

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЗМІСТУ БІОЛОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ

*У статті висвітлено мету, основні завдання і зміст біологічної підготовки як невід'ємного чинника професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя.*

**Ключові слова:** майбутній учитель, біологічна підготовка, зміст освіти.

*В статье отражена цель, основные задания и содержание биологической подготовки как неотъемлемой составляющей профессионально-педагогической подготовки будущего учителя.*

**Ключевые слова:** будущий учитель, биологическая подготовка, содержание образования.

*The aim, main tasks and contents of biological preparation as integral part of professional training of the future teacher are depicted in this article.*

**Key words:** future teacher, biological preparation, content of education.

**Постановка проблеми.** Процес вивчення біологічних дисциплін у школі покладає велику відповідальність на педагога, потребує високого рівня сформованості його професійної компетентності, високого ступеня ерудованості в різних галузях біологічної науки.

Під керівництвом учителя учень не тільки пізнає основи біології, він неодмінно розвиває свій інтелект, набуває вміння нестандартно мислити, формує ціннісне ставлення до життя і природи [3]. Все це визначає специфіку викладання біології. У зв'язку з цим постає проблема висвітлення відповідного змісту біологічної підготовки майбутніх учителів у процесі його професійно-педагогічної підготовки у вищому педагогічному навчальному закладі.

**Аналіз актуальних досліджень.** Питаннями обґрунтування змісту біологічної підготовки майбутнього вчителя займалися такі провідні вчені, як П. І. Боровицький, О. К. Богданова, М. М. Верзілін, О. Д. Гончар, І. Д. Зверев, В. М. Корсунська, Л. Г. Козетова, В. І. Кузнецова, Н. Й. Міщук, І. В. Мороз, І. І. Полянський, М. О. Риков, М. М. Сидорович, А. В. Степанюк, Д. І. Трайтак, В. Ф. Шалаєв, Є. В. Шухова та інші.

Проблемами активізації пізнавальної діяльності студентів у процесі біологічної підготовки займаються такі вчені, як О. Д. Гончар, І. В. Мороз, Є. В. Шухова та інші; форми, методи і засоби навчання розробляють О. Д. Гончар, Г. Я. Жирська, Н. Ю. Матяш, Н. Й. Міщук, І. В. Мороз, В. І. Шулдик та інші.

**Мета статті** – розкрити теоретичні основи змісту і завдання біологічної підготовки як невід’ємного чинника професійно-педагогічної діяльності майбутнього вчителя.

**Виклад основного матеріалу.** Проблема модернізації педагогічної освіти в наш час набуває все більшого значення. Сучасні умови суспільного розвитку України потребують переходу вищої школи на нову концепцію підготовки майбутніх спеціалістів, її постійного оновлення, підвищення професіоналізму. Визначені національною доктриною розвитку української освіти в XXI столітті завдання передбачають забезпечення фундаментальної наукової, загальнокультурної і практичної підготовки фахівців. Саме на реалізацію цих завдань і спрямована біологічна підготовка майбутнього педагога [5, с. 3].

Біологічна освіта майбутнього вчителя, на нашу думку, є педагогічною системою. Її необхідно розуміти як цілісне дидактичне утворення взаємопов’язаних елементів: цілей, предметного змісту, методів, засобів та організаційних форм навчання, методів контролю, а також прийомів діагностики досягнення висунутих цілей навчання, зумовлених специфікою вивчення біологічних систем.

Система може бути ефективною тільки за умови узгодженості всіх її складових частин. Використання в навчальному процесі нових методів навчання дає позитивний результат лише у разі відповідного конструювання змісту навчального матеріалу. Кожен структурний елемент системи взаємопов’язаний з іншими (він і залежить від них, і впливає на них). Саме це положення системології, як науки, необхідно обов’язково враховувати у процесі конструювання змісту біологічної підготовки майбутнього вчителя.

