

Лекція 2. Зміст та особливості біологічних предметів у загальноосвітній школі

1. Завдання ШКБ
2. Біологічна наука і зміст загальної середньої біологічної освіти
3. Системність і послідовність навчального матеріалу
4. Науковість і доступність навчального матеріалу
5. Загальний огляд змісту шкільної біології
6. Компоненти змісту, їхній взаємозв'язок і розвиток

Література

1. Арбузова Е. Н. *Методика обучения биологии : учебное пособие* / Е. Н. Арбузова. – Омск : Изд-во ОмГПУ, 2013. – 332 с.
2. Грицай Н. Б. *Методика навчання біології : навчальний посібник* / Н. Б. Грицай. – Рівне : ТзОВ «Дока центр», 2016. – 272 с.
3. *Загальна методика навчання біології: навч. посібник* / за ред. І.В. Мороза. – К. : Либідь, 2006. – 592 с.
4. Зверев И.Д. *Общая методика преподавания биологии : пособие для учителя* / И. Д. Зверев, А. Н. Мягкова. – М.: Просвещение, 1985. – 191 с.
5. Конюшко В. С. *Методика обучения биологии : учеб. пособие* / В. С. Конюшко, С. Е. Павлюченко, С. В. Чубаро. – Мн : Книжный Дом, 2004. – 256 с.
6. Коршевнюк Т. *Зміст шкільної біологічної освіти в контексті біологічної науки* / Тетяна Коршевнюк // *Біологія і хімія в рідній школі : науково-методичний журнал*. – 2015. – № 1. – С. 38–42.
7. *Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Природознавство; Біологія. 5–9 класи*. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2013. – 64 с.
8. Цуруль О.А. *Хрестоматія з методики навчання біології* / О. А. Цуруль. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2007. – 298 с.

1. Завдання ШКБ

Шкільний курс «Біологія» покликаний стати провідником гуманістичних ідей, екологічного способу мислення, здорового способу життя, формувати компетенції, яких потребує сучасне життя.

До основних компетенцій, що характеризують цілісну особистість, відносять:

- **соціальні**, пов'язані з готовністю брати на себе відповідальність, бути активним у прийнятті рішень, у суспільному житті, у регулюванні конфліктів ненасильницьким шляхом, у функціонуванні й розвитку демократичних інститутів суспільства;

- **полікультурні**, що стосуються розуміння несхожості людей, поваги до їхньої мови, релігії, культури;

- **комунікативні**, що передбачають опанування важливим у роботі й суспільному житті усним та писемним спілкуванням, оволодіння кількома мовами;

- **інформаційні**, зумовлені зростанням ролі інформації в сучасному суспільстві, передбачають оволодіння інформаційними технологіями, вміннями здобувати, критично осмислювати і використовувати різноманітну інформацію;
- **саморозвитку та самоосвіти**, пов'язані з потребою і готовністю навчатись як у професійному відношенні, так і в особистому та суспільному житті;
- компетенції, які реалізуються в прагненні й **здатності** до **раціональної продуктивної, творчої** діяльності.

Шкільний предмет «Біологія» належить до освітньої галузі «Природознавство», яка передбачає формування в учнів цілісного уявлення про сучасну природничо-наукову картину світу, роль і місце людини в довкіллі, її моральну відповідальність за збереження природи і цивілізації в цілому.

Функції шкільного курсу «Біологія» в системі освіти визначаються, насамперед, специфікою предмета, в основі якого лежить наука про природу. Людина – частина природи, її існування можливе за умови встановлення гармонійних стосунків з довкіллям і дбайливого ставлення до нього.

Завдання шкільного предмета «Біологія»:

— оволодіння знаннями про структуру і принципи функціонування живих систем як відображення картини біологічної реальності, їх онто- і філогенез; взаємозв'язки між живими системами, неживою природою; оволодіння методологією наукового пізнання;

— формування вмінь встановлювати гармонійні стосунки з природою на основі поваги до життя як найвищої цінності, до всього живого як унікальної частини біосфери;

— засвоєння знань про застосування біологічних закономірностей у різних сферах культури;

— оволодіння вміннями самостійного вивчення основних понять, законів, біологічних закономірностей; вміннями спостерігати, досліджувати і пояснювати явища природи; застосовувати теоретичні знання з метою професійного самовизначення у прикладних сферах людської діяльності (медицина, сільське господарство, біотехнологія, педагогіка);

— розвиток розумових здібностей та якостей особистості (теоретичного стилю мислення, пізнавального інтересу, уваги, пам'яті тощо), прагнення до самоосвіти;

— формування емоційно-ціннісного ставлення до природи, до себе, до людей, до загальнолюдських духовних цінностей.

