнів минулих років. Такі приклади мають велике виховне значення.

Позаурочні роботи в кабінеті та куточку живої природи виконуються здебільшого пізньої осені, взимку і рано навесні: в інші пори року вони проводяться на навчально-дослідній ділянці.

Особливо широко застосовуються вони при викладанні біології в 6 класі. Це визначається змістом курсу, що дає змогу виділити різноманітні і доступні

вікові учнів роботи, а також можливість добути природний матеріал. Тут позаурочні роботи можна давати практично з кожної теми програми.

Позаурочні роботи проводять і з зоології. Учні 7 класу розводять у куточку живої природи найпростіших і вивчають їх під мікроскопом. З теми "Тип Кишковопорожнинні, або жалкі" учні проводять цікаві спостереження за живленням, пересуванням, брунькуванням гідр і реакціями їх на ті чи інші подразнення. У зв'язку з вивченням кільчастих червів ставлять досліди, що з'ясовують ґрунтоутворювальну діяльність дощових червів, проводять спостереження за пересуванням червів, їх реакціями на різні подразнення. Цікаві спостереження за живими молюсками: пересування ставковиків, катушок, слимаків; їх живлення, відкладання яєць, розвиток молоді.

Особливо різноманітні спостереження можна проводити над членистоногими: метаморфози гусениць метеликів (білана капустяного і жилкуватого, шовкопряда тощо), паразитизм наїзників. Навесні легко спостерігати прояви будівельного інстинкту у павука-сріблянки, утворення яйцевого кокона у водолюбів, метаморфози личинок бабок і комарів, пуголовків жаби та ін.

Позаурочні роботи з біології людини в куточку живої природи менш різноманітні і застосовуються рідше, ніж у попередніх класах. Вони представлені здебільшого трьома основними видами робіт: 1) вироблення умовних рефлексів у тварин і постановка еколого-фізіологічних дослідів (вплив температури, світла, їжі, гормонів на організм тварини); 2) заняття з ергографом, динамометром, підрахунок пульсу, вимірювання кров'яного тиску у людини тощо; 3) робота з мікроскопом (розгляд і визначення препаратів, їх виготовлення).

Проведення дослідів з вироблення умовних рефлексів проводиться в школах найчастіше над рибами, іноді над птахами і дрібними ссавцями (мишами, морськими свинками).

Набування і вдосконалення найпростіших медичних навичок (надання першої допомоги при вивихах, переломах, прийом штучного дихання і деякі інші) так само часто проводяться у школах в позаурочний час під керівництвом викладача або лікаря.

Із загальної біології в куточку живої природи учням можна запропонувати завдання як на ботанічних, так і на зоологічних об'єктах. Їх мета є простежити закономірності органічного світу, що вивчаються під час уроків. Та сама закономірність може вивчатися організацією позаурочних робіт із найрізноманітнішими об'єктами.

Так, якщо одні учні проводять досліди в живому куточку з вивчення впливу різноманітних екологічних факторів на різні рослини, то інші проводять досліди на ту саму тему з тваринами.

Найважливіше полягає у повному педагогічному використанні позаурочних робіт учнів під час уроків, тобто в здійсненні зворотного зв'язку найбільш продуманим способом. Учні привчають доповідати всьому класові під час уроку про хід дослідів або спостереження, які висновки зроблено, як оформлено роботу.

Позаурочні роботи в природі. У школах дають завдання з спостереження у природі, що допомагають з'ясувати явища в основному з морфології, екології та систематики і пов'язаному з ними складанні гербаріїв і колекцій. Виконуються вони переважно влітку й тому називаються часто літніми завданнями.

Наприклад, за літо учням 6 класу пропонується скласти гербарій бур'янових і кормових рослин, розпізнавати найпоширеніші бур'яни, кормові й лікарські рослини, провести спостереження за ростом і розвитком рослин у природі, на дослідній ділянці, в полі, доглядати за рослинами.

У розпорядженні вчителя є чудова можливість збагатити кабінет цікавими об'єктами за допомогою учнів, які роз'їжджаються на літо у найрізноманітніші райони України, близького та далекого зарубіжжя. Заздалегідь дізнавшись, куди поїдуть учні на літо, вчитель дає їм індивідуальні завдання привезти ті чи інші об'єкти, потрібні для кабінету, враховуючи вимоги охорони природи.

Літні завдання не можна розглядати як збирання будь-яких ботанічних або зоологічних матеріалів без певного біологічного осмислення і в будь-якій кількості. Внаслідок таких завдань учні приносять до школи восени купи аркушів паперу або коробок з погано засушеними почорнілими рослинами, комахами, позбавленими кінцівок, яких неможливо використати. Збирання об'єктів має проводитись цілеспрямовано за завданнями: рослини певного біоценозу; листки тіневитривалих або світлолюбних порід; листки з рослин одного виду, що вирости в затінку і на світлі; лишайники на різному субстраті тощо.

Позаурочні роботи для виконання влітку у природі, як і завдання на навчально-дослідній ділянці, розподіляються між учнями протягом усього навчального року в зв'язку з вивченням тем програми.

Особливе значення мають фенологічні спостереження, що проводяться у 5, 6 і 7 класах. Учні щодня записують у щоденнику ознаки сезонних змін у природі. Кожному учневі довго вести спостереження важко, тому в класі складають розклад чергових спостерігачів: по 2 чол. на кожні 2 дні. При цьому забезпечується наступність: кожний новий спостерігач чергує першого дня з учнем, що чергував напередодні, а наступного - з другим новачком. Живі рослини, що зацвітають навесні, приносять у школу і розташовують на стіні або на столі у вазочках чи пробірках, вказуючи на етикетках дати і назви рослин. Восени влаштовують виставку останнього цвітіння і листків, що змінили забарвлення. Із зоології складають колекції комах.

Фенологічні спостереження у рослинному і тваринному світі пов'язуються з врахуванням стану погоди. Проводяться елементарні метеорологічні спостереження (покази термометра, барометра, флюгера; хмарність, опади), щомісяця робиться зведення у графік, що публікується у фенологічному бюлетені. Фенологічні спостереження проводяться паралельно з постановкою дослідів у живому куточку і на навчально-дослідній ділянці. Дані цих спостережень зіставляють з розвитком рослин і тварин. Фенологічні спостереження проводять перед екскурсіями, включають їх до змісту і доповнюють екскурсійний матеріал.

Позаурочні роботи в куточку живої природи, на ділянці і в природі дають цікаві матеріали для вивчення їх під час уроків, розвивають в учнів уміння і навички самостійно працювати, виховують живий інтерес до природи.

Для виконання таких робіт учні звертаються до спеціальної літератури про рослини і тварин, довідників і енциклопедій, що, як правило, вказуються у завданні. Саме у позаурочних роботах в учнів формується потреба постійно звертатися до книги для поглиблення знань.

Позаурочні роботи на пришкольній навчально-дослідній ділянці. При педагогічно правильній організації навчально-дослідної ділянки і робіт на ній

відкриваються широкі можливості у навчанні і вихованні учнів. Розвиток набутих під час уроків біологічних понять вступає в особливо важливу стадію - їх практикування, застосування у вирішенні практичних завдань, що сприяє зміцненню знань. Саме тут учні можуть по-справжньому навчатися не тільки охороняти природу, а й відтворювати її,

Шкільна ділянка - це лабораторія біології під відкритим небом для уроків, для практичних завдань, дослідів і спостережень, різноманітний натуральний наочний посібник і джерело демонстраційного та роздавального матеріалу. Шкільну ділянку треба розглядати як першу ланку у трудовому вихованні.

Якщо грамоті письма починають навчати з азбуки, з написання букв по лініях, то й агрономічній грамоті треба навчати спочатку на невеликій території шкільної навчально-дослідної ділянки, на її грядках. Шкільна навчально-дослідна ділянка має широке педагогічне, навчально-виховне значення як для викладання біології, так і для інших шкільних предметів: математики, фізики, хімії, географії, малювання.

Робота на шкільній ділянці має навчально-виховне значення тільки за умови старанно продуманої організації учнів. У практиці шкіл у роботах на ділянці застосовуються так звані операційна і предметна системи.

Під час *операційної системи* учні фронтально, усім класом, проводять роботу на ділянці після пояснення і показу вчителем, іноді за його командою. На кожному уроці учні ознайомлюються з будь-якою однією операцією (скопування ґрунту або внесення добрив, підготовка ям для садіння дерев та ін.), часто не пов'язаної з іншими операціями, з постійною площею і рослинами, що на ній вирощуються.

Предметною системою передбачається робота групи учнів і кожного з них за обраною темою, пов'язаною з вирощуванням певних рослин на окремій ділянці, починаючи з обробітку ґрунту і закінчуючи збиранням врожаю.

При цьому учні працюють самостійно у темпі відповідно до віку та фізичного розвитку і оволодівають цілісним комплексом операцій.

Дуже важливо при організації роботи поєднувати індивідуальну роботу учнів з колективною. Індивідуальна відповідальність за доручену роботу забезпечує набування кожним учнем необхідних умінь. Ділянки, на яких працюють учні, входять до відділу, який закріплюється за ланкою або бригадою на чолі з бригадиром. У бригаді свій план і загальна відповідальність за його здійснення. Бригада - частина класного і шкільного колективу. Усвідомити себе частиною цілого повинен кожен учень, кожна бригада. Це почуття виховується оглядами робіт, звітами про роботу, виставкою результатів робіт і, зокрема, використанням результатів дослідів учнів під час уроків. Спільне планування, звітність, використання результатів - усе це виховує високе почуття колективної творчості.

Організація учнів для роботи на ділянці проводиться поступово, протягом усього навчального року. Восени учні 6 класу під час уроку біології ознайомлюються з навчально-дослідною ділянкою і її територіальним планом, який вивішують у класі. Потім у процесі проходження кожної теми двом-чотирьом учням за їх бажанням дають завдання для проведення дослідів на ділянці.

Учні, що дістали завдання, протягом зими збирають відомості про вказану рослину і складають план дослідів: навесні, одержавши від учителя насіння, визначають його схожість, обчислюють норму висіву на відведену для дослідів

площу і зважують насіння й мінеральні добрива; виготовляють за єдиним зразком етикетки і кілочки для ділянок.

Для того щоб подати допомогу у такій роботі, в кабінеті біології відводиться куточок шкільної ділянки, а у сільських школах - *агрокуточок* з довідковими таблицями, визначниками, брошурами про рослин, зразками записів і звітних (з досвіду) гербарних таблиць, терезами тощо.

Учителеві зручно протягом навчального року консультувати невеликі групи учнів з проведення дослідів. Учням видають короткі інструкції з табличкою, у яку вони заноситимуть результати своїх спостережень і відповідних вимірювань. Це привчає до чіткості, точності і доказовості спостережень, що має виховуюче значення.

Використання навчально-дослідної ділянки для проведення дослідів учнями 10-11 класів слід розпочинати при переході з 9 до 10 класу. Багато дослідів потребують кількох років для одержання результатів, як, наприклад, з штучного добору, перевірки законів Менделя, одержання мутантів (добором і аналізом потомства) та ін. Тому їх передають наступним класам - необхідна *наступність* у дослідях.

Результати виконаних на ділянці завдань учні фіксують у щоденниках, гербаріях, колекціях, фотографіях тощо, що є разом з рослинами і тваринами, яких переносять до живого куточка, дуже цінним дидактичним матеріалом для уроків з більшості тем 10-11 класів. Проте правильно поставлені досліді і спостереження, важливі ще й тому, що дають можливість практично ознайомити з деякими методами і прийомами науково-дослідної роботи, розвивають інтерес до дослідництва, сільського господарства.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Проаналізуйте позаурочні роботи, що виконуються учнями в школі. Чи відповідають вони інтересам учнів? Як використовуються позаурочні роботи учнів під час уроків? Чи сприяють позаурочні роботи нагромадженню наочних посібників, роздавального матеріалу? 2. Які позаурочні роботи передбачаєте ви із своєї теми? 3. Розробіть завдання для цих робіт за змістом і методикою проведення.

Тема 25. Експерсії з біології

- Місце і значення експерсій
- Підготовка і проведення експерсії
- Десять заповідей експерсійної справи

Рекомендована література

Верзілін М. М., Корсунська В. М. Завальна методика викладання біотії. - К.: Вища школа, 1980.

Дегтярьова Н. І. Лабораторні заняття та експерсії із загальної біології. - К.: Рад. школа, 1984.

Зверев І. Д., Мягкова А. Н. Общая методика преподавания биологии

Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1985.

Измайлов И. В. и др. Биологические экскурсии. - М.: Просвещение, 1985.

Місце і значення експерсій. Шкільна експерсія є формою навчально-виховної роботи з класом або групою учнів, що проводиться за межами школи з пізнавальною метою при пересуванні від об'єкта до об'єкта у їх природному середовищі або штучно створених умовах, за вибором учителя і за темами, пов'язаними з програмою.

Експерсії входять до системи уроків з ряду тем, що вивчаються в основному навесні і восени в курсах біології 6-7 класів і загальної біології. Зміст експерсії має безпосередній зв'язок з пройденим на попередніх уроках матеріалом, і разом з тим здобути уявлення, результати спостережень і зібране у природі використовуються на багатьох наступних уроках.

Учитель заздалегідь визначає строки проведення експерсій, а на відповідних уроках перед наміченою експерсією створює для учнів ситуацію необхідності в ознайомленні з вивченими явищами у самій природі. При цьому виділяються запитання, які потрібно з'ясувати, даються завдання для повторення і попереднього ознайомлення з матеріалом у плані підготовки до експерсії. Учитель передбачає і зворотний зв'язок з експерсією після її проведення; що слід потім пригадати з побаченого і як використати зібраний матеріал для демонстрування і лабораторно-практичних робіт.

Експерсії мають велике пізнавальне і виховне значення. Вони розширюють і поглиблюють знання учнів. Учні бачать рослини і тварин у природному середовищі: рослини - у зв'язку з ґрунтом, тварин - у зв'язку з рослинами, дістаючи уявлення про біоценози, про цілісність природи у певну пору року тощо.

Під час експерсій раніш одержані поняття про окремі організми і явища зливаються в ширше поняття про природу. При цьому багато які поняття практикуються у впізнаванні вивчених об'єктів у поясненні побаченого явища. Безпосереднє стикання з природою, пізнання її явищ не тільки дають учням конкретні, правильні біологічні поняття, а й мають велике виховне значення.

Спостереження природних явищ під час експерсій при належному керівництві учителя сприяє утворенню первинних уявлень про матеріальність світу, взаємозв'язки і розвиток у природі, значення природних багатств для народного господарства, про необхідність охорони і відтворення їх.

Під час експерсій учні відчувають емоції естетичного характеру. Живе сприймання краси природи викликає любов до природи, до Батьківщини.

Методи проведення експерсій привчають учнів орієнтуватися на місцевості, спостерігати, порівнювати, встановлювати зв'язки явищ, знаходити потрібні об'єкти, набувати навички самостійної натуралістичної роботи - навички елементарного дослідження природи.

Під час експерсій збирають матеріал (з врахуванням охорони природи), що використовується у майбутньому на уроках, позаурочних і позакласних заняттях. При цьому набуваються навички збирання живих об'єктів, колекціонування і гербаризації.