Зараз біологія перетворюється з науки, яка емпірично описує ті чи інші явища й процеси, що відбуваються в живих організмах, на науку, що теоретично пояснює їхню сутність на основі системного підходу.

Біологічна підготовка у вищій школі потребує в першу чергу розробки науково обумовленої цілісної системи загальнобіологічних понять. Така система понять повинна забезпечити внутрішню цілісність всіх наук про живу природу, відображаючи існуючі зв'язки і закономірності органічного світу.

Обумовленість системи понять має велике значення не тільки для викладання біологічних дисциплін у вищій школі, але і для введення його в логічно вибудовану систему. Прогнозуючи майбутнє біологічної науки, слід виходити з того, що вона повинна уявляти собою цілісну систему знань, де біологічні поняття взаємозалежні, впливають одне з одного, перебувають у субординації.

Формування понять про структуру життя потребує викладання навчального матеріалу в послідовності, яка відображає ієрархічну залежність живих систем: субстрат живого, клітина, організм, популяція, вид, біоценоз і біосфера. Вивчення кожної біосистеми починається з характеристики структури, а структурним елементом є біологічна система нижчого рівня. Формування понять, які правильно відображають предмети та явища об'єктивного світу та зв'язки між ними, забезпечують свідоме засвоєння знань майбутніми педагогами. Логіка навчального предмета не тільки визначає послідовність викладання фактичного матеріалу, але відображає дійсні закономірності, причинні зв'язки і залежності у явищах, які вивчаються [2].

Поняття про кожну біосистему формується одночасно на основі відомостей про її структуру, якості і розвиток. Але поняття про загальну якість життя можливо сформулювати тільки після вивчення його на різних рівнях організації живого. Щоб сформулювати поняття про обмін речовин, необхідно розуміти його на рівні клітини, організму й у вигляді кругообігу речовин.

Поняття про еволюцію формують на основі знань про структуру і якість живої природи і, перш за все, спадковості й мінливості. Після розкриття поняття

«життя» слід сформуванати такі фундаментальні поняття, як «єдність живого і неживого», «єдність біологічного і соціального».

Фундаментальне поняття про єдність біологічного і соціального базується на знаннях усієї живої природи. Питання про охорону природи знаходять своє відображення в таких науках, як ботаніка, зоологія, в курсах сільського господарства, екології, біогеографії та інших дисциплінах; синтезуються і узагальнюються в навчальному курсі охорони природи.

Розвиток понять про головні системи біологічної організації відбувається впродовж усіх курсів. Поняття про клітину як елементарну живу систему формується у студентів у низці спеціальних дисциплін: цитології, гістології з основами ембріології, ботаніки, зоології безхребетних, фізіології рослин, фізіології людини і тварин, віковій фізіології, біохімії, генетиці тощо.

Програма курсу цитології і гістології з основами ембріології охоплює питання про структуру клітини (субмікроскопічна організація плазми, будова хромосом, хімічний склад, функції і поділ клітини, мітоз, риси схожості і відмінності в будові тваринної і рослинної клітини). У курсі цитології узагальнюються накопичені раніше знання про клітину і поглиблюються. Без знань про структуру клітини і клітинної теорії неможливе розуміння ембріонального розвитку, клітинного і тканевого рівнів організації тварин.

Важливий акцент у змісті цієї дисципліни зроблено на формуванні поняття про клітину як цілісну, стійку, самовідновлювальну біосистему.

Програма з ботаніки охоплює велику тему «Будова рослинної клітини», в якій ретельно розглядається організація рослинної клітини (субмікроскопічна будова пластид і їхній взаємозв'язок), утворення ергастичних речовин у рослинній клітині, онтогенез, головні риси відмінності рослинної клітини від тваринної.

У програмі із зоології безхребетних розглядаються питання про будову тваринної клітини, багатофункціональності клітини найпростіших, про значення білків і нуклеїнових кислот для життєдіяльності клітини і спадковості, типи поділу ядер (мітоз і мейоз), походження багатоклітинності тощо.