Сучасна біологічна освіта і навчання спираються на такі вихідні положення:

— логіка пізнання забезпечує розвивальний характер навчання і формування теоретичного мислення учнів;

— теоретичні узагальнення є провідними змістовими елементами;

— особистісно зорієнтований процес навчання ґрунтується на гуманістичних засадах і забезпечує рівневу диференціацію;

— використання сучасних технологій навчання.

Вивчення шкільного предмета «Біологія» здійснюється за такими змістовими лініями:

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

Навчальний матеріал у програмі генерується навколо основних біологічних ідей: різноманітна організація живого, цілісність і саморегуляція живих систем, ідея еволюції, взаємозв'язок будови і функції, взаємозв'язок організму і довкілля. Структурування навчального матеріалу навколо них утворює стрижень курсу, що сприяє об'єднанню окремих знань у систему, забезпечує їх інтеграцію і тим самим полегшує розуміння учнями навчального матеріалу, знімає необхідність запам'ятовування великого обсягу знань, сприяє розвитку теоретичного мислення.

Під час конструювання змісту програми враховані системно-структурний і функціональний підходи.

Системно-структурний підхід дає змогу вийти за рамки описового характеру процесів живого, пояснити з позицій сучасної науки причини їх виникнення, розглядати конкретні поняття як часткові випадки вияву загальнобіологічних закономірностей, спрямувати навчальну діяльність учнів на опанування сутності понять, використання узагальненого підходу для пояснення конкретних процесів.

Функціональний підхід до вивчення живих організмів дає змогу скоротити морфологічні й анатомічні відомості та більше уваги приділити вивченню процесів життєдіяльності організмів різних царств живої природи. Застосування функціонального підходу забезпечує формування уявлення про організм як цілісну систему і зорієнтовує учнів на здоровий спосіб життя.

2. Біологічна наука і зміст загальної середньої біологічної освіти

Зміст середньої біологічної освіти тісно взаємозалежно з розвитком біологічної науки, він відбиває основи наук про живу природу, враховує рівень її розвитку. У доборі змісту середньої біологічної освіти (теорій, закономірностей, наукових фактів), у визначенні глибини розкриття біологічних понять велику роль відіграє принцип науковості у взаємозв'язку з принципом доступності. Рівень розвитку біологічної науки постійно враховується під час удосконалювання змісту освіти.

Біологія – сукупність наук про живу природу, багатоплановість яких обумовлена різноманітністю прояву життя, форм, методів і цілей дослідження. Жива природа надзвичайно різноманітна. Вона представлена сотнями тисяч видів рослин, тварин, грибів і бактерій, що живуть на Землі у формі щодо відособлених груп-популяцій, комплексів популяцій різних видів – біоценозів, утворити з факторами неживої природи складні системи-біогеоценози, що, у свою чергу, пов'язані між собою в єдину цілісну систему – біосферу.

Біологічна наука вивчає структурно-функціональну організацію особин, популяційно-видову, біоценотичну і біосферну форми організації життя, властиві їм явища і закономірності, онтогенез особин і еволюцію надорганізмових систем, їхню зміну під впливом діяльності людини. Зусиллями

вчених усього світу біологічна наука досягла великих успіхів у пізнанні сутності життя на молекулярно-цитологічному рівні її організації. Розвиток біологічної науки здійснюється, з одного боку, у напрямку усе більшої її диференціації, усе більш глибокого і тонкого пізнання біологічних структур, процесів і явищ, а з іншого боку – шляхом широкого узагальнення накопичених фактів, створення теорій.

Рівень розвитку науки постійно впливав на зміст біологічної освіти. У період становлення шкільної освіти наприкінці XVIII ст. в біологічній науці панував описовий напрямок. Учені займалися описом рослин, тварин, організму людини. Тому науки про тварин (зоологія), рослин (ботаніка) склалися одними з перших. Потреба в медичних знаннях сприяла розвитку анатомії і фізіології людини.

У XVIII ст. відбувається також становлення науки про класифікації організмів, навчання про вид, порівняльну анатомію, ембріологію, оформлення клітинної теорії.