Експерсії в сільськогосподарське виробництво, на дослідно-селекційні станції, у плодові розсадники, що показують застосування біологічних знань на

практиці, різноманітні сорти рослин і породи тварин, створені людиною умови, що підвищують урожайність рослин і продуктивність тварин, ознайомлюють учнів з керованою людиною природою, що має велике пізнавальне і виховне значення.

Уточнення і розширення біологічних понять, виховання наукового світогляду, мислення, естетичних почуттів, набуття умінь спостерігати у природі - усі ці можливості вчителю треба мати на увазі під час проведення екскурсій.

Екскурсії виховують колектив учнів у іншій, відмінній від шкільної, обстановці і в процесі незвичайної пізнавальної діяльності.

Підготовка і проведення екскурсій. Кожна екскурсія потребує старанної підготовки плану проведення. Під час уроку, що передуює екскурсії, встановлюється необхідний зв'язок із змістом теми, що вивчається, ставляться запитання, які можна розв'язати тільки під час екскурсії, розподіляються завдання для спостережень і збирання.

Не можна вести екскурсантів у невідому, або маловідому місцевість. Попередньо, за день-два, учителю необхідно оглянути місцевість, знайти найтипівіші об'єкти вивчення і визначити маршрут, місця зупинок для пояснення, самостійних спостережень учнів, збирання матеріалів, узагальнюючої бесіди. Під час цього рекогносцирування визначають час переходів, зупинок і відпочинку. Під час екскурсії застосовуються різні методи: розповідь, бесіда, демонстрування, самостійні практичні роботи за завданнями (спостереження, розпізнавання, збирання об'єктів).

Особливе значення має підготовка учнів до екскурсії. Необхідно передбачити спорядження. На кожен учень повинні бути: компас, лупа, лопатка, сокирка, метр, мотузка для обмежування ділянок, етикетки, папки для гербарію, морилки, баночки, сачок тощо залежно від теми і класу. Проте основне - пізнавальна підготовка учнів. Треба, щоб вони знали, що треба побачити, роздивитися, узнати у природі.

У класі вчитель робить вступ на тему екскурсії, розбиває учнів на групи і вручає їм завдання, позначивши запитання, які потребують попередньої додаткової роботи з літературою. Наприклад, запитання з екскурсії до лісу вимагають поглиблення за книгою про світлолюбні і тіневитривалі рослини, біологічні особливості рослин, про поширення насіння тощо. Окремим учням даються завдання за ботанічними атласами або шкільними визначниками підготуватися до впізнання 2 - 4 рослин.

До екскурсій, присвячених хребетним тваринам, зокрема птахам і ссавцям, учитель дає окремим учням завдання ознайомитись з двома видами птахів (розмір, забарвлення оперення, місця гніздування, живлення, спів). Відомості збирають за атласами, книгами та платівками "Голоси птахів". Такі завдання, які дають 10 учням, допомагають під час екскурсії розпізнати 20 птахів. Такі ж самі завдання дають учням і з двох видів ссавців (сліди, запаси і залишки їжі, поведінка, нори). Під час екскурсії, якщо не вдається побачити самих тварин, можна спостерігати їх сліди і життєве середовище. Попередньо здобуті знання окремих учнів використовуються під час проведення екскурсії.

Усі вимоги до організації екскурсій, підготовки до них, вказані щодо ботанічних і зоологічних екскурсій, дотримуються і для 10 - 11 класів. Тільки тут особлива увага звертається на самостійність роботи учнів. Елементи самостій-

ності включаються до методів проведення екскурсії вже у 6 - 7 класів: учням дають невеликі доручення знайти і зібрати об'єкти, але з наступним обов'язковим підбиттям підсумків на кінець екскурсії. Виконання кожного окремого доручення перевіряються вчителем раніше, ніж діти приступлять до наступного.

У 10 - 11 класах заздалегідь вручають завдання для самостійної роботи протягом усієї екскурсії. Завдання охоплюють ряд питань, що вичерпують зміст теми екскурсії. КОЛІНЕ запитання потребує вивчення ряду об'єктів і явищ. Об'єкти можуть бути різними, тільки б вони дали можливість виявити загальну закономірність.

Успіх екскурсії значною мірою залежить від організації підготовки.

Для підтримання кращого порядку пересування у кисті, в лісі, полі вчителю доцільно розбити учнів (за їх бажанням) на групи по 5 - 8 чоловік і призначити (або обрати) старших.

Орієнтовний план-маршрут екскурсії у 6 класі на тему "Ознайомлення з весняними явищами в житті рослин"

Основні частини змісту екскурсії	Методи	Маршрут і об'єкти
I. Ознаки весни	Бесіда	Дорога. Загальні ознаки сезону.
II. Умови раннього цвітіння рослин	" "	Урвища, рів. Підбіл та ін.
III. Життя трав'янистих рослин у лісі	Практична робота учнів	Узлісся листяного лісу і ліс. Анемона, гусяча цибуля, медуника, веснівка, пшінка, ква-сениця тощо.
IV. Життя дерева навесні	Бесіда і робота учнів з визначення бруньок, пагонів тощо	Узлісся. Береза (гілки і сходи)
V. Цвітіння кущів і дерев	Практична робота учнів	Ліс. Верба, ліщина, вільха, в'яз, дуб, тополя та ін.
VI. Літопис життя дерев	Бесіда і практична робота учнів	Пеньки дерев.
VII. Розвиток озимих злаків	Бесіда і спостереження учнів	Поле озимого жита або пшениці.
VIII. Завдання	Обробка зібраного матеріалу	" "

Завдання для робіт і окремі доручення (з перенесення спорядження, "розвідки" тощо) учитель дає по групах. Старші відповідальні за дисципліну, збір учнів, виконання завдань. Вони стежать за порядком пересування, під час зупинок забезпечують розміщення навколо вчителя, щоб усім було видно, що він показує. Учитель під час екскурсії іноді збирає старших груп для інструктажу. Така організація полегшує проведення екскурсії, запобігає відставанню окремих екскурсантів, порушенню дисципліни і виховує вміння працювати в колективі.

Відповідно до місця і об'єктів вивчення вчитель визначає структуру, методи проведення екскурсії і складає план-маршрут до неї.

Під час екскурсії учні записують місця зупинок, назви рослин і результати спостережень. Після екскурсії зібраний матеріал обробляють у групах у вигляді

звітної таблиці. Такого роду плани-маршрути і звітні таблиці можливі і на інших екскурсіях.

Під час обробки природних матеріалів екскурсії одні з них передають до живого куточка (рослини, взяті з грудкою лісового ґрунту, комахи), інші консервують, висушують. Так складають гербарій і колекції рослин, мінливості різних ознак у рослин і тварин, пристосованості плодів і насіння до поширення, рослин до різних умов зростання, типів забарвлення комах тощо.

Свої спостереження учні оформляють у вигляді звіту, гербарію, колекції зібраних об'єктів, фотографій. Живий матеріал (рослини, водяні комахи, лялечки та інші об'єкти) слід розташувати у куточку живої природи для дальшої роботи з ним.

Опрацювання матеріалів екскурсій, як правило, відбувається протягом ряду уроків і різних тем, без докладних підсумків і тільки з короткими висновками на місці після закінчення екскурсії. Під час наступного опрацювання екскурсійного матеріалу учні повинні звернутися до літератури і довідників, особливо при підготовці звітів і доповідей.

Для вчителя корисні поради з проведення екскурсій, вироблені на Павловській інструкторській екскурсійній станції ще у 1920 році.

Десять заповідей екскурсійної справи

1. Пам'ятай, що екскурсія не прогулянка, але обов'язкова частина навчальних занять.
2. Вивчи місце, куди ведеш екскурсію, визнач її тему і склади план.
3. Дотримуйся теми екскурсії, не відвертай увагу випадковими запитаннями.
4. Розповідай під час екскурсії тільки про те, що можна показати.
5. Уникай довгих пояснень.
6. Не залишай екскурсантів тільки слухачами, змушуй їх активно працювати.
7. Не "закидай" екскурсантів багатьма назвами - вони їх забудуть.
8. Умій правильно показувати об'єкти і навчи слухачів правильно їх оглядати -- усім повинно бути все видно.
9. Не стомлюй надміру екскурсантів - вони перестануть тебе слухати.
10. Закріпи екскурсію в пам'яті учнів наступним опрацюванням матеріалу.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Під час спостереження екскурсії визначте: структуру її змісту, методи, що застосовуються, ступінь активності і самостійності учнів під час спостережень і збирання матеріалу. 2. Які педагогічні результати дала екскурсія? Що ви прийняли за критерій її оцінки? 3. На основі ознайомлення з місцевістю складіть план-маршрут екскурсії за однією з тем курсу. 4. Як використовується матеріал, зібраний під час екскурсії (для гербарію, виготовлених наочних посібників, виставки, для розміщення в куточку живої природи, на пришкольній ділянці)?

Тема 26. Позакласні заняття

- Види та значення позакласних занять
- Індивідуальні позакласні заняття
- Групові заняття. Гуртки юних натуралістів
- Масові позакласні заняття
- Факультативні заняття

Рекомендована література

- Бойко М. Гуртківці закохуються в рідний край // Рідна школа. - 1999. - №5.
- Верзіпін М. М., Корсунська В. М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.
- Внеклассная работа по биологии: Пособие для учителя / А. И. Никишов и др. - М.: Просвещение, 1980.
- Жирська Г. та ін. Сценарій свята «Вінець природі» // Біологія і хімія в школі. - 1998. - №2.
- Зверев И. Д., Мягкова А. Н. Общая методика преподавания биологии: Пособие для учителя. - М.: Просвещение, 1985.
- Трайтак Д. И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии. - М.: Просвещение, 1979.
- Шулдик В. І. Методика вивчення системи роботи вчителя біології студентами на педагогічній практиці. - К.: Знання, 1999.

Види позакласних занять. Позакласні заняття є формою різної організації добровільної роботи учнів поза уроком під керівництвом учителя для збудження і прояву їх пізнавальних інтересів і творчої самодіяльності, для розширення і доповнення шкільної програми з біології. Позакласна форма занять відкриває широкі можливості як для прояву педагогічної творчої ініціативи вчителя, так і для різноманітної пізнавальної самодіяльності учнів і, основне, їх виховання.

Учитель може розширити світогляд учнів, доповнюючи курс (наприклад, у 6 класі вивченням флори рослин місцевого краю, географії рослин, квітництва і садівництва, історії науки та ін.), або поглибити знання учнів елементарними дослідженнями (з мікроскопії, бактеріології, генетики, вивчення рефлексів тощо).

Позакласні форми занять дають змогу виховувати в школярів науковий світогляд, культуру праці і любов до природи та сприяють розвитку пізнавальних інтересів, навичок, самостійних спостережень та ініціативи.

У всіх видах позакласної роботи проводиться єдиний принцип *виховуючого навчання*, що здійснюється у системі і розвитку.

Усі види позакласних занять пов'язані між собою і доповнюють один одного. Ти чи інші види роботи виникають у школах іноді стихійно й існують ізольовано, проте спостерігається природна педагогічна закономірність у встановленні взаємозв'язку між ними. Інтерес до роботи з живими рослинами і тваринами виникає здебільшого під час уроку, і особливо зацікавлені учні крім робіт за завданнями учителя, обов'язкових для всіх, добровільно виконують складніші завдання.

Учнів, що особливо цікавляться курсом, учитель об'єднує в гурток юних натуралістів. Результати роботи юннатівського гуртка або групи учнів, що працюють над створенням навчальних посібників, учитель прагне зробити надбанням усіх учнів не тільки під час уроку, а й під час масових заходів: вечорів, конференцій, виставок тощо.

Таким чином, і під час позакласних занять здійснюється прямий і зворотний зв'язок з уроком.

Інтереси учнів часто бувають надзвичайно вузькими, обмежені колекціонуванням, любительським ставленням до окремих тварин. Завдання педагога - розширити інтереси учнів, виховати освічену людину, яка любить науку, уміє досліджувати природу.

Види позакласних робіт дають змогу вести учнів від індивідуальної роботи до роботи в колективі, причому остання набуває суспільного спрямування, що має велике значення для виховання.

Індивідуальні позакласні заняття. Завжди у класі є учні-любители, які добровільно беруть в учителя завдання для роботи вдома або у шкільному куточку живої природи. Вчитель дає вказівки щодо проведення дослідів удома або у куточку живої природи, або на шкільній ділянці, для проведення влітку спостережень, поза обов'язковими класними завданнями, пов'язаними з програмою. Індивідуальні позакласні заняття по суті є добровільною різновидністю домашніх і позаурочних робіт.

Позакласне читання розвиває мислення учнів, підвищує інтерес до предмету. Поряд з усіма шкільними заходами воно виховує прагнення до постійного спілкування з книгою, що надзвичайно важливо у вихованні нашої молоді.

Учням не тільки шостих, а й старших класів важко читати наукові книги. Тому спочатку їм рекомендуються книги белетристичного, напівбелетристичного характеру, художні, науково-популярні і нарешті, окремі частини з наукових книг. Звичайно, при цьому не можна не враховувати індивідуальність учнів, їхній розвиток, інтереси, підготовленість.

Керівництво позакласним читанням вимагає знання науково-популярної і художньої літератури для дітей. Рекомендуючи ту чи іншу книжку, вчитель повинен знати її переваги і недоліки, попереджаючи про них учнів. Рекомендуючи книги, слід звертати серйозну увагу на неправильні антропоморфні твердження і висловлювання, що допускають ряд авторів. Книги для читання учням рекомендують головним чином у зв'язку з вивченням під час уроку відповідного матеріалу. У кабінеті можна влаштувати стенд-виставку, на якому демонструють книги, альбоми з відгуками учнів. Інтереси до читання в учнів індивідуальні, і тому не можна ставити однакових вимог, проте при певному диференціюванні вони можуть бути поставлені кожному.

Учнів старших класів треба привчати до читання першоджерел. Робота над першоджерелами має особливе значення для учнів 10 - 11 класів. Її починають під час уроку за допомогою прочитування, розбирання і обговорення цитат з першоджерел. Роботу над уривками із першоджерел проводять так. Учням під час уроку у зв'язку із загальним ходом його роздають спеціально написані на карточках цитати з творів Ч.Дарвіна, К.А.Тімірязєва та ін., дають запитання для роботи над текстом. Потім робота ускладнюється: учням пропонують прочитати вибрані місця з книг у зв'язку з вивченням за програмою

питанням або у зв'язку з роботою у живому куточку; окремим учням доручають доповіді за цими творами. Деякі з них виявляють бажання читати не тільки рекомендовані розділи, а й весь твір. Тоді вони читають за особливими індивідуальними планами, а результати роботи їх над книгою у вигляді невеличких повідомлень на уроці про прочитане роблять надбанням усього класу.

У роботі з позакласного читання учителів біології необхідно підтримувати тісний зв'язок із шкільною бібліотекою: враховувати наявність потрібних книг і попит на них серед учнів; разом з бібліотекарем влаштовувати виставки рекомендованої літератури і вечори обговорення книг на певну тему.

Групові заняття. Гуртки юних натуралістів. Серед позакласних занять з біології основне місце займає *гуртки юних натуралістів* як основне ядро при організації всіх інших заходів.

У шкільній практиці часто вважають різноманітні роботи з біології, що виконуються групою учнів після уроків, заняттями юннатів, хоч вони здебільшого є позаурочними.