Ці дисципліни дозволяють розглядати клітину всебічно в той же час.

У програмі курсу мікробіології всебічно вивчаються особливості мікробної клітини як самостійного організму.

Далі поняття про клітину на вищому рівні розвивається в курсах біохімії, фізіології рослин. Програма з біологічної хімії передбачає вивчення складу, структури і функції субклітинних часток: ядра, мітохондрій, хлоропластів (рослинна клітина), лізосом, рибосом, центріолей, ендоплазматичного ретикулюма, склад і будову біологічних мембран. В наступних темах цього курсу дуже ретельно вивчається хімічний склад клітини (білки, ферменти, коферменти, вітаміни, нуклеїнові кислоти та інші речовини), який впливає на обмін речовин – головний процес, який характеризує якість життя.

Курс фізіології рослин згідно програми охоплює тему «Фізіологія рослинної клітини», в якій поряд з субмікроскопічною будовою цитоплазми, клітинного ядра й органел клітини студенти розглядають питання подразливості, і фізичні якості протоплазми, процеси фотосинтезу, саморегуляції в клітині тощо.

Інформація про клітину є важливою основою генетики, яка передбачає вивчення морфології і тонкої структури хромосом, також розглядається роль ДНК та РНК у спадковості. Це дає студентам можливість застосовувати ці знання на практиці, особливо це стосується розділів селекції, генетики людини.

Програма «Основи еволюційної теорії» охоплює тему «Основні етапи розвитку органічного світу Землі», де клітина розглядається у нових зв'язках. Ця тема передбачає формування знань про еволюцію ферментних і клітинно-транспортних систем, удосконалення генетичного апарату клітини, формування структурних компонентів еукаріотичної клітини, механізмів клітинного поділу, статевого процесу. В курсі «Основи еволюційного вчення» клітина розглядається як форма життя в ієрархічній залежності з іншими формами живої матерії.

Поняття про організм розвивається у всіх дисциплінах біологічного циклу в різних аспектах. Програма з гістології з основами ембріології охоплює питання про ембріональний розвиток тваринного організму і його тканин. У першому розділі ботаніки вивчається рослинний організм, його будова і розмноження. В

розділах зоології безхребетних і хребетних вивчаються організми тварин; у віковій фізіології – фізіологічні процеси в дітей і підлітків. Це перший етап формування у студентів поняття про організм.

Відомості з цих дисциплін використовуються в курсах анатомії людини, фізіології рослин і фізіології людини і тварин, де питання будови і функціонування рослинного і тваринного організму розглядаються детальніше. В генетиці і біогеографії вивчається спадковість і мінливість, географічне поширення організмів і їхніх угруповань.

Але ці поняття поглиблюються й поширюються, однак жодна з загальнобіологічних дисциплін не узагальнює відомості про організм, а саме не відбувається розгляд загальної характеристики живого на рівні організму: визначення специфічних зв'язків елементів цієї цілісної біологічної системи, специфічних механізмів саморегуляції, яка забезпечує її стійкість, засобів ауторепродукції.

Поняття про популяцію і вид вперше формуються на курсах ботаніки, зоології безхребетних і зоології хребетних. Але головний зміст цього поняття розкривається в курсі екології, де розглядається структура, динаміка, гомеостаз, регуляція чисельності популяції й інші питання. Далі поняття про популяцію розвивається в еволюційному аспекті в курсі «Основи еволюційного вчення».

Поняття про вид формується в систематиці рослин, аналогічно вид вивчається в зоології безхребетних і зоології хребетних, а також сільського господарства. Потім вивчається мікроеволюція як процес становлення структури виду і початковий етап видоутворення. Вид, поряд із клітиною, організмом, популяцією висвітлюється як біологічна система, яка являє собою певний структурний рівень живої матерії. Знання про закономірності популяційно-видового рівня має світоглядне значення. Майбутній учитель повинен знати й розуміти історію розвитку рослинного і тваринного світу, використовувати ці знання й навички у своїй професійній діяльності.