Переворот у розвитку біологічної науки відбувся в середині XIX ст. завдяки розробці Ч. Дарвіном еволюційного вчення. Вчення Дарвіна сприяло проникненню в науку про живу природу історичного методу, відповідно до якого всі біологічні об'єкти, явища стали розглядатися в розвитку, з'ясовуватися причини їхнього виникнення. Біологія, завдяки історичному методу, стала пояснювальною, наукою, що впорядковує, наукою про процеси, походження і розвиток цих предметів і про зв'язок, що поєднує ці процеси природи в одне ціле.

Впровадження еволюційної теорії в біологічну науку не могло не позначитися на шкільній освіті. Найбільший учений-методист з природознавства О. Я. Герд використовував ідею еволюції як головний критерій для визначення системи знань про природу, виявлення послідовності курсів.

Однак еволюційне навчання Дарвіна в XX ст. одержало подальший значний розвиток. У 20-30-х роках XX століття стрімко розвиваються екологія, генетика. М. І. Вавилов відкриває закон гомологічних рядів у спадковій мінливості, С. С. Четвериков установлює генетичну неоднорідність популяцій, їхню насиченість рецесивними мутаціями. Таким шляхом розширилися знання про вид, в основу навчання про нього була покладена генетична база. С. С. Четвериков довів, що генетичний резерв виду створює сприятливі умови для дії природного добору. М. І. Вавилов показав можливість застосування закону гомологічних рядів для пошуку подібних мутацій у родинних таксономічних груп організмів.

У цей час у науці одержує визнання біологічна концепція виду, відповідно до якої види визнаються реальними, що складаються з однієї або декількох популяцій, що мають генетичне споріднення, що представляють собою репродуктивне співтовариство.

Дослідження в різних галузях біологічної науки призвели до того, що здійснився синтез еволюційного вчення і генетики, була створена синтетична теорія еволюції. На сьогодні вчені виокремлюють низку положень синтетичної

теорії еволюції, що містять у собі дані багатьох наук і служать показником значної розробленості еволюційного вчення.

У науці стверджується положення про екзон-інтронну природу гена, відповідно до якого інформація про структуру білка, закодована в ділянках молекули ДНК, розділена вставками-інтронами, що не несуть інформацію про структуру білка. Молекули РНК позбавлені подібних інтронів. Подібна будова генів, на думку ряду вчених, сприяє більш успішній генетичній рекомбінації, завдяки чому полегшується знешкодження мутацій, утворення нових генів.

Науковці з'ясували, що структурні гени в генотипі, як правило, мають кілька копій, тобто в генотипі є родина генів, кожна з яких кодує подібний, а іноді й однаковий білок. Ця особливість дає організмові ту перевагу, що він здатний синтезувати в потрібний момент велику кількість білка, ферментів. Подібна дуплікація генів важлива для еволюції, тому що завдяки дуплікації гени швидко поширюються в популяціях, сприяючи зміні фенотипу особин.

Одне з новітніх відкриттів у генетиці – виявлення стрибаючих генів, що вільно переміщуються в геномі, якийсь час існують у вільному стані, можуть впроваджуватися в інші гени. Стрибаючий ген, що впровадився в хромосому, зберігає доборою спадкові зміни, що можуть привести до виникнення нового виду.

Розвиток вчення про еволюцію вимагає вдосконалення змісту біологічної освіти, включення в неї відомостей про популяції як одиниці еволюції.

Таким чином, зміст шкільної біологічної освіти тісно пов'язаний з біологічною наукою, він постійно удосконалюється, приводиться у відповідність з рівнем розвитку науки.

3. Системність і послідовність навчального матеріалу

Для сучасних біологічних наук характерний винятково швидкий розвиток диференційованих знань про природу і різноманітні методи дослідження. Відповідно з до цього виникають і набувають самостійного значення все нові і нові галузі цих наук.

Разом з тим виявляються стики між біологічними й іншими природничими науками, спостерігається залучення досягнень однієї галузі науки до рішення проблем інших галузей, що приводить до виникнення нових наук синтетичного характеру.

Така поява біохімії, геохімії, біогеохімії, фізичної хімії, біофізики і т.д. Обсяг сучасних біологічних знань дуже великий і зростає безупинно.