Мета гуртка юних натуралістів - зацікавити учнів біологією, поглибити і розширити їхні знання, виробити у них навички спостереження і експериментування і сприяти вихованню наукового розуміння природи.

Робота в гуртку юннатів проводиться систематично, за певним планом з добровільним, але постійним складом учасників.

У практиці шкіл є: в початковій школі - *загальний юннатівський гурток*, у основній і старшій - *спеціальні позакласні гуртки*: у 6 класі - гурток юних ботаніків; у 7 класі - юних зоологів; у 8 - 9 класах - юних фізіологів; у 10 - 11 класах - гурток юних біологів, хоч усі вони називаються юннатівськими гуртками.

Такий розподіл диктується рівнем знань, набутих з курсу, і різницею у віці учнів. Інтереси ж в учнів (за невеликим винятком) непостійні: вони виникають при вивченні одного курсу, а потім змінюються новими. Звичайно, між усіма гуртками повинен бути зв'язок, наступність у роботі і кооперування під час проведення спільних масових заходів і суспільно-корисної праці. Проте часто учні старших класів продовжують займатися ботанікою і зоологією відповідно до своїх інтересів.

Враховуючи психологічні особливості учнів 5, 6, 7 класів, не можна ставити їм віддалену за часом мету або доручати одноманітну роботу. Одноманітна робота не підходить і для учнів старших класів, хоч поставлена мета може бути більш віддаленою. Кількість учнів у гуртку звичайно не більш як 15 - 20 чоловік. Якщо бажаючих більше, то організовують дві групи, що працюють у різний час. Заняття з гуртком, як показує досвід багатьох шкіл, краще проводити два рази на місяць.

До групових позакласних занять можна віднести добровільну роботу учнів, так званих асистентів або лаборантів, з обладнання біологічного кабінету.

Масові позакласні заняття. Гурток юннатів, група асистентів кабінету включають невелику кількість учнів, і учитель, для того щоб впливати на весь колектив учнів, організовує масові заняття.

Позакласні біологічні екскурсії можна проводити з усіх біологічних предметів на найрізноманітніші теми. Наприклад, у 6 класі можливі екскурсії на такі теми: "Полювання за дикими рослинами", "Грунт і рослини", "Життя рослин у

лісі", "Рослини під водою", "Життя під снігом" та ін.

Влітку особливо цікаві багатоденні біологічні екскурсії, які учні називають експедиціями. Багатоденні експедиції можуть бути комплексними і спеціальними. Комплексні експедиції влаштовують з "дослідження" ряду переважно краєзнавчих питань з розділів біології, географії, з питань історії краю і фольклору. У керівництві експедицією беруть участь кілька викладачів-предметників (переважно біолог і географ). При цьому зручно розбити учнів на загони. Експедиція пересувається пішки або, якщо є можливість, на човнах за течією річки.

Одне із завдань виховання учнів - привчити їх ділитися своїми знаннями з іншими. Для цього вони повинні любити наукову книгу і вміти робити доповіді, які б пропагували біологічні знання. Одним з кращих емоційних видів такої виховної роботи є *наукові вечори і конференції* з цікавих для учнів питань біології. Вони мають великий виховний вплив не тільки на слухачів, а й на виконавців.

Конференція або вечір включає кілька 5- 10-хвилинних доповідей. Невеликі доповіді легше готувати і слухати. До доповідей готують ілюстративні матеріали: "дослідницькі роботи" самих учнів, рисунки, креслення, таблиці, колекції, діапозитиви і кінофільми. Такі конференції і вечори, залежно від теми, можна влаштовувати або тільки для членів гуртка, або для певних класів, або, нарешті, всієї школи. На них слід запрошувати батьків учнів, що сприяє більшій урочистості, підвищує відповідальність учнів за доручену справу, а також цікаво і корисно для дорослих.

Наукові вечори на відміну від конференції включають елементи більшої художності. Наука і мистецтво споріднені один з одним: наука впливає на розум, мистецтво - на почуття людини. У вихованні гармонійно розвинутої особи таке поєднання відіграє позитивну роль, сприяючи загальнокультурному розвитку.

До наукових вечорів включають як ілюстрації до доповідей декламування і читання, музику, спів і в ряді випадків кіно. Композиція наукового вечора будується так, щоб "наукова доповідь" супроводилася читанням художніх творів. Все це викликає більше асоціацій, загострює увагу, сприяє кращому сприйманню і запам'ятовуванню наукових даних. Проте при цьому слід твердо пам'ятати, що це не літературно-художній концерт, а біологічний вечір, на якому головне - *пізнавальний науковий матеріал і результати досліджень учнів*.

Мета наукових вечорів - привернути увагу до наукового питання, зацікавити ним, нагнати на самостійне читання науково-популярних книг. На науковому вечорі влаштовують виставку таблиць, рисунків, дослідів, живих рослин і тварин, книг.

Важливе і оформлення вечора. Сцену прикрашають рослинами, на стінах розвішують карти, портрети, картини, що відповідають темі вечора. По ходу доповідей швидко замінують таблиці.

У підготовці до вечорів важливо залучити більше учнів: одні готують доповіді та ілюстрації до них, другі пишуть замітки для спеціального випуску бюлетеня, треті організовують виставку книг, а також самостійних робіт учнів (спостережень, дослідів, звітів про екскурсії, рефератів).

Внаслідок самостійної роботи учнів під час уроків, на позаурочних і позакласних заняттях нагромаджується цікавий матеріал, який з педагогічною метою важливо показати усім учням на *виставі*. Творча праця учнів відбивається у

зошитах, гербаріях, колекціях, саморобних приладах, оригінально поставлених дослідах, у виконаних у тій чи іншій формі літніх завдань.

Для виставок готують кілька екскурсоводів з учнів, які дають пояснення щодо виставки, користуючись експонатами як ілюстрацією до основних положень бесіди. "Винахіднику" будь-якого приладу або тому, хто поставив цікавий дослід, екскурсовод надає самостійне слово для пояснень.

На виставку запрошують учнів своєї школи, їхніх батьків і особливо учнів інших шкіл. Після закінчення виставки журі (учителі біології і комітет виставки) преміюють учнів, що подали кращі експонати, грамотами, книгами, інструментами, рослинами.

Натуралістичні кампанії не тільки форма масової позакласної роботи, а й суспільно корисна праця учнів.

Найпоширеніші теми кампаній пов'язані з охороною природи: Тиждень лісу, Тиждень саду, День птахів тощо. Ці кампанії звичайно закінчуються святом для учнів. У кампанії повинні брати участь учасники гуртків юних натуралістів, клас, що проходить відповідний розділ програми, і школа в цілому.

Факультативні заняття проводяться з невеликими групами учнів за особливими програмами Міністерства освіти або, якщо їх немає, за складеними учителем. Мета їх - дати учням знання і практичні уміння з різних видів біологічної науки в обсязі, що значно перевищує шкільну програму. Ці заняття мають значення для професійного орієнтування учнів, оскільки на факультативні курси записуються ті, хто збирається працювати або продовжувати освіту в спеціальних навчальних закладах (біологічних, сільськогосподарських, медичних).

Відвідування факультативних занять для учнів, що записалися, обов'язкове. Заняття проводяться за твердим розкладом, і проведення їх оплачується.

Факультативні заняття - переважно лекції вчителя, семінари і практичні роботи. У ряді шкіл факультативні заняття проводяться співробітниками вищих навчальних закладів і науково-дослідних установ з використанням відповідних лабораторій і обладнання. Є програми і посібники таких факультативних курсів: фізіологія рослин, фізіологія людини, фізіологія тварин, фізіологія вищої нервової діяльності і психологія. В окремих школах проводяться факультативні курси геології, лісового господарства, мікробіології.

Факультативні курси зближує з позакласними заняттями те, що вони вивчаються добровільно у доповнення до шкільних предметів.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Складіть план роботи гуртка юних натуралістів за обраною вами темою (на місяць), вказавши різні методи роботи.
2. Складіть план вступного, поточного і заключного занять гуртка. Які результати занять з теми ви передбачаєте?
3. Складіть план наукового вечора за обраною вами темою з включенням доповідей учнів, з демонструванням дослідів і наочних посібників, читанням художньої літератури, декламацією, співом, музичальними номерами та кіно.
4. Які книги для позакласного читання ви можете порекомендувати учням або використати під час уроків і занять юннатівського гуртка?
5. Якими засобами ви збираєтесь виховувати в учнів творчу ініціативу і колективізм?
6. Якими книгами цікавляться учні у вашому класі?
7. Які факультативи є у школі, за якою ви спостері-

гаєте? Ознайомтесь з програмами факультативів; побувайте на заняттях. Яка думка склалась у вас про факультативи у вашій школі?

Тема 27. Модульно-розвивальне навчання біології

- Суть і версії модульного навчання
- Порівняльна характеристика традиційного та модульного навчання
- Етапи модульного навчання
- Приклад сценарію навчального модуля з біології

Рекомендована література

- Алексюк А.М. Педагогіка вищої школи. Курс лекцій: модульне навчання. - К, 1993.
- Вазина К.Я. Коллективная мыследеятельность - модель саморазвития человека. - М., 1990.
- Вазина К.Я. Саморазвитие личности и модульное обучение. - Н.Новгород, 1991.
- Димніч М.В. Розклад навчальних занять // Рідна школа. - 1994. - №6.
- Іванова О. Найцікавіше попереду. Наслідки першого етапу біоцесівського експерименту // Рідна школа. - 1995. - №9.
- Фурман А.В. Принцип модульності в освітній практиці: два рівні втілення // Рідна школа. - 1995. - №7-8.
- Юцявичене П.А. Принципы модульного обучения // Сов. Педагогика. - 1990. - Нет

Модульне навчання зародилося наприкінці 60-х років ХХ ст. в англomовних країнах як удосконалений варіант програмованого навчання. Тоді принцип модульності вимагав не лише поділу навчального матеріалу на частини для тієї чи іншої категорії учнів. Він, базуючись на автономних порціях адаптованого до інтелектуально-особистісних можливостей учнів навчального змісту, надавав їм змогу більш самостійно або й зовсім самостійно працювати з програмованою індивідуальною навчальною програмою.

При цьому функції вчителя варіювалися від інформаційно-контролюючої до консультативно-координуючої. Далі визначався рівень досягнення частини навчального матеріалу кожним учнем і лише потім дозволялось засвоювати наступну порцію знань, тобто просуватись далі.

Отже, з самого початку під модульним навчанням розуміли пакет науково адаптованих навчальних програм для індивідуального навчання, що оптимізує на практиці академічні та особистісні досягнення учня з певним рівнем попередньої підготовки. Модульне навчання здійснюється за окремими функціонально-автономними вузлами, відображенням у змісті, організаційних формах і методах, тобто за модулями, призначення яких - розв'язання конкретних психолого-педагогічних завдань.

За П.А.Юцявичене теорія модульного навчання ґрунтується на специфічних принципах: 1) модульності (навчання організується за окремими функціональними вузлами-модулями, які, поєднуючи зміст, форми і методи роботи вчителя і учнів, спрямовані на досягнення конкретних дидактичних цілей);

2) виділення в змісті навчання відокремлених елементів (навчальний матеріал у межах модуля чітко структурований і спрямований на досягнення інтегрованої дидактичної мети); 3) динамічності (зміна змісту модулів з урахуванням соціального замовлення); 4) дієвості та оперативності знань і їх системи (навчання передбачає не лише здобування знань, а оволодіння способами дій та умінь, які учень може вільно і самостійно застосовувати в практичній діяльності); 5) гнучкості (модульна програма і модулі створюються таким чином, що легко забезпечується можливість пристосування змісту навчання і шляхів його засвоєння до індивідуальних потреб учнів); 6) усвідомленої перспективи (глибоке розуміння учнями близьких, середніх і віддалених стимулів умінь); 7) різнобічності методичного консультування (професіоналізм і компетентність у пізнавальній діяльності учня і педагогічній діяльності вчителя); 8) паритетності (характер взаємодії вчителя і учня в нових умовах навчання, коли останній максимально активний, а перший реалізує консультативно-координуючу функцію на основі індивідуального підходу до кожного. Вчитель і учень спільно вибирають оптимальний спосіб, темп навчання) [178. С. 56 - 60].

З точки зору російської дослідниці К.Я.Вазіної основою модульного навчання є створення для учнів розвивального простору. При цьому необхідно реалізувати дві проблеми: проблема змісту (його систематичність, організація, дозування); проблема технології (механізмів) взаємодії педагога й учня. Метою модульного навчання є саморозвиток. К.Я.Вазіна пропонує власну версію модульного навчання для системи післядипломної освіти [23].

З точки зору А.М.Алексюка, модуль - "це відносно самостійна частина навчального процесу, яка містить насамперед одне або кілька близьких за змістом і фундаментальних за значенням понять, законів, принципів... Засвоєння модуля розпочинається оглядово-установчою лекцією. Далі йдуть індивідуальна самостійна навчальна робота, консультації, потім кілька групових тьюторських (тьютор-помічник, наприклад, кращий студент з старших курсів) занять за опрацьованими джерелами, що в сукупності складають зміст модуля" [2]. При цьому для впровадження у практику вищої школи, на думку автора, вкрай потрібні нові принципи комплектування тьюторських груп з кількістю студентів не більше 6 - 12-ти осіб.

Дж. Рассел найменшою одиницею змісту навчання вважає певну тему конкретного курсу і подає детальну порівняльну характеристику традиційного та модульного навчання у вищій школі [182].

Традиційне навчання	Модульне навчання
<i>Завдання</i>	
Здебільшого завдання не формулюються як діяльнісні. Студент розуміє їх з навчального матеріалу і контролю.	Завдання формулюються в діяльнісному аспекті і видаються студентам перед початком навчання.
<i>Діяльність у процесі навчання</i>	
Орієнтація на діяльність викладача, який передає знання групі студентів, тому домінує діяльність викладання всупереч діяльності учіння.	Різноманітне поєднання навчальної та викладацької діяльності, переважає навчальна діяльність студента, індивідуалізоване навчання.