Поняття про біоценоз починає розглядатись у курсах ботаніки. Ботаніка висвітлює питання про роль рослин у кругообігу речовин і перетворення енергії на Землі. На високому рівні біоценоз вивчається в курсі екології.

Перші уявлення про біосферу і її компоненти даються студентам при вивченні геології в темі «Загальні відомості про Землю як планету та її оболонки (геосфери)». У курсі біохімії вивчаються питання про біосферу і її геохімічну роль, кругообіг речовин на Землі. Пізніше поняття «біосфера» широко розвивається в екології. Тут розглядається специфіка життя як основного феномену планети Земля.

Паралельно розглядаються поняття про головні якості живого, а саме обмін речовин, подразливість, саморегуляція, ауторепродукція, спадковість, мінливість тощо.

Провідну роль у розвитку біологічної науки відіграють еволюційна теорія і теорія стабільності, теорія рівнів організації живого, що інтегрують досягнення всіх галузей науки про життя й дають змогу розкрити функціональну цілісність життя, саморегуляцію життєвих процесів на всіх рівнях організації живої природи [1, с. 8].

Розглядання закономірностей індивідуального й історичного розвитку організмів на всіх рівнях їхнього вивчення сучасною наукою об'єднує основи еволюційного вчення, цитології, селекції, екології, вчення про біосферу. Таке об'єднання забезпечує економію часу у викладанні матеріалу і велику доступність у вивченні явищ, процесів життя. У процесі біологічної підготовки майбутній учитель навчається правильно відбирати найсуттєвіші елементи основ біологічної науки, типові об'єкти вивчення і викладати матеріал у формах і зв'язках, найдоступніших для розуміння і запам'ятовування [4, с. 3].

Нижче наведена схема (рис. 1) відображає послідовність у розкритті змісту фундаментальних біологічних понять і логічну послідовність викладання матеріалу в навчальних дисциплінах, що складають основу біологічної підготовки майбутнього вчителя.