З величезної наукової інформації з біології відбирається найбільш значущий в освітньому і виховному відношенні навчальний матеріал для шкільного предмета відповідно до встановленого в методиці розуміння його структури, що синтезує вивчення форми, будови і функцій типових організмів, організму і середовища, розвитку і взаємозв'язку природних явищ. Таким чином, шкільний предмет біологія не є послідовним скороченим викладом різних галузей біологічної науки, а поєднує елементи їх, методично відібрані, систематизовані і перероблені.

Кожній освіченій людині необхідно мати знання про навколишню живу природу – рослини і тварини – і власний організм: будову, функції і закономірності індивідуального й історичного розвитку; найважливіші групи і

значення рослин і тварин у природі і народному господарстві. Ці знання вибудовуються в струнку систему за умови об'єднання їх найважливішими науковими поняттями.

Шкільний предмет «Біологія» є цілісним курсом. Прийнята система і послідовність курсів біології за роками навчання має поступово зростаючу складність навчального матеріалу:

- 6-й клас: клітина, одноклітинні організми, рослини, гриби;
- 7-й клас: тварини;
- 8-й клас: людина;
- 9-й клас: основи системної біології [7].

На сьогодні нової програми для 10-12 класів немає.

На вивчення біології як предмета відведено:

6-9-і класи — по 70 годин (2 години на тиждень);

За стару програмою:

10-й клас – 34 години (1 година на тиждень);

11-й клас – 68 годин (2 години на тиждень).

Всі ці розділи складають взаємно пов'язану систему єдиного навчального предмета – біології, а не ізольовані один від іншого курси. Викладання курсу загальної біології в 9 класі побудовано на основі і з урахуванням знань, отриманих учнями в 6-8 класах. Така система, що склалася в загальноосвітній школі, відображає в основному систему біологічних наук і є об'єктивною і науковою.

Послідовність біологічних курсів визначається доступністю навчального матеріалу учнями в залежності від їхнього віку, підготовки і розвитку і необхідною наступністю в змісті.

Біології в 6–11 класах передуює елементарний курс природознавства в 5 класі, вивчення якого у свою чергу спирається на первісне ознайомлення дітей у 1–4 класах із предметами і явищами навколишньої природи і сільського господарства.

Для шкільного навчального предмета біології, як і для будь-якого іншого, необхідний строгий добір наукового матеріалу: фактів, понять і законів. Обсяг і система знань з біології визначаються загальними освітньо-виховними завданнями загальноосвітньої школи, принципами біологічної і педагогічної науки.

Зміст біології в загальноосвітній школі не може бути тотожним змістові наукових дисциплін вищої школи, що мають на меті повне висвітлення сучасного стану науки. У загальноосвітній школі основи наук даються в елементарному виді: наприклад, життя рослин висвітлюється в 6 класі без розкриття хімізму життєвих процесів, питання філогенії рослин і тварин даються схематично в 6–7 класах і більш поглиблено – у 9 класі.

Зміст шкільної біології визначається єдністю *науковості* матеріалу і його *доступності* для засвоєння учнями.

4. Науковість і доступність навчального матеріалу

Зміст шкільної біології передбачає відповідність з рівнем розвитку науки в даний історичний період. Так, у першу половину 19 століття шкільне природознавство вичерпувалося морфологією і систематикою рослин і тварин у

теологічному висвітленні, що цілком відповідало метафізичному духові біологічних наук.

Е другій половині того ж сторіччя під впливом вчення Чарльза Дарвіна про історичний розвиток органічного світу спостерігалися спроби провести ідею розвитку в шкільному природознавстві і дати біологічні характеристики рослин і тварин, а не обмежуватися тільки перерахуванням їхніх систематичних ознак.

Розвиток змісту шкільної біологічної освіти відбувався не завжди з однаковим послідовним підвищенням його теоретичного рівня. В окремі періоди спостерігалася невідповідність складених наукових елементів, переважання однобічних поглядів і т.п. Наприклад, у 30-40-і роки в програмах панував морфолого-систематичний матеріал при недостатньому висвітленні клітини і клітинної будови організмів. У курсі анатомії і фізіології людини не приділялося належного місця працям І. П. Павлова. У 9 класі особлива увага учнів фіксувалося на так званих помилках Дарвіна. У 50-і роки мали місце необґрунтовані зміни в програмах: морфолого-систематичний матеріал у більшій мірі витіснявся агротехнічним і зоотехнічним; цілком були виключені питання генетики; не згадувалося про новітні досягнення науки в галузі вивчення клітини і спадковості; вченню Дарвіна надавалося тільки історичне значення пройденого в науці етапу. Виклад питань про зміну і пристосованість органічних форм відхилилося від дарвінівського розуміння цих процесів у сторону пояснення прямим пристосуванням живих істот до середовища шляхом появи спадкових доцільних змін у відповідь на її впливи.