<i>Роль викладача</i>	
Викладач виконує роль постачальника інформації	Викладач виконує роль консультанта-радника і постачальника інформаційних джерел
<i>Метод навчання</i>	
Домінує два-три методи (лекція, практичні роботи, письмові роботи).	Використовуються різноманітні методи навчання (лекція, бесіда, бригадне обговорення, консультування, аналіз конкретних ситуацій, ділова, рольова гра, творчий діалог, алгоритм, експертиза та рейтинг і т.д.).
<i>Участь студента</i>	
Читання тексту або слухання викладача	Активні пошуки способів засвоєння навчального матеріалу.
<i>Індивідуалізація</i>	
Орієнтація на групу. Здебільшого студенти отримують обмежену кількість інформації.	Модулі можуть бути глибоко індивідуалізованими. Кожний студент має можливість використовувати всі можливі засоби навчання.
<i>Темп уміння</i>	
Усі проходять навчання в одному темпі: одночасно розпочинають і закінчують його.	Кожний студент може навчатись у власному темпі. Він може засвоювати певні модулі і достороково захищати їх.
<i>Час</i>	
Встановлюється однаковий для всіх студентів час проходження теми, незалежно від їх інтелекту.	Кожний студент витрачає стільки часу, скільки йому потрібно для належного оволодіння змістом теми.
<i>Свобода дій</i>	
Студенти безальтернативно вимушені відвідувати лекції і практичні заняття у чітко визначений час.	Навчання може проходити у зручний для кожного студента час. Він сам опрацьовує модулі, лише консультується у викладача.
<i>Організація повторення</i>	
Часто повторюються саме ті теми, яким з тих чи інших причин симпатизує викладач, вчитель.	Повторення доцільне тоді, коли студент поверхово оволодів матеріалом.
<i>Закріплення знань</i>	
Знання закріплюються найчастіше на екзамени.	Невеликий обсяг модуля забезпечує невідкладний контроль знань і корекцію рівня їх засвоєння.
<i>Контроль</i>	
Контрольні завдання здебільшого ставляться під кінець навчального курсу. Студент часто не знає як готуватись до такого контролю. Контрольні завдання виконуються для того, щоб отримати (виставити) бальну оцінку, а не для здійснення повноцінного зворотного зв'язку, а значить виявлення рівня засвоєння. Пошире-	Студентам не лише визначаються завдання, а й критерії оцінювання-глибини їх досягнень. Контрольні завдання покликані поліпшити рівень особистого засвоєння знань кожним. Контроль допомагає діагностувати труднощі. Оцінка результатів конкретного студента не залежить від рівня

ним є нормативний контроль (рівень досягнень студента залежить від результатів навчання інших членів групи).	результатів групи.
<i>Невдача студента - незасвоєння</i>	
Погане засвоєння або повне засвоєння матеріалу здебільшого непомічається до кінця екзаменаційної сесії. Часто студенти прагнуть набутти вміння без належного знання теоретичного матеріалу. Зазнавши невдачі під час екзамену, студент вимушений повторювати матеріал усього курсу чи семестру.	Недостатнє засвоєння можна помітити на кожному етапі навчання, тому курс засвоюється довершеними порціями. У випадку невдачі на конкретних етапах навчання студент повинен повторно вивчити окремий модуль, а не весь курс.
<i>Оцінка підготовки курсу</i>	
Суб'єктивна оцінка студента викладачем.	Рейтинг, програмований контроль, самооцінювання, взаємооцінювання тощо.

В університетах США модульні програми створюються на базі одного основного фундаментального поняття дисципліни (явище, закон тощо) чи групи взаємопов'язаних понять. Наприклад, семестровий лекційний курс (40-50 год.) розбивається на 10-12 модулів. В ході модульного навчання йде структуралізація змісту навчання. Завдяки модулю педагог дозує зміст, розуміє яка інформація обговорюється і з якою метою. Учень, з свого боку, усвідомлює, що саме він "приймає" і для чого йому це потрібно.

Узагальнюючи дослідження вітчизняних та зарубіжних вчених можна виділити такі принципи модульного навчання:

- формування самостійно планової, цілісної одиниці навчальної діяльності, яка б сприяла досягненню учнем чітко визначених цілей;
- складання автономних порцій навчального матеріалу (на зразок розділу або теми) для груп учнів;
- поділ навчального матеріалу на частини (кроки, порції).

Модульне навчання переважає над програмованим тим, що передбачає більш повне врахування потреб, здібностей, інтересів учнів. Під час модульного навчання йде постійний зворотний зв'язок (інформація про засвоєння певної порції матеріалу), учень має право вибору шляхів індивідуалізованого просування в оволодінні досвідом.

Таким чином, існують американський та німецький підходи до розкриття суті модульного навчання, литовський (П.А.Юцявичене), російський (Є.В.Сковін) і український підхід (А.В.Фурман). Щодо вищої школи то цікавими є підходи К.Я.Вазіної та А.М.Алексюка.

В американському досвіді модуль - завершене 15-ти або 20-ти хвилинне навчальне заняття (протягом дня - 24 модулі), яке наповнене певним відносно цільним дидактичним змістом і, характеризуючись організаційною різноманітністю та реалізацією часу, здійснюється за індивідуальними програмами. В цьому досвіді головна увага зосереджується на структурно-організаційних компонентах навчального процесу, коли гнучкий спосіб проведення занять вимагає глибоко продуманої підготовки їх змісту й зонайперше диференційованого відбору навчального матеріалу для різноспрямованих короткочасних занять.

У практиці німецької освітньої системи модуль - це така програмно-змістова одиниця відносно завершеного циклу навчання, що характеризується дидактичною виваженістю цілей, форм, методів і засобів роботи вчителя з учнями. Саме в цьому плані П.А.Юцявичене [Там само]. Зосереджуючи увагу на пізнавально-операційному аспекті реалізації принципу модульності, автор докладно розробляє як загальні принципи модульного навчання, так і принципи, правила й умови створення модульних навчальних програм. Змістові модулі у його досвіді конструються відповідно до вимог таких основних принципів:

- цільового призначення інформаційного матеріалу;
- поєднання комплексних, інтегративних і окремих дидактичних цілей (завдань);
- повноти навчального матеріалу в модулі;
- відносної самостійності елементів модуля;
- реалізації зворотного зв'язку;
- оптимальної передачі інформаційного і методичного матеріалу в модулі.

У досвіді російського новаторства принцип модульності реалізується з 1988 року в Тулі, Брянську, Смоленську та інших містах шляхом експериментального запровадження нової структурно-управлінської моделі загальноосвітньої школи - об'єднання шкільних модулів (ОШМ). Цю роботу здійснює співробітник Російської Академії освіти, кандидат педагогічних наук Є.В.Сковін. ОШМ, у його підході, - це комплекс навчально-виховних закладів (щонайперше початкова, середня і старша школи), що ефективно розв'язують соціально-освітні проблеми регіону за допомогою збільшення кількості підрозділів, ускладнення навчально-виховних завдань, які стоять перед ними, та удосконалення структури органів управління. При створенні ОШМ модернізації підлягають педагогічний процес, організаційна і фінансово-господарська діяльність і особливо система управління.

Зараз зміст поняття "модуль" розширилось. Модуль тлумачать: як педагогічна система, нова педагогічна технологія; як комплекс навчальних закладів (школа, дитячий садок, ПТУ, ВУЗ); як форма організації навчання (20 - 30-хвилинного логічно завершеного заняття).

З 1994 року розпочалось експериментальне впровадження модульно-розвивальної системи навчання в Україні (в школах міст Києва, Керчі, Білої Церкви, Донецька, Черкас та ін.). Ця система, розроблена доктором психологічних наук А.В.Фурманом, має ширші можливості для психосоціального розвитку всіх учасників навчально-виховного процесу. Модульно-розвивальна система навчання розширює можливості та руйнує недоліки класно-урочної системи,

Зокрема, такими недоліками є: переважання колективної і групової роботи над індивідуальною, в результаті чого мало враховуються індивідуальні особливості дітей; наявність внутрішньої пасивності навчання і нерациональне використання часу на уроках; переважання пасивного сприймання інформації над її осмисленням і практичним використанням; громіздкість і репродуктивність домашніх завдань та ін. Недоліком класно-урочної системи навчання є також домінування пояснювально-ілюстративного способу викладання, суб'єктивне оцінювання вчителем досягнень учнів.

Щоб уникнути ці недоліки в системі модульно-розвивального навчання створено такі умови:

1. Навчальний процес організовується за відповідними проблемно-модульними програмами, які включають не лише дидактичний, а й психолого-педагогічний зміст (вказується що вивчати, для чого, що це дає).
2. Модульно-розвивальний процес складається з навчальних модулів і міні-модулів (30-, 25- чи 20-ти хвилинне навчальне заняття, з чітко визначеними метою, завданнями і методами).
3. Зменшено щоденні навчальні навантаження на учня: замість 5-7 предметів учень готує і вивчає 2-3, максимум 4, що дає змогу в кілька разів підвищити зосередженість учнів на певному навчальному матеріалі.
4. Здійснюється систематичне ґрунтовне тестування інтелектуального й особистісного зростання учнів.
5. Оптимізовано індивідуальний пізнавально-регуляційний процес кожного, оскільки навчання розпочинається з формування внутрішньої пізнавальної мотивації і завершується рефлексивним осмисленням себе і своїх можливостей у реальному світі.

У кожному значенні терміну "модуль" немає психолого-педагогічного змісту (наприклад, відокремлена, відносно самостійна частина якоїсь системи, організації пристрою чи уніфікований вузол радіоелектронної апаратури). Тому А.В.Фурман вважає, що визначення модуля як функціонального вузла навчально-виховного процесу, доведеного блоку дидактично адаптованої інформації є неповним. На його думку, потрібно чітко розрізнити *дидактичний, навчальний, змістовий і формальний модулі* [159].

Дидактичний модуль включає виражений концептуальний опис методики викладання навчального предмету. Створення міні-підручників вчителями, в яких зміст подається словесно та графічно (таблиці, схеми, графіки, малюнки, гістограми, символи тощо).

Навчальний модуль - відносно самостійна цілісна частина реального навчально-виховного процесу, яка поєднує змістовий і формальний, процесуальний і результативний модулі.

Змістовий модуль - це система знань (теорії, закони, поняття), норм (програми, інструкції, технології) і цінностей (ідеї, установки, переконання, ціннісні орієнтації, оцінки, наслідки рефлексії тощо).

Формальний модуль або міні-модуль - це форма організації навчання в модульно-розвивальній системі, яка характеризується такими особливостями:

- 20-хвилинним часовим відрізком організації навчального процесу;
- наявністю чітко обґрунтованої психодидактичної мети і завдань, яка визна-

чається етапом модульно-розвивального процесу;

- проводиться із середніми (до 35 осіб) або невеликими (до 15 осіб) відносно-постійними групами учнів, які спеціально підбираються за певними критеріями (інтелектуальність, соціальність тощо);
- є логічно і дидактично завершеним етапом модульного навчання;
- існує залежно від віку учнів автономно (1-2 кл.), зведено (3-6 кл.), строєно (6-9 кл.) і системно (10-11 кл.);
- наповнюється різноманітними, науково обґрунтованими способами, формами і засобами навчальної діяльності.

Навчальний модуль складається із шести етапів (процесуальних модулів): установчо-мотиваційного, змістово-пошукового, контрольно-смыслового, адаптивно-перетворюючого, системно-узагальнюючого та контрольно-рефлексивного. Реалізація перших трьох етапів сприяє первинному сприйняттю, пошукові способів діяльності та відкриттю і осмисленню конкретного змісту; реалізація наступних трьох етапів забезпечує відпрацювання умінь і навичок, норм діяльності і способів узагальнюючої та рефлексуючої поведінки.

Навчальний модуль відзначається:

- довершеною послідовністю шести етапів, які, характеризуючись взаємопереходами, все-таки догматично не сліднують один за одним;
- насиченістю кожного етапу відповідним психолого-дидактичним змістом (спільна пошуково-пізнавальна активність, проблемно-діалогічні форми і ін.);
- цілісність модульно-розвивального процесу, яка забезпечується шляхом переходу від інформаційно-пізнавальних засобів діяльності (перших три етапи) до нормативно-регуляційних і ціннісно-естетичних (наступних три етапи);
- відносною незалежністю етапів навчального модуля, що свідчить про гнучкість і динамічність модульної системи;
- пройдені раніше навчальні модулі та їхні етапи є умовою повноцінного функціонування наступних.

Змінюючись від етапу до етапу, навчальний модуль виступає вузловою ланкою в психо-соціальному розвитку вчителя і учня. Приріст психо-соціального розвитку вчителів і учнів становить результативний модуль.

В системі модульно-розвивального навчання використовуються різні види оцінювання праці вчителів і учнів: нормативно-статистичне, рейтингове, критеріальне і ін., що ґрунтуються в основному на результатах дидактичного і психологічного тестування. Об'єктивне оцінювання здебільшого доповнюється суб'єктивною п'яти- чи десятибальною системою оцінок.

Розглянемо детальніше особливості етапів модульного навчання (навчального модуля), яке впроваджувалося в Білоцерківській експериментальній школі №15.

Установчо-мотиваційний етап (модуль).

Мета: *формування внутрішньої мотивації в учнів.*

Створення ситуації успіху, стимулювання прагнення учнів до успіхів у діяльності (я можу, я справлюсь із завданнями); створення психологічного клімату довіри між учителем і учнем, творча співпраця, відчуття учнем власної компе-

тентності, створення ситуацій вільного набору; позитивне сприйняття учнем навчально-аиховних цілей; введення учнів у проблемно-пошукове поле; привернення уваги учнів до змісту матеріалу, який буде засвоюватись; пред'явлення учням структури предмету, який вони будуть вивчати; попередня самостійна робота учнів, у тому числі випереджувальні домашні завдання.

Установчо - мотиваційний модуль найчастіше реалізується на наступних заняттях (міні-модулях) до курсу, коли розкривається мета, цілі, завдання, коротко характеризуються розділи курсу, значення курсу. Цей модуль доцільно реалізувати також тоді, коли учні починають засвоювати новий розділ, тему. На цьому етапі повідомляють учням тему, завдання, виділяють 2-3 проблеми. Форми і методи роботи слід підбирати вчителю так, щоб вони стимулювали внутрішню мотивацію, впевненість в собі, зацікавленість, забезпечували б доказовість, актуальність навчального матеріалу. Використання різних видів наочності, рефлексії, яка полягає (саме на цьому етапі) в усвідомленні учнем того, наскільки він готовий сприймати і засвоювати новий матеріал. Рефлексію доцільно використовувати на кожному етапі навчального модуля. Учні, наприклад, замальовують на полях зошита позначки: зафарбований круг означає повну готовність до сприйняття матеріалу, повне розуміння його (і т.д.); напівзафарбований круг (означає часткову готовність, часткове розуміння змісту і т.д.); незафарбований круг (учень вважає, що він не готовий сприймати і засвоювати матеріал, не розуміє його). Рефлексія дає можливість оперативно забезпечувати зворотний зв'язок, дає інформацію про рівень готовності сприймати матеріал, про рівень розуміння засвоюваного змісту. Використання рефлексії на різних етапах навчального модуля сприяє формуванню певної самооцінки особистості та коригування її до адекватної в разі необхідності.

Змістово-пошуковий етап (модуль).

Мета: *розвиток пошукової пізнавальної активності і самостійності учнів. Підбір оптимальних завдань для пошукової діяльності учнів. Аналіз теоретичного матеріалу, виділення суттєвого.*

Психологічна готовність учителя і учня до спільного пошуку нового знання; актуалізація опорних знань і відшукування їхніх зв'язків з невідомими знаннями. Формування і переборення внутрішніх проблемних ситуацій згідно з віковими особливостями учнів; змістовність діалогів; висунення системи гіпотез; вибір оптимальних шляхів розв'язання учнями проблемних завдань залежно від інтелектуально-вольових можливостей учнів; стимулювання учнів до висловлювання власних думок; розкриття загальної логіки і системи доведень. Використання різноманітної наочності. Індивідуально-групові заняття. Виникнення дискусій.

На цьому етапі не обов'язкове оцінювання вчителем учнів. Тут важлива якість первинного осмислення матеріалу. Перевірка її здійснюється шляхом рефлексії. Учні відмічають на полях зошитів умовними позначеннями те, наскільки зрозуміли навчальний матеріал. Найчастіше реалізується в ході пошукової діяльності учнів, спрямованої на засвоєння нового навчального матеріалу. Для цього вчитель використовує орієнтовно 3-6 міні-модулів в залежності від складності засвоюваного змісту.