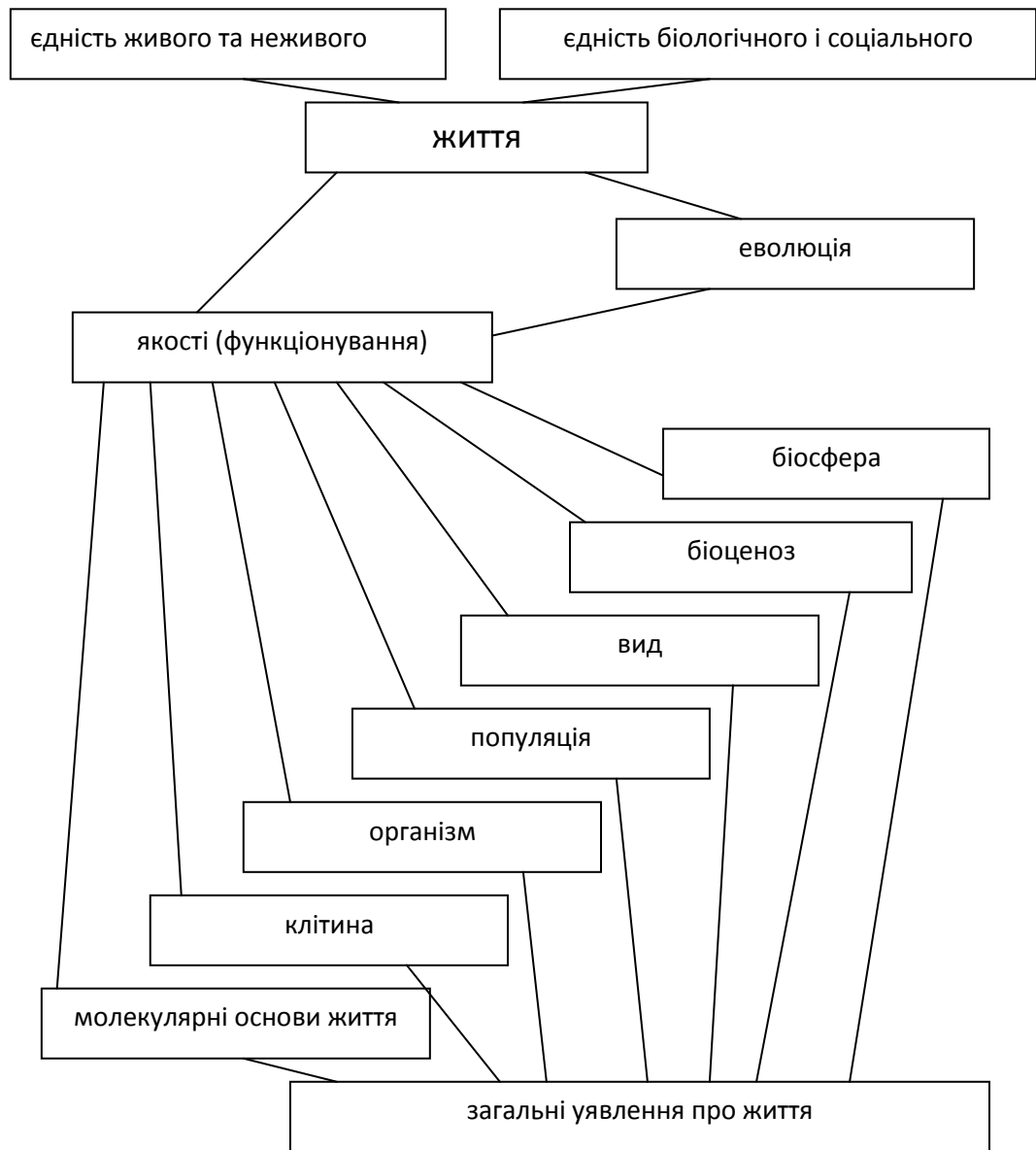


Рис. 1 Послідовність головних загальнобіологічних понять і логічна структура навчального матеріалу

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** Отже, зміст біологічної підготовки реалізується через систему знань, умінь і навичок, якими повинен оволодіти майбутній учитель, а саме: знання про будову, функціонування, розвиток живих систем, уміння правильно виділити загальнобіологічні поняття, які складають основу всього навчального матеріалу з біологічних дисциплін.

Удосконалення змісту біологічної підготовки майбутнього вчителя з урахуванням стрімкого розвитку науки і техніки завжди залишається актуальним.



Наукове обґрунтування навчальних планів і програм, послідовність вивчення окремих курсів, установлення міжпредметних зв'язків, усунення дублювання інформації при викладанні окремих навчальних дисциплін, упровадження особистісно-орієнтованих систем навчання та розвитку – це питання, які в наш час і в майбутньому будуть перебувати в центрі уваги вищої педагогічної школи.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Верзилин Н. М. Общая методика преподавания биологии : [учеб. для студ. пед. ин-тов по биол. спец.] / [Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская] ; 4-е изд. – М. : Просвещение, 1983. – 384 с.
2. Дегтярьова Н. І. Обговорюємо проекти концепцій шкільної хімічної і біологічної освіти / Н. І. Дегтярьова // Біологія та хімія в школі. – 2002. – № 2. – С. 7 – 9.
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Біологія та хімія в школі. – 2004. – № 2. – С. 2 – 7.
4. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного биологического образования / Б. Д. Комиссаров – М. : Просвещение, 1991. – 160 с.
5. Мороз І. В. Загальна методика навчання біології : [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.] / [І. В. Мороз, А. В. Степанюк, О. Д. Гончар, Н. Й. Міщук, Л. С. Барна, Г. Я. Жирська] ; за ред. І. В. Мороза. – К.: Либідь, 2006. – 592 с.