Однак матеріалістична сутність біологічної освіти, її система і спрямованість зберігали багато позитивних рис, що були цілком враховані при наступній переробці програм.

У 1965 році вченими АН СРСР, АПН РСФСР у співдружності з методистами і вчителями був визначений зміст шкільного середньої біологічної освіти відповідно до істинного стану біологічної науки та її успіхів. Нові програми були складені, однак, зі збереженням загальної системи біологічних курсів і позитивних рис раніше діючих програм.

У програмах з ботаніки і зоології посилені питання фізіології, екології і біоценотичних зв'язків; відновлені в необхідному обсязі елементи систематики і філогенії; серйозна увага звернена на звільнення від ламаркиських трактувань взаємозв'язків організму і середовища. Питання життєдіяльності людського організму, зв'язку форми і будови органів з їхніми функціями, саморегуляції і зворотному зв'язкові займають головне місце в курсі анатомії, фізіології і гігієни людини. Програма із загальної біології складена зовсім заново, із включенням основ вчення про клітину на молекулярному і субмолекулярному рівні, генетики, селекції, екології і дарвінізму.

Загалом зміст біологічного утворення в загальноосвітній середній школі приведено у відповідність із сучасним розвитком біологічної науки.

Робота над підвищенням наукового рівня навчальної програми буде проводитися і надалі. Вона складає одну з найбільш важливих задач методики біології і вирішується при активній участі вчених-біологів.

З цього не випливає, що в зв'язку з надзвичайно швидким ростом наукової інформації обсяг змісту навчальних програм повинен постійно зростати за рахунок включення відомостей про все нові і нові досягнення науки. Доказом необхідності його не є розуміння і засвоєння учнями, тому що вони нерідко можуть засвоїти інформації більше і легше, ніж дорослі. Педагогічне обґрунтування доповнень навчального матеріалу визначається системою вивчення біології в середній загальноосвітній школі. Якщо ж додатковий матеріал веде в галузь фахової освіти, то він зайвий і тільки знижує якість викладання основ науки.

Науковість навчального матеріалу зобов'язує включати в його зміст строго перевірені і встановлені наукою факти.

Навчальний матеріал повинен бути доступним для засвоєння учнями, що досягається відповідністю його їх розумовому і психічному розвитку, а також навчальній підготовці.

Зміст, доступний за можливостями засвоєння пропонованого навчального матеріалу, збуджує інтерес і бажання учитися, дає поживу для розуму, змушує логічно мислити, робити зіставлення і висновки, вирішувати практичні завдання.

Складний, передчасно запропонований учням навчальний матеріал не виправдує себе в практиці викладання. Але заради доступності не можна порушувати науковість і систему навчального матеріалу. Відсутні ланки в змісті одного якого-небудь розділу зразу ж позначаються на вивченні наступних розділів. Так, різке скорочення елементів систематики рослин, зроблене в 1948 році, несприятливо позначилося на викладанні не тільки ботаніки, але і зоології й особливо основ дарвінізму. Виключення з програми з ботаніки розділу про лишайники з метою полегшення її не тільки не принесло бажаних результатів, але й ускладнило виклад загального огляду органічного світу й ознайомлення учнів з живими організмами в природі.

У деяких випадках науковий матеріал є особливо важким для засвоєння його учнями, але він зовсім необхідний у системі біологічної освіти в школі. Методика повинна знайти відповідні методи і прийоми, щоб зробити його доступним.

Наприклад, науковість матеріалу в програмі 6 класу з ботаніки не може бути визнана достатньою без понять про клітину і клітинну будову рослин, хоча ці питання і важкі для розуміння учнів, але без них не можна вивчити органи рослини, їхні функції, процеси росту і запліднення. Спроби викинути клітинну будову рослин (1953) порушили всю систему знань про основи біологічних наук. Методичні дослідження показали, що важкі запитання про клітину і клітинну будову рослин при належній методиці їхнього вивчення цілком засвоюються дітьми. Низький рівень знань цього матеріалу в ряді шкіл зумовлений недосконалістю методики викладання.