Контрольно-смысловий етап (модуль).

Мета: *первинне засвоєння і розуміння навчального матеріалу (розвиток*

контролю і самоконтролю).

Добір завдань невисокого ступеня складності. Вони підбираються відповідно до змістово-пошукового модуля. Ці завдання виконують учні з метою оцінки власних рівнів первинного засвоєння і розуміння навчального матеріалу залежно від віку. Оцінювання учнями правильності розуміння набутих знань, корекція адекватності оволодіння навчальною інформацією; проміжна рефлексія учителем правильності форм і методів результативності навчання, стимулювання успіхів у конкретній навчальній діяльності та ін. На цьому етапі доцільно використовувати нескладні контрольні самостійні роботи, дидактичне тестування та ін.

Приклад сценарію навчального модуля з біології.

Тема: "Залозивнутрішньоїсекреції"(8клас).

I. Установчо-мотиваційний(цільовий)міні-модуль(1*20).

Містить повідомлювані вчителем емоційно забарвлені приклади та факти, які мають спонукати учнів до діалогу, в ході якого в них виникає зацікавлення темою, з'ясовується, чого вони не знають, щоб відповісти на запропоновані вчителем запитання. Створений конфлікт спонукає учнів до шляхів його подолання (вивчення теми).

Модуль передбачає індивідуальні та групові пропедевтичні домашні завдання пошуково-інформативного характеру, містить вказівки на можливі джерела здобуття знань. Учні орієнтуються на кінцевий результат - написання власного міні-підручника з теми або звіту у вигляді твору на вільну тему, в яких мусять відобразитися їхні погляди на цінність опрацьованого навчального матеріалу для збагачення досвіду.

Учитель(емоційно читає вірш).

Я іншого не пам'ятаю:
Твоїх очей-зірок дитячий світ.
Хіба я краще щось у світі знаю,
Ніж посмішка серед зелених віт,
Ніж квітка, заблукала у волоссі,
Серед тих хвиль сріблястих, запахних,
Пануюча в досягнутому колоссі, -
Мета і зваба нездійснених мрій...

(Ганна Крафт)

Зверніть увагу, діти, як думки вашої однолітки перегукуються з думками класика:

Только в мире и есть, что лучистый
Детски задумчивый взор.
Только в мире и есть, что душистый
Милой головки убор.
Только в мире и есть этот чистый
Влево бегущий пробор.

(А.А. Фет)

Чи владей час над людством? У чому сутність людини?

Діти висловлюються, дехто-вперше. Адже питання філософські, дуже важкі для швидкої відповіді.

Вчитель розповідає драматичну історію конфлікту Петра І та його коханої

Марії Гамільтон, яка навіть на ешафоті не зреклась свого кохання до Івана Орлова.

Учитель:

- Чи відрізняється людина від тварини?

Діти:

- Так!

- Ні!

- Майже ні!

- Вчинки людини та тварини за певних обставин дуже схожі. Цьому є безліч прикладів!

- Людина та тварина - "родичі" на різних рівнях, але коли людина поводить себе негідно, ми говоримо: "Вчинив, як тварина".

Учитель:

- Добре! Тоді пригадаймо, що ж допомогло людині стати вище за тварин, панувати над світом? Хіба вона найдосконаліше побудована?

Діти:

- Так!

- Ні!

Учитель:

- Доведіть!

Діти:

- Багато тварин мають чудовий зір, нюх, дивовижну витривалість до змін середовища, захоплюючи спритність.

- Але людина перемогла їх, бо має найдовершеніший мозок, здатна думати, працювати. Саме це-неможливо для тварин і підіймає людство на недосяжну висоту...

Учитель:

- Тобто, людина все-таки має поведінку, відмінну від тваринної?

Діти:

- Вона здатна поводитись розумно!

Учитель:

- А чи завжди ми вчиняємо розумно?

Діти:

- Ні... Хоч намагаємось...

Учитель:

- Що ж нам стає на заваді?

Діти:

- Є багато причин...

Учитель:

- Звернімось до наведених прикладів і поміркуємо: що так впливає на поведінку людини, що вона сприймає радість та велич життя лише крізь призму своїх почуттів?

Діти вагаються, не можуть відповісти або дають відповіді, що не вирішують питання на потрібному рівні.

Учитель:

- А як ви вважаєте, що могло б змінити полум'яні почуття персонажів на протилежні?

Діти знов опиняються в скрутному становищі, дають хибні відповіді: "час", "смерть" тощо.

Учитель:

- А якби жінка перетворилась на чоловіка?

Діти:

- Як? Маскарад? Це неможливо!

Учитель:

- Чи можливі безпідставні, на перший погляд, зміни в зовнішності, поведінці, характері людини?

Діти:

- Ні, має бути причина... Якась подія, хвороба або щось...

Учитель:

- Чи можуть бути в організмі людини речовини, здатні викликати такі перетворення?

Діти:

- Ні, ми таких незнаємо...

Учитель:

- Можливо, і є, бо звідки ж такі зміни? Тоді мають бути і органи, які їх виробляють, чи не так?

Діти:

- Так, але які? Ми таких не вивчали...

Учитель:

- Речовини, здатні викликати такі незначні перетворення, називають гормонами. Вони виробляються залозами внутрішньої секреції. Ви ж поки що вивчали лише залози зовнішньої секреції. Пригадаймо, як вони працюють.

Діти:

- Вони виробляють речовини (секрет), які входять і виходять крізь протоки залоз назовні або в порожнину організму.

Учитель:

- Але якщо мова йде про внутрішню секрецію, яка має бути відмінність?

Діти:

- Речовини, мабуть, не повинні виходити назовні...

Учитель:

- Так. Але тоді куди, якщо не в порожнину?

Міркування дітей можуть бути й марними, але можлива й відповідь: **у судини.**

Учитель: (допомагає).

- Пригадаймо, що забезпечує роботу всіх систем органів людини?

Діти:

- Існує нейро-гуморальна регуляція.

Учитель:

- А якщо ці речовини так могутньо діють, чи можемо ми припустити, що вони мають відношення до цього процесу?

Діти:

- Можливо...

Учитель:

- Як же це нам з'ясувати?

Діти пропонують варіанти, ставлять запитання, на які потрібно знайти відповіді. Учитель розподіляє їх за рівнем складності:

1. Що означає термін "гормон"?
2. Що таке "гуморальна регуляція"?
3. Які утворення в організмі людини називаються залозами внутрішньої секреції?
4. Який зв'язок між поняттями "гуморальна регуляція" та "внутрішня секреція".

Учитель:

- Чи має хтось бажання виконати складне завдання? Нам потрібно з'ясувати: що робити, коли, наприклад, маленька дитина раптом зовсім перестає рости?

Діти:

- Піти до лікаря.

Учитель:

- Якого?

Діти:

- Запитаємо в реєстратурі.

Учитель:

- А до якого лікаря, приміром, звертаються ваші знайомі, хворі на цукровий діабет?

Діти:

- Здається до ендокринолога (можлива відповідь).

Учитель:

- Яку науку повинен знати добре такий лікар?

Діти:

- Якщо лікар-ендокринолог, то наука, мабуть, ендокринологія?

Учитель:

- Так. На наступному уроці ви розповісте, що вивчає ендокринологія. У пошуку відповіді вам допоможе література (А.Б.В - за ступенем складності):

А. Цузмер А.М., Петришина ОМ. *Биология. Человек и его здоровье. Учебник для 9 класса средней школы.* - М., 1992.

Б. Ситник КМ. *Довідник з біології.* - К., 1997.

В. Резников А.Г. *Гормоны и жизнь.* - К., 1971.

В. Вилли К, Детье В. *Биология. (Биологические процессы и законы) / Пер. с англ.* - М., 1974.

В. Кассиль Г.Н. *Внутренняя среда организма.* -М., 1976.

Завдання для всієї групи: дібрати літературу на додаток до запропонованої вчителем.

II. Змістово-пошуковий міні-модуль (1*20).

Містить такі етапи:

1. Перевірка входження учнів у передбачене коло проблем та понять для пошуково-діяльного характеру:

а) добір літератури на додаток до рекомендованої вчителем;

- б) знаходження в літературі відповідей на запитання;
- в) виникнення інших запитань з теми під час роботи;
- г) складання власного плану вивчення теми;
- д) формування в окремих учнів здатності почати вивчення теми власними силами, використовуючи наявну літературу, з допомогою вчителя, без такої допомоги, із залученням додаткової літератури;
- 2. Складання учнями власного плану вивчення теми;
- 3. Коректування планів учителем;
- 4. Обговорення умов самостійної роботи вдома.

1-й етап

Учитель:

- Як ми можемо дати оцінку вашим відповідям на запитання, що виникло на минулому уроці?

Діти:

- Ви перевірите записи, відповіді.

Учитель:

- А без мене? Самі?

Діти:

- Подивимось в інших книжках!
- Ні, це довго, треба багато часу!

Учитель:

- Я пропоную створити експертну комісію з найбільш обізнаних учнів (це діти, які вивчають біологію в шкільних гуртках або на курсах при університеті, на що відведено додаткові години занять).

Діти:

- Спробуємо!

Учитель:

- Чи не бажаєте ви зробити нашу експертизу цікавішою?

Діти:

- Можна утворити групи-команди, скажімо, "Відповіді в дотепних малюнках" або "А мені це слово нагадує...", призначити доповідачів та експертів.

Учитель:

- Які цікаві пропозиції! Але я навіть не уявляю, що буде робити група "А мені це слово нагадує...".

Діти:

- Це на зразок КВК та "Що?Де? Коли?" водночас.

Учитель:

- Чудовий ансамбль! Я в захваті! Спробую впоратись як диригент.

Учні з першої групи пояснюють зміст слів "гормон", "гуморальна регуляція", з другої - оцінюють відповіді, з третьої - коментують на зразок: "Мені слово "гормон" нагадує "гармонія"; "Слово-латинянин "гумор" має брата-українця" і таке інше. Учні з четвертої групи малюють свої відповіді на аркушах паперу або дошці. Кожна група одержує за свою працю відповідну кількість балів (на розсуд вчителя).

Учитель:

- Я бачу, що ваша праця плідна: дотепність - найкращий вихід з будь-

якої скрути. Чи згодні ви, що ми на правильному шляху і маємо досить сил.

Діти:

- Так! Йдемо далі!

2-й етап

Учитель:

- Яка група може запропонувати кращий план роботи?

Діти працюють плідно за умови, якщо групи відкоректовані вчителем з урахування:

- типів учнів, комбінація яких дозволить групі бути активною протягом усього часу роботи;
- наявності в групі учнів з різними рівнями знань;
- наявності учнів, здатних бути лідерами;
- міжособової сумісності мікроколективу - бажання працювати спільно, на основі взаємних симпатій.

3-й етап

Учитель:

- Плани дуже різноманітні, містять цікаві ідеї. Та щоб робота вдома була пліднішою, додамо такі запитання:

1. Підтвердіть, що гормони справді дуже активні речовини.

Діти:

- Можливо знайдемо відповідь у книжці.
- Моя бабуся приймає уколи-якісь гормони, я запитаю.
- Мій друг спортсмен, вживає пігулки, казав-гормони, я з'ясую.
- А я спитаю в мами: вона лікар.

Учитель:

- Добре, я тебе приєднаю наступного разу до групи експертів.
2. Під час відповіді користуйтеся власною схемою розміщення залоз, доведіть, що вона зручна.

Учитель:

- На що спираємось, виготовляючи схему?

Діти:

- На малюнки та схеми в підручниках та книжках...
 - На атлас з анатомії людини.
3. Доведіть, що гормони мають вплив на життєво важливі процеси в організмі людини.
 4. Як позначається на здоров'ї людини нестача або надмірна кількість гормонів?

Учитель:

- Наші експерти вимагатимуть від вас доказів фактів та прикладів бажано - ілюстрованих, а ще краще-малюнків з текстами-поясненнями.

4-й етап

Учитель:

- Діти, як нам краще зробити, щоб знання, які здобуде кожний, працювали на користь усім?

Діти:

- Готувати нариси до своїх майбутніх міні-підручників.

- Зробити картотеку фактів з теми.
- Написати дотепний підручник-малюнок.
- А мені подобається, коли все в системі: я зроблю таблицю з графами:
 - а) залоза,
 - б) гормон,
 - в) на що впливає гормон,
 - г) ознаки нестачі гормону,
 - д) ознаки надлишку гормону.

Учитель:

- А групі експертів окреме завдання: підготувати контрольні запитання різного рівня складності.

III. Контрольно—смысловий міні-модуль (1*20)

Складається з системи завдань, що мають на меті перевірити рівень засвоєння здобутої інформації, розуміння навчального матеріалу його осмислення.

Учитель:

- Нумо, експерти, чи здатні ви перевірити нові надбання?

Діти:

- Ми бачимо багато запитань, деякі з них - дуже складні.

Учитель:

- Добре, складні ми оцінимо далі. А чи здатні будете ви відповісти на запитання, що виникли під час роботи у пошуковців?

Таким чином учні-експерти допомагають учителю скласти більше варіантів перевірки знань і водночас удосконалюють та передають інформацію з даної теми.

Учитель разом з експертами пропонує учням залежно від рівня знань та кількості часу (який відводить сам або має за програмою на вивчення тем різні види контролю, наприклад:

Тестова система перевірки

Варіант I.

1. Під впливом якого гормону людина може збліднути?
2. У сечі людини виявлено цукор. Якого гормону не вистачає в її організмі?
3. Який гормон підвищує витрати енергії в організмі?
4. Під впливом якого гормону пуголовок під час досліду швидко перетворюється на жабу?

Відповіді: 1 -А, 2-І, 3-Х, 4-Т (попередньо домовилися, що "А" означає адреналін, "І" - інсулін, "Х" - холін, "Т" - тироксин).

Варіант II.

1. Які гормони діють протилежно?
2. Назвіть гормони або гормон, який сприяє перетворенню цукру на глікоген і кількість якого звичайно збільшується після їжі.
3. Який гормон посилено виділяється в кров при сильному хвилюванні?
4. Нестача якого гормону спричиняє захворювання на слизовий набряк?

Відповіді: 1-АХ, 2-І, 3-А, 4-Т.

Учитель разом з експертами пропонує учням урок із завданнями і запитаннями різного рівня складності.

А - прості

1. На схемі залоз вказати назви, позначені цифрами.
2. Чим відрізняються залози внутрішньої секреції від залоз зовнішньої?
3. Доведіть, що підшлункова залоза є водночас і залозою зовнішньої і внутрішньої секреції.

Б

1. Доведіть, що щитовидна залоза відноситься до залоз внутрішньої секреції. Назвіть гормон, який вона виробляє.
2. Коли у людини розвивається зоб? Які прояви цієї хвороби?
3. Назвіть гормони, які виробляють надниркові залози.

В

1. Назвіть хвороби, пов'язані з порушенням діяльності гіпофіза, поясніть істотну різницю між ними.
2. Як впливають на організм людини статеві гормони?
3. Який зв'язок існує між гормонами і стресом?

Проаналізувавши відповіді школярів, учитель робить висновок про необхідність переходу до наступного етапу роботи або повертається до попереднього з тими учнями, хто недостатньо засвоїв матеріал (корекція).

