

## Лекція №3

### Тема. Зміст біологічної освіти в сучасній школі

1. Вихідні принципи та положення змісту біологічної освіти.
2. Система біологічних навчальних розділів.
3. Аналіз програм і особливостей методики викладання окремих розділів біології.
4. Теорія формування і розвитку біологічних понять.

#### *1. ВИХІДНІ ПРИНЦИПИ ТА ПОЛОЖЕННЯ ЗМІСТУ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ.*

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 застосуванням 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.

## *2. СИСТЕМА БІОЛОГІЧНИХ НАВЧАЛЬНИХ РОЗДІЛІВ.*

Усвідомленість і міцність знань, навичок і вмінь у старшій 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. 10-й - 11-й класи - розділи 7-9: "Універсальні властивості організмів", "Надорганізмові рівні організації живої природи", "Історичний розвиток органічного світу".

В основу курсу біології 10-11-го класів покладено вивчення рівнів організації живого (клітинний, організмовий, популяційний, видовий, біогеоценологічний, 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 сприйнятих, уявлень і понять. Поряд з тим змінюється перший ступінь пізнання - відчуття порівняно з 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 досліди, 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 різноманітної 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 зростого 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.

### *3. АНАЛІЗ ПРОГРАМ І ОСОБЛИВОСТЕЙ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ОКРЕМИХ РОЗДІЛІВ БІОЛОГІЇ.*

У новій програмі з біології посилено як національний, так і регіональний підходи до вивчення матеріалу. Вчителю надається можливість самому добирати об'єкти для вивчення, наводити конкретні приклади зі свого регіону.

Учитель має право змінювати послідовність вивчення окремих питань посеред 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.

#### 4. ТЕОРІЯ ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТКУ БІОЛОГІЧНИХ ПОНЯТЬ.

Теорія формування і розвитку біологічних понять була сформульована в 80-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". Проаналізуємо основні положення теорії понять.

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

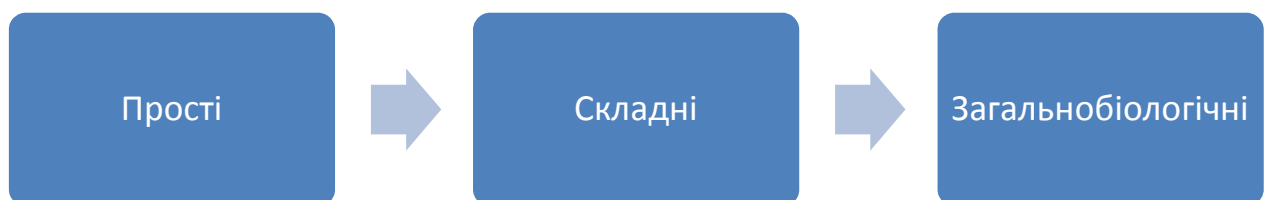
Біологія як навчальний предмет повинна бути системою біологічних понять, що формуються у визначеній послідовності та взаємозв'язку. Вся система понять визначається складом основ науки, яка входить до шкільного предмету: біології. Таким чином, головними поняттями шкільної біології є морфологічні, анатомічні, 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 закономірності, 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).



Формування загальнобіологічних понять потребує тісного зв'язку з матеріалом, що вивчався 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 відтірюють 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. Вчитель 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 узагальнення 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.