Питання про доступність навчального матеріалу у всіх суперечливих випадках з'ясовується експериментальними методичними і психологічними дослідженнями. Такі дослідження дають об'єктивні дані про знання учнів і дозволяють установити істинні причини низьких знань: справжню

недоступність навчального матеріалу для засвоєння дітьми визначеного віку або неправильну методику викладання.

Зміст шкільної біології, як і всіх інших навчальних предметів середньої школи, відіграє провідну, головну роль у процесі викладання і визначає методи, які варто застосовувати для вивчення того або іншого навчального матеріалу, зрозуміло, з урахуванням віку учнів і їхньої підготовки. Науково обґрунтована система знань вимагає і систему відповідних різноманітних форм і методів навчання. Учитель вибирає для різних частин змісту навчального предмета найкращий, тобто найбільш відповідний, метод або поєднання методів викладання.

5. Загальний огляд змісту шкільної біології

Особливістю програми **6-го класу** є послідовне функціональне пояснення процесів життєдіяльності для клітинного і організового рівнів на прикладі одноклітинних та багатоклітинних організмів (квіткових рослин та грибів). Зміст програми передбачає розпочати вивчення живої природи з вивчення будови клітини, як структурно-функціональної одиниці живого (тема "Клітина") та як самостійного організму (тема "Одноклітинні організми"). Розглядається різноманітність одноклітинних організмів на прикладі окремих видів, їх поширення та роль у природі й житті людини. Формується уявлення про відсутність чіткої межі у будові та функціонуванні між рослинами та тваринами на одноклітинному рівні. Особливості будови органів квіткових рослин (тема "Рослини") розглядаються у зв'язку з їх основними функціями, що сприяє формуванню поняття про організм рослини, як цілісну систему. Тема "Різноманітність рослин" вивчається в історичному аспекті і порядку ускладнення будови рослин, починаючи з водоростей і закінчуючи покритонасінними. На цьому етапі формується вміння виділяти істотні ознаки груп організмів, порівнювати організми і робити висновки на підставі порівняння. Змістом теми передбачено вивчення екологічних груп рослин та рослинних угруповань як результату пристосованості рослин до умов середовища. Зміст теми "Гриби" спрямований на вивчення особливостей грибів у порівнянні з рослинами і тваринами та основних еколого-трофічних груп грибів, їх значення у природі й житті людини.

Програма **7-го класу** продовжує та розвиває функціональний та порівняльний підходи. У вступі вивчаються ознаки, які властиві усім тваринам і відрізняють їх від інших груп організмів. Зміст теми "Різноманітність тварин" передбачає огляд основних груп тварин. Особливістю є вивчення тільки визначальних ознак будови та біологічних особливостей основних груп тварин. Значну увагу приділено формуванню знань про пристосування організмів до середовищ існування. У темі «Процеси життєдіяльності тварин» розглядаються загальні закономірності функціонування тваринного організму, порівняльний аналіз будови тварин різних груп у взаємозв'язку з ускладненням їхніх функцій, як результат адаптації до середовищ існування. Ще однією особливістю програми 7-го класу є включення теми "Поведінка тварин".

Структурування навчального матеріалу у такий спосіб дозволить сформувати в учнів систему знань про особливості процесів життєдіяльності тваринного організму, різноманітність тварин та їхню роль у природі.

Завершується курс біології в 7-му класі темою «Організми і середовище існування», яка передбачає формування понять про взаємозв'язки між організмами, організмами і чинниками середовища існування та систематизацію знань, отриманих учнями під час вивчення природознавства.

У **8-му класі** програмою передбачено вивчення організму людини за функціональним принципом і назви тем відповідають важливим функціям організму. Зміст спрямований на формування поняття про організм людини як складну багатокомпонентну цілісну біологічної систему, що функціонує в особливих умовах соціального середовища; формування свідомої мотивації здорового способу життя, відповідальності за власне життя і здоров'я.

Зміст програми **9-го класу** спрямований на формування загальнобіологічних понять та наукової картини живої природи. Навчальний матеріал вивчається за рівнями організації живого. Узагальнюються і доповнюються знання про структури та функціонування клітини, як одиниці живого, функціонування надорганізмових систем. Розглядаються закономірності успадкування ознак, перспективи розвитку сучасної біологічної науки. Формується уявлення про історичний розвиток та єдність органічного світу.