IV. Адаптивно - перетворюючий міні-модуль (1х20)

Після виявлення причин слабого засвоєння матеріалу окремими учнями і проведення корекції знань у позаурочний час учитель аналізує причини незадовільної роботи і з урахуванням цього працює далі. Наприклад.

1. Якщо матеріал не засвоїли учні, які володіють логічним мисленням, можна запропонувати класу відповісти на запитання типу: "Який механізм дії окремих гормонів?"

2. Якщо матеріал не засвоїли учні, які мають слабо розвинену слухову пам'ять, але добре - зорову, запропонувати їм завдання, що супроводжуються малюнками, типу:

а) проаналізувати вплив даного гормону на певні ознаки і описати ті хвороби, які викликають характерні зміни вигляду тварини (на малюнку зображені два дорослих кролі, які різко відрізняються за розміром).

б) які ознаки розвивались у курей після пересадки статевих залоз (малюнок зображує зміни вторинних статевих ознак у півнів і курок на протилежні).

3. Запропонувати учням скласти схеми, заповнити порожні клітини в таблиці, що допоможе їм систематизувати знання з теми. Скажімо, скласти таблицю з такими графами: а) залоза, б) гормон, в) на що впливає гормон, г) зміни в організмі за гіпофункції залози (нестача гормону), д) зміни в організмі за гіперфункції залози (надмір гормону).

Діти вдома (при потребі - за допомогою вчителя) ще раз опрацюовують матеріал, після чого вчитель перевіряє їх знання під час системно - узагальнюючого міні-модуля.

V. Системно - узагальнюючий міні-модуль (1*20)

Містить систему тестів, побудованих за принципом контрольно-змістового модуля, які забезпечують швидку перевірку великого обсягу знань, а також біологічні задачі (складні запитання, які мають на меті активізувати логічне мислення дітей, вміння узагальнювати здобуті знання, вписати їх у систему загальнобіологічних законів).

Задачі з теми:

1. Про що свідчить наявність екстрагенів (гормонів яєчників) також і в надниркових залозах, сім'яниках, а в тваринному світі - в організмах черв'яків, павуків, бджіл, скорпіонів, рослинному світі - в квітках верби, ріпи, конюшини, картоплі, пальмових кісточках і, навіть, у торфі і нафті?
2. Якими можуть бути гіпотетичні методи роботи ендокринологів?
3. Чому лікування гормональними препаратами слід проводити тільки під контролем лікаря?
4. Чому функціонування багатьох органів та їх систем розглядають останнім часом у світлі нейрогуморальної взаємодії?
5. Чому однією з причин карієсу можна назвати стрес?

VI. Контрольно - рефлексивний міні-модуль (1х20).

Діти під час написання творчого звіту у вигляді твору на вільну тему мають самостійно спинитися приблизно на таких головних моментах:

1. Різні погляди на систему людських взаємовідносин (поняття про свободу почуттів, думок, вчинків, право на щастя).
2. Різниця у поведінці, почуттях, емоціях кількох осіб.
3. Біологічна і соціальна відмінність індивідів, її тісний зв'язок з варіаціями будови на морфологічному рівні систем органів, тканин, клітин.

Учитель:

- Я хочу, щоб ви замислились над запитанням: Який же він, той потаємний зміст, який вклала природа в існування чоловіка і жінки? Ви поміркуєте над цим вдома з аркушем паперу і принесете мені свої твори...
- Твори-тести ваших знань з теми показують, що одні вивчили її краще, інші - гірше. Але ви всі знаєте, що є в бібліотеці, в книжкових магазинах література про гормони. Знайти її не важко. Важче інше - зрозуміти, що головне, яким вам доведеться займатися есе життя - усвідомлювати себе як людину і своє місце у класі, сім'ї, на Землі, у Всесвіті. Самопізнання заради створення себе для інших - ваша найголовніша справа в житті. Передоручити це нікому: кожна людина - виняткова ланка в безкінечному ланцюгу життя, неповторна нота в хорі всесвіту...

Далі вчитель пропонує учням конкретизувати свої судження у творах (вибір теми вільний):

1. Чи розумна людина?
2. Який зв'язок має наша тема з річницею трагічних подій на ЧАЕС?
3. Які можливі наслідки використання у лікуванні, вживання під час посилених занять спортом гормональних препаратів?
4. Стрес - користь чи шкода?
5. Чому біологи для позначення чоловічої та жіночої статі обрали певні значки?
6. Етичні і біологічні аспекти зміни статі людини.
7. Моральна сторона проблеми: дитина in vitro.
8. Чи збережеться сім'я як соціальний інститут?

Написанням творів діти готують себе до опрацювання наступної теми ("Розмноження і розвиток"), що дає змогу заощадити час на її мотивацію.

Інша форма звіту - написання авторського міні-підручника, що подається

на класний конкурс, який проводять експерти на чолі з вчителем.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Які форми викладання біології застосовуються у школі, за якою спостерігаєтесь? 2. Чи є взаємозв'язок уроку з іншими формами? 3. У якому вигляді застосовується під час уроку зворотний зв'язок з тією чи іншою формою? 4. Як під час прямого зв'язку практикуються поняття, здобуті під час уроку? 5. Розробіть сценарій навчального модуля будь-якої теми за вашим вибором.

Лабораторно-практичні заняття

Заняття 1

Тема. Тематичне планування з загальної біології.

Уміння, які треба сформувати. Продовжувати формування вміннь складати тематичний план; виділяти та схематично зображати систему понять теми, визначати її цілі, розподіляти тему за уроками, користуючись шкільною програмою, встановлювати внутрішньо-та міжпредметні зв'язки.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись методичною літературою, дайте відповіді на такі запитання:

- Чому розділ загальної біології називають інтегрованим?
 - Яке його значення в системі біологічної освіти учнів?
 - Яка структура розділу?
 - Які групи понять складають його зміст? Виділіть загальнобіологічні поняття;
 - Обгрунтуйте специфічні особливості методів роботи зі старшокласниками;
 - Які методи та методичні прийоми необхідно застосовувати для активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках загальної біології? Поясніть це на конкретному прикладі;
 - Чому лише під час вивчення загальної біології широко використовуються уроки-лекції, уроки-семінари, уроки-конференції тощо?
2. Вивчіть програму розділу загальної біології та визначте, які біологічні теорії лежать в основі змісту розділу.
3. Розробіть план на тему "Єдність хімічного складу організмів":
- Виділіть систему понять теми та відобразіть її у вигляді схеми;
 - Визначте освітньо-розвиваючі та виховні завдання теми;
 - Користуючись програмою та підручником, розподіліть матеріал теми за уроками.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Закінчіть розробку тематичного плану.

2. За шкільним підручником ознайомтесь зі змістом тем: "Структурована складність і впорядкованість організмів", "Спадковість і мінливість організмів", "Розмноження та індивідуальний розвиток організмів".

Література: 1. Білявський ПО. та ін. Основи екологічних знань (10-11 кл.)

-К.:Пибідь, 1995.

2. Богданова О.К. Дидактичний матеріал із загальної біології. - К: Рад. шк., 1988.

3. Вихренко А.С. Зошит з біології: 10 кл., 1999.

4. Вихренко А.С. Зошит з біології: 11 кл., 1999.

5. Данилова О.В. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 10-11 кл., 1998.

6. Дегтярьова НА. Лабораторні заняття та екскурсії із загальної біології. - К: Рад. шк., 1984.

7. Дербеньова А.Г., Шаламов Р.В. Загальна біологія. 10-11 кл. - Харків: Світ дитинства, 1998.

8. Кучеренко М.Є., Вервес Ю.Г., Балан П.Г. та ін. Загальна біологія. 10-11 кл. - К.: Генеза, 1999.

9. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. - М.: Просвещение, 1981.

10. Мягкова О.М., Комісаров Б. Д. Методика навчання загальної біології. — К: Рад. шк., 1982.

11. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкина и др. -М.: Просвещение, 1984.

12. Трайтак Д.А. Кабінет біології. - К: Рад. шк., 1980.

13. Уроки загальної біології: Посібник для вчителя / В.М.Корсунська, Г.Н.Мироненко, М.М.Верзілін та ін. - К: Рад. шк., 1989.

14. Хрестоматія з загальної біології/ Упоряд. Е.В.Середенко. - К.: Рад. шк., 1972.

Заняття 2,3,4

Тема. Методика проведення лабораторних уроків з загальної біології.

Уміння, які треба сформувати. Продовжувати розвивати вміння планувати лабораторні роботи (відбір понять, що вивчаються, натуральних об'єктів та проведення спостережень, вирішення організаційних питань); планувати лабораторні уроки (визначати місце лабораторних робіт на уроці, органічно включати їх у хід уроку).

Завдання для самостійної роботи. 1. Використовуючи методичну літературу, дайте відповіді на такі запитання:

- Які характерні особливості лабораторних уроків?
- На яких типах уроків біології можна використати даний вид уроку?
- Якими специфічними особливостями володіє методика проведення лабораторного уроку?

2. Користуючись шкільною програмою, познайомтесь з тематикою лабораторних робіт із загальної біології. Визначте теми лабораторних уроків та заповніть 1 та 2 граfi такої форми:

Тема уроку	Тема лабораторної роботи	Натуральний роздавальний матеріал
------------	--------------------------	-----------------------------------

3. Проаналізуйте інструкції до шкільних лабораторних робіт із загальної біології; заповніть третю графу таблиці.

4. Виконайте лабораторну роботу на тему "Вивчення властивостей ферментів".

5. Визначте місце даної лабораторної роботи на уроці, її характер, інструктаж вчителя.

6. Складіть план лабораторного уроку на тему "Властивості та біологічне значення білків":

- Визначте поняття уроку та його мету, підберіть обладнання;
- Продумайте методику проведення лабораторної роботи на цьому уроці;
- Сплануйте хід уроку.

7. Проробіть лабораторну роботу на тему "Будова клітин про- і еукаріот", визначте її місце на уроці.

8. На основі інструкції до лабораторної роботи на тему "Рух цитоплазми, явища плазмолізу і деплазмолізу в клітинах рослин" підберіть об'єкти для вивчення та розробіть план проведення лабораторної роботи.

9. Визначте за програмою тематику лабораторних робіт із загальної біології в 11 класі.

10. Поставте усі шкільні досліди та проведіть спостереження, зробіть висновки за результатами кожної лабораторної роботи.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Оформте в зошитах усі лабораторні роботи з загальної біології.

2. Вивчіть тему 22 даного підручника.

Література: 1. Білявський Г.О. та ін. Основи екологічних знань (10-11 кл.) -К.:Либідь, 1995.

2. Богданова О.К. Дидактичний матеріал із загальної біології. - К.: Рад. шк., 1988.

3. Вихренко А.С. Зошит з біології: 10 кл., 1999.

4. Вихренко А.С. Зошит з біології: 11 кл., 1999.

5. Данилова О.В. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 10-11 кл., 1998.

6. Дегтярьова НА. Лабораторні заняття та екскурсії із загальної біології. - К.: Рад. шк., 1984.

7. Дербеньова А.Г., Шаламов Р.В. Загальна біологія. 10-11 кл. - Харків: Світ дитинства, 1998.

8. Кучеренко М.Є., Вервес Ю.Г., Балан П.Г. та ін. Загальна біологія. 10-11 кл. - К: Генеза, 1999.

9. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. - М.: Просвещение, 1981.

10. Мягкова О.М., Комісаров Б.Д. Методика навчання загальної біології. - К: Рад. шк., 1982.

11. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкина и др. - М.: Просвещение, 1984.

12. Трайтак Д.А. Кабінет біології. - К: Рад. шк., 1980.

13. Уроки загальної біології: Посібник для вчителя / В.М.Корсунська, Г.Н.Мироненко, М.М.Верзілін та ін. - К.: Рад. шк., 1989.

14. Хрестоматія з загальної біології/ Упоряд. Е.В.Середенко. - К: Рад. шк., 1972.

Заняття 5

Тема. Методика проведення уроків-лекцій.

Вміння, які треба сформувати. Планувати урок-лекцію, виділяти цей урок у системі уроків теми, системи понять, що розкривають тему, складати план лекції, опорного конспекту лекції, організовувати учнів на роботу з допоміжною літературою.

Завдання для самостійної роботи. 1. Користуючись темами 15 і 22 даного підручника, підготуйте відповіді на такі запитання:

- Чим відрізняється лекція від інших словесних методів?
- Які функції лекції?
- В яких випадках учитель вибирає урок-лекцію?
- Які бувають види лекцій і чим вони відрізняються?
- Які вимоги ставляться до лекцій із загальної біології?

2. Користуючись програмою та шкільним підручником (теми "Надорганізовмі рівні організації живої природи", "Основи еволюційного вчення", "Історичний розвиток та різноманітність органічного світу"), визначте теми вступної лекції, що розкриває зміст теми, узагальнюючої лекції (завдання за групами), виконайте I, II, III етапи підготовки до лекції.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Напишіть текст вибраної лекції та складіть опорний конспект до неї.

2. Повторіть тему 22 даного підручника.

Література: 1. Білявський Г.О. та ін. *Основи екологічних знань (10-11 кл.)*

- К: Либідь, 1995.

2. Богданова О.К. *Дидактичний матеріал із загальної біології* - К: Рад. шк., 1988.

3. Вихренко А.С. *Зошит з біології: 10 кл., 1999.*

4. Вихренко А.С. *Зошит з біології: 11 кл., 1999.*

5. Данилова О.В. *Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 10-11 кл., 1998.*

6. Дегтярьова Н.І. *Лабораторні заняття та екскурсії із загальної біології.*-К.: Рад. шк., 1984.

7. Дербеньова А.Г., Шаламов Р.В. *Загальна біологія. 10-11 кл. - Харків: Світ дитинства, 1998.*

8. Кучеренко М.С., Вервес Ю.Г., Балан П.Г. та ін. *Загальна біологія. 10-11 кл. - К: Генеза, 1999.*

9. Муртазин Г.М. *Задачи и упражнения по общей биологии. - М.: Просвещение, 1981.*

10. Мягкова О.М., Комісаров Б.Д. *Методика навчання загальної біології. - К: Рад. шк., 1982.*

11. *Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкина и др. - М.: Просвещение, 1984.*

12. Трайтак Д.І. *Кабінет біології. - К: Рад. шк., 1980.*

13. *Уроки загальної біології: Посібник для вчителя / В.М.Корсунська, Г.Н.Мироненко, М.М.Верзілін та ін. - К: Рад. шк., 1989.*

14. *Хрестоматія з загальної біології/ Упоряд. Е.В.Середенко. - К.: Рад. шк., 1972.*

Заняття 6

Тема. Методика проведення уроків-семінарів.

Уміння, які треба сформувати. Визначати тему семінару, виділяти систему понять, що вивчаються, формулювати запитання та завдання учням, складати план проведення семінару, готувати учнів до семінару.

Завдання для самостійної роботи. 1. На основі роботи з методичною літературою, підготуйте відповіді на такі запитання:

- Яке значення семінарів у навчально-виховній роботі з біології?
- В чому полягає підготовка вчителя до семінару?
- Як слід готуватися до семінару вчителю та готувати до нього учнів?
- Яка структура уроків-семінарів?
- У яких типах уроків біології може бути використаний даний вид уроку?

2. Користуючись програмою та шкільним підручником, визначте тему уроку (семінару з вивчення матеріалу), узагальнюючу тему підбирає викладач, а теми семінарів з вибраних тем програми визначають самі студенти.

3. Виділіть систему понять визначених тем для семінарів, визначте їхні цілі (завдання за групами).

4. Проаналізуйте зміст семінарських занять, підготуйте запитання для обговорення (завдання за групами).

5. Продумайте і сформулюйте теми доповідей та повідомлень учнів, складіть їх список (завдання за групами).

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Підберіть додаткову літературу до доповідей та повідомлень учнів, складіть її список за темами доповідей.

2. За журналом "Біологія і хімія в школі" складіть картотеку статей за проблемою уроку-семінару.

3. Повторіть тему 6 даного підручника.

Література: 1. Білявський Г.О. та ін. *Основи екологічних знань (10-11 кл.)*

- К: Либідь, 1995.

2. Богданова О.К. *Дидактичний матеріал із загальної біології. - К.: Рад. шк., 1988.*

3. Вихренко А.С. *Зошит з біології: 10 кл., 1999.*

4. Вихренко А.С. *Зошит з біології: 11 кл., 1999.*

5. Данилова О.В. *Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 10-11 кл., 1998.*

6. Дегтярьова Н.І. *Лабораторні заняття та екскурсії із загальної біології.*-К: Рад. шк., 1984.

7. Дербеньова А.Г., Шаламов Р.В. *Загальна біологія. 10-11 кл. - Харків: Світ дитинства, 1998.*

8. Кучеренко М.Є., Вервес Ю.Г., Балан П.Г. та ін. *Загальна біологія. 10-11 кл. - К.: Генеза, 1999.*

9. Муртазин Г.М. *Задачи и упражнения по общей биологии. - М.: Просвещение, 1981.*

10. Мягкова О.М., Комісаров Б.Д. *Методика навчання загальної біології. - К: Рад. шк., 1982.*

11. *Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкина и др. - М.: Просвещение, 1984.*

12. Трайтак Д.І. *Кабінет біології. - К: Рад. шк., 1980.*

13. Уроки загальної біології: Посібник для вчителя / В. М. Корсунська, Г. Н. Мироненко, М. М. Верзілін та ін. - К.: Рад. шк., 1989.

14. Хрестоматія з загальної біології / Упоряд. Е. В. Сервденко. - К.: Рад. шк., 1972.

Заняття 7

Тема. Формування наукового світогляду школярів у процесі вивчення загальної біології.

Уміння, які треба сформувати. Продовжувати формувати вміння здійснювати виховання школярів у процесі вивчення біології: добирати відповідні поняття, формулювати оціночні вміння школярів, учити їх ґрунтовно відстоювати свою точку зору.

Завдання для самостійної роботи. 1. На основі роботи з методичною літературою, дайте відповіді на такі запитання:

- Що таке світогляд?
- Яке значення загальної біології в формуванні наукового світогляду учнів?
- Які умови виділяють для формування світогляду?
- Чим характеризується діяльність учителя та учнів на різних етапах розвитку світогляду школярів?
- Які можна виділити рівні сформованості світогляду учнів?

2. Користуючись шкільною програмою та підручником, проаналізуйте зміст запропонованої викладачем теми розділу "Загальна біологія" з позиції можливості формування наукового світогляду учнів. Виділіть систему світоглядних понять.

3. Визначте внутрішньо- та міжпредметні зв'язки, що сприяють формуванню наукового світогляду учнів.

4. Розробіть навчальні ситуації під час вивчення запропонованої теми, в яких учням треба виявити свої погляди та переконання, використати наукові докази.

Завдання для позааудиторної роботи. 1. Складіть картотеку статей журналу "Біологія і хімія в школі", присвячених формуванню наукового світогляду школярів.

2. Повторіть тему 25 даного підручника.

Література: 1. Біляєський Г. О. та ін. Основи екологічних знань (10-11 кл.) - К.: Либідь, 1995.

2. Богданова О. К. Дидактичний матеріал з загальної біології. - К.: Рад. шк., 1988.

3. Вихренко А. С. Зошит з біології: 10 кл., 1999.

4. Вихренко А. С. Зошит з біології: 11 кл., 1999.

5. Данилова О. В. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 10-11 кл., 1998.

6. Дегтярьова Н. І. Лабораторні заняття та екскурсії з загальної біології - К.: Рад. шк., 1984.

7. Дербеньова А. Г., Шаламов Р. В. Загальна біологія. 10-11 кл. - Харків: Світ дитинства, 1998.

8. Кучеренко М. Є., Вервес Ю. Г., Балан П. Г. та ін. Загальна біологія. 10-11

кл. - К.: Генеза, 1999.

9. Муртазин Г. М. Задачи и упражнения по общей биологии. — М.: Просвещение, 1981.

10. Мягкова О. М., Комісаров Б. Д. Методика навчання загальної біології. - К.: Рад. шк., 1982.

11. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е. П. Бруновт, А. Е. Богоявленской, Е. Т. Бровкина и др. - М.: Просвещение, 1984.

12. Трайтак Д. І. Кабінет біології. - К.: Рад. шк., 1980.

13. Уроки загальної біології: Посібник для вчителя / В. М. Корсунська, Г. Н. Мироненко, М. М. Верзілін та ін. - К.: Рад. шк., 1989.

14. Хрестоматія з загальної біології / Упоряд. Е. В. Сервденко. - К.: Рад. шк., 1972.

Заняття 8

Тема. Методика проведення екскурсій з загальної біології.

Вміння, які треба сформувати. Продовжити розвиток умінь розробляти план екскурсії, формулювати завдання для самостійної роботи учнів на екскурсії.

Завдання для самостійної роботи. Розробіть план екскурсії до краєзнавчого музею на тему "Історія розвитку життя на Землі. Різноманітність видів у природі".

- Визначте місце екскурсії в системі уроків теми;
- Користуючись програмою та підручником, виділіть поняття, що вивчаються на екскурсії;
- Визначте вид екскурсії та її мету;
- Визначте методи ведення екскурсії;
- Розробіть хід екскурсії та завдання учням для самостійних спостережень;
- Продумайте форму звітності учнів.

Завдання для позааудиторної роботи. Відвідайте краєзнавчий музей і розробіть поширений конспект екскурсії "Історія розвитку життя на Землі. Різноманітність видів у природі".

Література: 1. Біляєський Г. О. та ін. Основи екологічних знань (10-11 кл.) - К.: Либідь, 1995.

2. Биологические экскурсии / Сост. И. В. Измайлов, В. Е. Михлин, Е. В. Шашков и др. - М.: Просвещение, 1983.

3. Богданова О. К. Дидактичний матеріал з загальної біології - К.: Рад. шк., 1988.

4. Вихренко А. С. Зошит з біології: 10 кл., 1999.

5. Вихренко А. С. Зошит з біології: 11 кл., 1999.

6. Данилова О. В. Робочий зошит для лабораторних і практичних робіт з біології для 10-11 кл., 1998.

7. Дегтярьова Н. А. Лабораторні заняття та екскурсії з загальної біології. - К.: Рад. шк., 1984.

8. Дербеньова А. Г., Шаламов Р. В. Загальна біологія. 10-11 кл. - Харків: Світ дитинства, 1998.

9. Кучеренко М. Є., Вервес Ю. Г., Балан П. Г. та ін. Загальна біологія. 10-11

кл. - К.: Генеза, 1999.

10. Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии, - М.: Просвещение, 1981.

11. Мягкова О.М., Комисаров Б.Д. Методика навчання загальної біології. - К.: Рад. шк., 1982.

12. Самостоятельные работы учащихся по биологии / Под ред. Е.П.Бруновт, А.Е.Богоявленской, Е.Т.Бровкина и др. - М.: Просвещение, 1984.

13. Трапак Д.І. Кабінет біології. - К.: Рад. шк., 1980.

14. Уроки загальної біології: Посібник для вчителя / В.М.Корсунська, Г.Н.Мироненко, М.М.Верзілінта "т. - К.: Рад. шк., 1989.

15. Хрестоматія з загальної біології / Упоряд. Е.В.Середенко. - К.: Рад. шк., 1972.

* * *

Результати дослідно-експериментального навчання за модульною технологією, набутий досвід доводять можливість організувати процес вузівського навчання на принципово нових засадах.

Насамперед, зникає потреба в "наглядачах". Контроль за ходом навчання кожного студента здійснюється через поступове нарощування (формування) його інтегральної оцінки у вигляді залікових одиниць, на базі самоконтролю та саморегулювання.

Відвідування усіх форм занять, темп і якість навчального "просування" кожного студента визначається ним самим за принципом "вільному воля".

Модульна система організації навчального процесу спрямовує викладачів і студентів на постійну творчу працю, активізує мотиваційну сферу і нові стимули до навчання, руйнує "непорушність" усталених споруд лекційно-практичної системи навчання, пропонуючи натомість справжній демократизм вищої освіти, право на вільне, особистісне волевиявлення кожного студента і викладача.

Список використаної літератури

1. Алексюк А.М. Загальні методи навчання в школі. — К.: Рад. шк., 1973.
2. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія. Підручник. - К.: Либідь, 1998.
3. Амонашвили Ш.А. Размышления о гуманной педагогике. - М., 1996.
4. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды: В 2 т. - М.: Педагогика, 1980. - Т. 1.
5. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. - М.: Наука, 1977.
6. Анохин П. К. Избранные труды: Философские аспекты теории функциональной системы. - М.: Наука, 1978.
7. Антропова М.В. Нормализация учебной нагрузки школьников. - М.: Педагогика, 1988.
8. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. - М.: Просвещение, 1985.
9. Бабанский Ю.К., Патрушева О.И. Оптимизация процесса обучения биологии // Биология в школе. - 1980. - № 1.
10. Бабанский Ю.К., Поташник М.М. Оптимизация педагогического процесса: (Вопросы и ответы). - К.: Рад. школа, 1983.
11. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання: Науково-метод. посібник. - К.: ІЗМН, 1998.
12. Білявський Г.О. та ін. Основи екологічних знань (10 - 11 кл.) - К.: Либідь, 1995.
13. Биология и современность / Под ред. А.В.Яблокова. - М.: Просвещение, 1990.
14. Біологія: Програма для середньої загальноосвітньої школи. - 6-11 класи. - К.: Перун, 1998.
15. Богданова О. Про формування біологічних понять у шкільному предметі "Біологія" // Біологія і хімія в школі. - 1998. - № 4.
16. Богоявленский Д.Н., Менчинская Н.А. Психология усвоения знаний в школе. - М.: АПН РСФСР, 1959.
17. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. — М.: Просвещение, 1968.
18. Бойко А.М. Оновлена парадигма виховання: шляхи реалізації. - К.: ІЗМН, 1996.
19. Бондар В.І. Теорія і технологія управління процесом навчання в школі. - К.: Школяр, 1999.
20. Булашев Г.О. Український народ у своїх легендах, релігійних поглядах та віруваннях. - К.: Довіра, 1992.
21. Бугаева К.Б. Использование метода графов и матриц для определения оптимальной логики изложения учебного материала по генетике // Новые исследования в педагогических науках. - М., 1975. - № 13.
22. Вавилов С.И. Собрание сочинений. - М.: Изд-во АН СССР, 1964. - Т. 1.
23. Вазина К.Я. Саморазвитие личности и модульное обучение. - Новгород, 1991.
24. Ващенко Г. Виховний ідеал. - К., 1995.

25. Ващенко Г. Загальні методи навчання. - К., 1997.
26. Вервес Ю. Г., Балан П. Г., Серебряков В. В. Зоологія: Підручник для учнів 7-го класу середньої загальноосвітньої школи. - К.: Генеза, 1996.
27. Верзілін М. М., Корсунська В. М. Загальна методика викладання біології. - К.: Вища школа, 1980.
28. Верзилин Н. М., Рыков Н. А., Корсунская В. М., Казакова О. В., Зверев И. Д. и др. Развитие биологических понятий в 5-9 классах. - Изв. АПН РСФСР, 1956, т. 82.
29. Вврзилин Н. М., Рыков Н. А., Корсунская В. М., Казакова О. В. Система и развитие методов преподавания биологии в 5 - 9 классах. - Изв. АПН РСФСР, 1957, т. 87.
30. Выготский П. С. Мышление и речь // Собр. Соч. Т. 2. - М.: Педагогика, 1982.
31. Выготский Л. С. Собр. Соч.: В 6 т. Т. А. / Под ред. Д. Б. Эльконина. - М.: Педагогика, 1984.
32. Внеклассная работа по биологии // Сост. А. И. Никишов и др. - М.: Просвещение, 1980.
33. Волков І. П. В чим творчість // Педагогічний пошук / Упоряд. І. М. Баженова; Пер. з рос. - К.: Рад. шк., 1988.
34. Галузинський В. М., Євтух М. Б. Педагогіка: теорія та історія. - К.: Вища школа, 1995.
35. Герда Я. О методике преподавания описательных естественных наук. - Учитель, 1866, № 2, 3.
36. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. - К.: Либідь, 1997.
37. Гнатюк В. Зміст форминаціонального виховання учнів // Рідна школа. - 1999. - № 99.
38. Гузик М. П. Учителю учиться. - М.: Педагогика, 1981.
39. Гурвич А. А. Работа учителя над методической темой // Биология в школе - 1979. - № 1.
40. Давыдов В. В. Виды обобщения в обучении. - М.: Педагогика, 1972.
41. Двм'янюк Т. Д. Зміст методик народознавчої роботи в сучасній школі. - К.: ІСДО, 1996.
42. Дербеньова А. Г., Шаламов Р. В. Загальна біологія. 10-11 кл. Харків: Світ дитинства, 1998.
43. Державна національна програма "Освіта" ("Україна XXI століття"). - К., 1994.
44. Джафарова В. Урок із теми "Охорона рослин" // Біологія і хімія в школі. - 1999. - № 2.
45. Дидактика середньої школи // Под ред. М. И. Скаткина. - М.: Просвещение, 1982.
46. Дидактика средней школы / Под. Ред. М. А. Данилова и М. Н. Скаткина. - М.: Просвещение, 1975.
47. Дистерверг А. Избранные педагогические сочинения / Сост. В. А. Ротенберг; Общ. ред. Е. Н. Медынского. - М.: Учпедгиз, 1956.
48. Енциклопедія Українознавства: В 2 т. / За ред. Вол. Кубійовича, Зенона Кузеля. Нью-Йорк; Мюнхен, 1949.
49. Эрдниев П. М. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике. - М.: Просвещение, 1986.
60. Жирська Г., Гладюк Т. Підручник біології: навчальна книжка чи довідник? // Біологія і хімія в школі. - 1998. - № 1.
51. Загвязинский В. И. Учитель как исследователь. - М.: Просвещение, 1980.
52. Закон України "Про загальну середню освіту" // Початкова школа. - 1999. - № 8.
53. Занков Л. В. Дидактика и жизнь. - М.: Просвещение, 1968.
54. Запорожец А. В. Избранные психологические труды: В 2 т. - М., Педагогика, 1986. - Т. 2.
55. Запорожец А. В. Психология. - М.: Учпедгиз, 1953.
56. Зверев И. Д., Мягкова А. Н. Общая методика преподавания биологии в средней школе. - М.: Просвещение, 1985.
57. Зуев Д. Д. Некоторые проблемы школьного учебника // Проблемы учебника биологии в средней школе. - М.: Просвещение, 1975.
58. Зязюн І. А., Сагач Г. М. Краса педагогічної дії. - К.: Українсько-фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1997.
59. Зязюн І. А. Освітні технології у вимірах педагогічної рефлексії // Світло. - 1996. - № 1.
60. Іванов І. П. Виховувати колективістів // Педагогічний пошук / Упоряд. І. М. Баженова; Пер. з рос. - К.: Рад. шк., 1988.
61. Иоганзен Б. Г. Педагогическая деятельность и НОТ. - Томск, 1973.
62. Казанцев М. И. Общие требования к уроку в советской школе // Сов. Педагогика, - 1937. - № 5-6.
63. Капська А. Й. Педагогіка живого слова. - К.: ІЗМН, 1997.
64. Карцева И. Д., Шубкина Л. С. Хрестоматия по методике преподавания биологии. - М.: Просвещение, 1977.
65. Ковальов А. Т. Курс лекций по социальной психологии. - М.: Высш. шк., 1972.
66. Коломинский Я. Л. Психология детского коллектива. - Минск: Нар. асвета, 1984.
67. Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения: В 2 т. - М.: Педагогика, 1982. - Т. 2.
68. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного биологического образования. - М.: Просвещение, 1991.
69. Кондрашова Л. В. Методика подготовки будущего учителя к педагогическому взаимодействию с учащимися. - М.: Прометей, 1990.
70. Конюшко В. С. Как подготовить урок биологии. - Минск: Нар. асвета, 1988.
71. Короткий психологічний словник. - К., 1976.
72. Костюк Г. С. Обучение и развитие младших школьников. - К.: Рад. шк., 1970.
73. Котик Т., Морозюк С. Форми перевірки знань та вмінь учнів із теми "Основні функції рослинного організму" // Біологія і хімія в школі. - 1999. - № 1.
74. Кузнецова В. І. Методика викладання біології / І Практикум. - К.: Вища школа, 1993.
75. Кучеренко М. Є., Вервес Ю. Г., Балан П. Г. та ін. Загальна біологія. 10-11 кл. - К.: Генеза, 1998.