Практичну частину курсу становлять лабораторні та практичні роботи, а також лабораторні дослідження. Лабораторні роботи є важливою, обов'язковою складовою уроку біології і, залежно від змісту матеріалу, що вивчається, рівня підготовки учнів, навчально-матеріальної бази, можуть виконуватися різними способами: демонстраційно, фронтально, групою або індивідуально. Виконуються лабораторні роботи, як правило, на етапі вивчення нового матеріалу і мають на меті опанування учнями понять теми, формування загально-навчальних та спеціальних умінь.

Програма дає право вчителю творчо підходити до реалізації її змісту, добирати об'єкти для вивчення та включати в зміст освіти приклади зі свого регіону. Враховуючи рівень підготовки школярів, інтереси та нахили учнів, учитель може запропонувати свою логіку вивчення матеріалу з методичним обґрунтуванням доцільності внесених змін.

Розвиток творчої особистості, формування життєвих і соціальних компетенцій передбачає здійснення вчителем оптимального вибору форм та методів навчання, що мають відносну самостійність і впливають на стосунки, що виникають у процесі навчання між учителем та учнями і між самими учнями. Учитель має практикувати різні форми навчальної діяльності: групову, фронтальну, індивідуальну, які мають здійснюватися в умовах колективної діяльності. Добирати методи навчання, які б забезпечували реалізацію цілей біологічної освіти, віддавати перевагу методам самостійного здобуття знань, методам, спрямованим на реалізацію принципу активності навчання.

Неодмінною умовою виконання навчальної програми є проведення шкільних екскурсій. Учитель має право самостійно обирати час їх проведення, використовуючи при цьому години навчальної практики.

Спілкування учнів з природою на екскурсіях, під час літніх завдань, позаурочної і позакласної роботи, вирощування рослин на навчально-дослідній ділянці створює умови для розвитку в учнів любові до рідної землі, сприяє

формуванню в них відповідального ставлення до природи й усвідомлення місця людини в біосфері.

6. Компоненти змісту, їхній взаємозв'язок і розвиток

Зміст шкільної освіти з ряду навчальних предметів, у тому числі з біології, не можна зводити тільки до основ наук. Варто пам'ятати судження К. Д. Ушинського про те, що в навчальному предметі наукові системи знань «піддаються серйозній дидактичній переробці», що насамперед визначається метою, завданнями і принципами навчання. Комплекс цих педагогічних категорій обумовлює необхідність включення в навчальний предмет системи *наукових знань*, що об'єктивно правильно в оптимальних обсягах і глибині відбивають найважливіші наукові положення, що мають загальноосвітнє значення. Вони, власне, складають головний зміст «основ наук». Система наукових понять, фактів провідних ідей, теорій і законів сприяє формуванню в школярів наукових знань про живу природу, усвідомленню ними закономірностей її розвитку і взаємозв'язків. Позитивні біологічні знання складають фундамент шкільного предмета.

Другою складовою частиною змісту біологічної освіти є *прикладні питання застосування наукових знань у практичних цілях*. Велика частина їх має політехнічне значення. Деякі прикладні питання, не зв'язані безпосередньо з виробництвом, можуть стосуватися навчання, спорту, побуту учнів і також грають важливу виховну роль.

Як власне наукові, так і пов'язані з ними практичні знання органічно взаємодіють з *уміннями і навичками*. Вони виконують або навчальні функції, або знаходять застосування в інших видах повсякденної діяльності учнів. Навчально-практичні уміння і навички можуть носити загальний характер і відбивають вплив навчального предмета на розвиток загальних інтелектуальних прийомів мислення, сприйняття, пам'яті і т.д. Психологи і дидакти розробили визначену систему розвитку загальнонавчальних умінь, реалізувати яку можна при погодженій взаємодії вчителів різних предметів.

Крім того, вичленовуються специфічні для навчального предмета уміння, вперше в 1981 році зазначені в програмі.

Наступною складовою частиною змісту навчального предмета є *аксіологічні знання, уміння і навички*, спрямовані на формування оцінювальних суджень, норм поведінки, відношень до реальної дійсності, що стосуються природи, суспільства і людину. Цей компонент змісту часом приховано входить до складу власне наукових знань, відомостей з історії науки, характеристики її впливу на рішення багатьох практичних питань соціально-економічного розвитку суспільства і на життя кожної людини.

Варто помітити, що в методиці біології, як правило, не виділялися аксіологічні знання як самостійний компонент змісту біологічної освіти. Разом з тим особлива увага до них, безумовно, буде сприяти посиленню виховної функції змісту шкільного предмета, що додає йому велику силу впливу на формування особистісних якостей школяра.

Таким чином, основні компоненти змісту шкільної біології складаються, власне, з основ наукових, прикладних (практичних) і аксіологічних (ціннісних) знань, умінь і навичок.

Враховуючи прийняті в дидактиці «рівні» функціонування змісту загальної освіти, у курсах біології враховуються такі рівні:

- введення заданого в навчальних програмах і підручниках обсягу знань і умінь;
- використання змісту в навчальному процесі, на уроці;
- засвоєння навчального матеріалу учнями.

Усі ці рівні взаємодіють, хоча далеко не є адекватним відображенням одного в іншому. Найбільш актуальною проблемою залишається досягнення високого рівня засвоєння навчального предмета учнями (на виході), максимально відповідним вимогам навчальних програм (на введенні) змісту освіти.

Розглянемо складові елементи названих компонентів змісту навчальних предметів з біології, що відповідають діючій навчальній програмі.

Інтегруючи функцію всіх біологічних навчальних предметів виконують загальнобіологічні ідеї і поняття, що складають єдину теоретичну основу змісту. До цієї основи відносяться насамперед головні положення сучасного еволюційного вчення; ідеї багаторівневої організації живої матерії; закономірності взаємодії живих систем з факторами навколишнього середовища; поняття про обмін речовин як головну ознаку життя; ідея єдності функцій і структурної організації живих систем усіх рівнів; ідея цілісності і розвитку живої природи, нерозривно зв'язаної, як з абіотичними, так і соціальними факторами.

Відповідно цим провідним науковим знанням групуються спеціальні поняття, що складають зміст конкретних біологічних тем.

З огляду на розвиток і ускладнення загальнобіологічних знань від класу до класу, їх можна згрупувати в такий спосіб.

Відповідно кожна група загальнобіологічних знань спирається на більш часткові поняття, конкретні факти, практичні галузі використання наукових знань. Ці галузі переважно носять експериментальний, описовий і емпіричний характер. Маючи самостійне освітнє значення, вони тісно взаємодіють із загальними положеннями біологічної теорії.

Педагогічно важливо знайти міру глибини розкриття загальної теорії й уникнути надмірності конкретного фактичного матеріалу. Оптимальне рішення цієї методичної вимоги є однією з важливих умов нормалізації обсягу змісту навчального матеріалу.

Не можна применшувати і значення навчально-практичних умінь і навичок, що взаємодіють зі знаннями, знаходячись з ними у взаємному впливі і переході.

Система умінь і навичок складається з прийомів володіння методами наукового пізнання, пов'язаних як з безпосередньою дією з об'єктом, джерелом знань, так і з розумовими діями.

Аксіологічні знання, уміння і навички включають систему оцінювальних суджень про природу і знань про значимість науки, її застосуванні в суспільстві і житті людини. Вони складають основу мотивації відносин, дій і вчинків і глибоко захоплюють як інтелектуальну, так і емоційно-вольову сферу учня.

Особливу роль у підвищенні освітнього і виховного значення змісту має уявлення про його загальну структуру, погодженість і динаміку його частин, що складають єдиний навчальний предмет – біологію. Такий підхід до розгляду навчальної програми спрямований на подолання ізольованості і розрізненості різних розділів програми, формування в учнів цілісного уявлення про єдність живої природи.

На сьогодні в умовах запровадження компетентнісного підходу в освіті найголовніше завдання навчання біології – сформувати в учнів відповідні ключові і предметні компетентності.

Запитання і завдання для самоконтролю:

- 1. Що таке зміст біологічної освіти? Назвіть його компоненти.*
- 2. Яка структура шкільної програми з біології?*
- 3. Як змінювався зміст біологічної освіти в ХХ столітті?*
- 4. Зробіть аналіз шкільних програм з біології за останні 20 років.*
- 5. Запропонуйте цікаві теми з біології, не передбачені шкільною програмою.*
- 6. Розробіть фрагмент програми з біології для випускного класу.*
- 7. Які функції сучасного підручника біології?*
- 8. За якими критеріями Ви будете вибирати підручник для навчання біології?*

Детальніше див. на сторінці Наталії Грицай: <http://grytsai.rv.ua/?cat=3>