76. Лакоза Н. Навчати прийомам розумової праці // Біологія і хімія в школі - 1999. - №4.
77. Левитський П. М., Язловецький В. С., Кисельов Ф. С. Практичні заняття з анатомії, фізіології і гігієни людини. - К.: Рад. шк., 1985.
78. Лернвр И. Я. Процесі обучения і його закономірності. - М.: Знання, 1980.
79. Левчук Н. Формування позитивної мотивації старшокласників до вивчення екологічних проблем // Біологія і хімія в школі. - 1998. - №1.
80. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения: В 2 т. - М.: Педагогика, 1983. - Т. 1.
81. Лисенкова С. М. Коли вчитися легко // Педагогічний пошук / Упоряд. І. М. Баженова; Пер. з рос. - К.: Рад. шк., 1988.
82. Лутай В. С. Філософія сучасної освіти. - К., 1996.
- 83-Любар О. Стельмахович М. Фвдоренко Д. Історія української педагогіки. - К.: Школяр, 1999.
84. Люблинская А. А. Вопросы дидактики и психологии начального обучения. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1959.
85. Львова Ю. Л. Творческая лаборатория учителя. - М.: Просвещение, 1976.
86. Максимова В. Н., Груздева Н. В. Межпредметные связи в обучении биологии. - М.: Просвещение, 1987.
87. Максимова Н. Ю. та ін. Життя та здоров'я: 8-9 кл. - К.: Знання, 1998.
88. Максимов Е. В. Поурочная картотека в кабинет биологии // Биология в школе. 1979. - №3.
89. Максименко С. Д. Основи генетичної психології. - К.: НПЦ Перспектива, 1998.
90. Максименко С. Д. Общая психология. - Рефл-бук, Ваклер, 1999.
91. Максименко С. Д. Психологія в соціальній та педагогічній практиці: методологія, методи, програми, процедури. - К.: Наукова думка. - 1998.
92. Мальований Ю. І. Педагогічна сутність гуманізації навчання // Шлях освіти. - 1997. - №2.
93. Маркуша А. М. Если Вы учитель. - М.: Просвещение, 1989.
94. Матюша І. К. Гуманізація виховання і навчання в загальноосвітній школі - К.: ІЗМН, 1995.
95. Матюшкин А. М. Психология мышления. - М., 1965.
96. Махмутов М. И. Проблемное обучение. - М.: Педагогика, 1975.
97. Махмутов М. И. Современный урок. - М.: Просвещение, 1976.
98. Міщук Л. І. Соціальна педагогіка. - К.: ІЗМН, 1997.
99. Мицько І. З. Острозька слов'яно-греко-латинська академія (1576-1636) // Заред. Я. Дісаєвича. Київ, 1990.
100. Морозюк С. С. Біологія: Підручник для 6 класу середньої загальноосвітньої школи. - К.: Генеза, 1996.
101. Натадзе Р. Г. Контогенез у формування поняття. - Тбілісі: Мецніє-реба, 1976.
102. Неведомська Є. Уроки біології, 6 клас // Біологія і хімія в школі. - 1999 - №1.
103. Неведомська Є. Як допомогти учням оволодіти біологічними термінами // Біологія і хімія в школі, 1997. - №2.
104. Обертинська А. П. Історія масових свят. - К.: НМКВО, 1992.

105. Огієнко Іван. Князь Костянтин Острозький і його культурна праця: Історична монографія. Київ, 1992.
106. Оконь В. Основы проблемного обучения. - М.: Просвещение, 1968.
107. Онищук В. О. Типи, структура і методика уроку в школі. - К.: Рад. шк., 1973.
108. Онищук В. А. Урок в современной школе: Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1981.
109. Орієнтовний зміст виховання в національній школі // Заред. Є. І. Коваленко. - К.: ІЗМН, 1996.
110. Основы заальной психологии // Заред. С. Д. Максименка. - К.: НПЦ Перспектива, 1998.
111. Основы национального воспитания: Концептуальные положения // Заред. В. Г. Кузя, Ю. Д. Руденка, З. О. Сергийчук. - Умань. - 1993.
112. Педагогіка // Заред. А. М. Алексюка. - К.: Вища школа, 1985.
113. Педагогіка // Заред. М. Д. Ярмаченка. - К.: Вища школа, 1986.
114. Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок: Кн. для вчителя. - К.: Рад. шк., 1989.
115. Підласий І. П. Закономірності навчання і підвищення якості знань учнів. - К.: Знання, 1981.
116. Погрібний А. Як бимивчилися так, як треба... - К.: Школяр, 1999.
117. Пономарьова П., Артюх Л. Ф. Українська мінувшина. - К.: Либідь, 1994.
118. Похила Л. С., Степанюк А. В., Яцук Г. Ф. Народна мудрість та її викорис-тання в процесі вивчення біології (розділ «Тварини»). - Тернопіль, 1993.
119. Проблемы методики обучения биологии в средней школе // Под ред. И. Д. Зверева. - М.: Педагогика, 1978.
120. Пугал Н. А., Розенштейн А. М. Кабинет биологии. - М.: Просвещение, 1983.
121. Раченко И. П. Основы научной организации педагогического труда. - М.: Педагогика, 1972.
122. Раченко И. П. НОТ учителя. - М.: Просвещение, 1982.
123. Резникова В. З., Мягова А. Н., Маш Р. Д. Повышение объективности про-верки и оценки знаний, умений и навыков учащихся // Биология в школе. - 1979. - №3.
124. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. - М.: Учпедгиз, 1946.
125. Русова С. Вибрані педагогічні твори. - К.: Наукова думка, 1996.
126. Русова С. Дошкільне виховання // Україна. - 1991. - №4.
127. Савченко О. Від людини освіченої - до людини культури // Рідна школа. - 1996. - №35-6.
128. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи. - К.: Абрис, 1997.
129. Семчишин Мирослав. Тисяча років української культури. Історичний огляд культурного процесу. Нью-Йорк, 1985. 2-вид. Київ, 1993.
130. Свиридова И. А. Учителя и учащиеся о методах обучения // Активизация учебно-познавательной деятельности учащихся. - Л., 1984.
131. Скульський П. П. Учаться быть учителем - М.: Просвещение, 1986.
132. Словники української мови: В 11-ти т. - К., 1970-1980. - Т. 9.
133. Современный урок биологии: Пособие для учителя // В. Н. Максимова, Г. Е. Ковалева, Д. П. Гольнвва, Н. Г. Череева. - М.: Просвещение, 1985.

134. Сорос Дж. Советская система: Коткрытому обществу. - М., 1991.
135. Сохор А. М. О некоторых аспектах анализа учебных сообщений // Сов. педагогика. - 1979. - №3.
136. Сохор А. М. Логическая структура учебного материала. - М.: Просвещение, 1974.
137. Спринь О., Гришко Т. Розвиток навичок самоосвіти учнів у процесі вивчення біології // Біологія і хімія в школі. - 1998, №2.
138. Стельмахович М. Г. Народна педагогіка. - К.: Рад. шк., 1985.
139. Стельмахович М. Г. Українська народна педагогіка. - К.: ІЗМН, 1997.
140. Стельмахович М. Г. Українська родинна педагогіка. - К.: ІСДО, 1996.
141. Степанюк А. Систематизуюча функція сучасного підручника біології // Біологія і хімія в школі. - 1998. - №1.
142. Сухомлинский В. А. Воспитание коллективизма у школьников: Из опыта сел. сред. шк. / Под ред. Н. И. Болдырева. - М.: Изд-во АПН РСФСР, 1956.
143. Сухомлинский В. А. О воспитании. - М.: Просвещение, 1973.
144. Сухомлинский В. О. Проблемы воспитания всеобщно развитой личности // Вибрані твори: В 5-ти т. - К, 1976. - Т. 1.
145. Сухомлинский В. А. Разговор с молодым директором школы. - М.: Просвещение, 1982.
146. Тарасенко Г. С. Дивосвіт (уроки естетико-екологічної культури на матеріалах українського мистецтва). - К.: МППЦентр "Київ", 1995.
147. Талызина Н. Ф. Теоретические основы программированного обучения. - М.: Изд-во МГУ, 1969.
148. Тимирязев К. А. Наука и демократия. Собр. Соч., т. 11. М., Сельхозгиз, 1939.
149. Толстой Л. Н. Педагогические сочинения. - М., Учпедгиз, 1953.
150. Трайтак Д. И. Как сделать интересной внеклассную работу по биологии. - М.: Просвещение, 1977.
151. Труды Всероссийской конференции преподавателей школ повышенного типа. 22-27 января 1929 г. ГИЗ, 1929.
152. Українська радянська енциклопедія: В 12-ти т. - К., 1977-1985.
153. Ушинский К. Д. Вибрані педагогічні твори. У 2-х т. - К, 1983. - Т. 1.
154. Ушинский К. Д. Материалы для "Педагогической антропологии". Т. 3, Спб, 1908.
155. Ушинский К. Д. Прокористь педагогічної літератури // Твори: В 6 т. - Т. 1.
156. Ушинский К. Д. Твори, т. 6. - К.: Рад. школа, 1955.
157. Франко І. Дві унії (образок з історії Русі прикінці XVI віку) // Твори: У 20 т. Київ, 1956. Т. 19.
158. Фресс П., Пиаже Ж. Экспериментальная психология: В 3 т. Т. 3. - М.: Прогресс, 1973.
159. Фурман А. В. Модульно-розвивальне навчання-система педагогічних інновацій // Педагогіка і психологія. - 1995.
160. Хижняк З. 1. Києво-Могилянська Академія. 2-е вид., перероб. і доп. Київ, 1981.
161. Холодная М. А. Психология интеллекта: парадоксы исследования. - Томск: Барс, 1997.
162. Царенко А. В., Яцук Г. Ф. Валеологія: 8-9 кл. - К.: Генеза, 1998.
163. Чередов И. М. Организация учебного процесса в школе. - Омск, 1985.
164. Чередов И. М. Сочетание фронтальной общеклассной, групповой и индивидуализированной форм учебной работы на уроке. - Омск, 1985.
165. Шабатура М. Н., Матяш Н. Ю., Мотузний В. О. Біологія людини: Підручник для учнів 8-9 класів середньої загальноосвітньої школи. - К.: Генеза, 1997.
166. Шаталов В. Ф. Навчати всіх, навчати кожного // Педагогічний пошук / Упоряд. і М. Баженова; Пер. з рос. - К.: Рад. шк., 1988.
167. Штангей О. Елементи народознавства на уроках біології // Біологія і хімія в школі. - 1998. - №4.
168. Шульдик В. І., Шульдик Н. В. Вінець природі: 36 сцен, позаклас. заходів з біології. - К.: Знання, 1999.
169. Шульдик В. І. Диференціація самостійної роботи учнів // Рад. шк., - 1988. - №12.
170. Шульдик В. І. Допроблеми сучасного уроку біології // Навчально-виховний процес в середній та вищій школі: проблеми, пошуки, перспективи, вип. Ш. - Умань. 1997.
171. Шульдик В. І. Зерна щедрого засіву: Навч. посіб. - К.: Інтеллект, 1999.
172. Шульдик В. І. Методика вивчення системи роботи вчителя біології студента на педагогічній практиці. - К.: Знання, 1999.
173. Шульдик В. І. Педагогічний аспект диференційованого підходу до учнів на навчальному процесі. - К.: ІЗМН, 1997.
174. Шульдик В. І. Урок біології в сучасній школі: Посібник для вчителя. - К.: Знання, 1999.
175. Шульдик В. І. Як підготувати ефективний урок біології. - К.: Наук, світ, 2000.
176. Щукина Г. И. Познавательный интерес в учебной деятельности школьников. - М.: Знание, 1972.
177. Ювілейний збірник на пошану академіка Дмитра Івановича Багалія за роки 70-і річниця життя та 50-х років наукової діяльності. Київ, 1927. Т. 15.
178. Юцявичене П. А. Создание модульного обучения // Сов. Педагогика. - 1990. - №2.
179. Юцявичене П. А. Теория и практика модульного обучения. - Каунас, 1989.
180. Яковлев Н. М., Сохор А. М. Методика и техника урока в школе. - М.: Просвещение, 1982.
181. Goldschmid B., Goldschmid M. L Modular Instruction in Higher Education // Higher Education. - 1972. - №2.
182. Russell G. D. Modular Instruction // A. Guide to the Design, Selection, Utilization and Evaluation of Modular Materials. Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1974.
183. Russell Bertrand. My Philosophical Development. London, 1975.

Шулдик Володимир Іванович

КУРС МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ БІОЛОПІ
в МОДУЛЯХ

ПІДРУЧНИК ДЛЯ СТУДЕНТІВ, МАГІСТРІВ ТА
МОЛОДИХ ВЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Авторське редагування.

Підписано до друку 21.01.2000 р. Формат 60х84/16.
Папір Amicus. Гарнітура Прагматика. Друк циф.дуплікатор.
Ум. друк. арк. 18,06. Обл.-вид. арк. 25,47.
Тираж 1000. Зам. 102/01.
Видавництво та друк — Науковий світ.
03150, Київ-150, вул. Червоноармійська, 57/3,
тел. 201-70-11

ISBN 966-7722-57-0

