

УДК 378.091.39

Вікторія Валюк

ORCID iD 0000-0003-2244-5927

кандидат хімічних наук, доцент,
доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
вул. Садова 2, 20300, Умань, Україна,
viktoriavalyuk@gmail.com

СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ БІОХІМІЇ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ

У статті проаналізовано методичну систему навчання біохімії, яка спрямована на методичну підготовку студентів і є наслідком застосування різних методологічних підходів до її побудови. Показано, що застосування еволюційного, структурно-функціонального та екологічного підходів до аналізу кожного біохімічного поняття дозволяє розкрити їх цілісність та виявити суттєві характеристики, які служать основою для побудови біохімічного змісту в школі. Методична підготовка студентів в процесі вивчення курсу біохімії заснована на системі проблемних методичних ситуацій, що моделюють професійну діяльність вчителя і діяльність учня при роботі з біохімічним змістом. Засвоєння біохімічного змісту, а також методів, форм і засобів його вивчення досягається за рахунок його переосмислення і методичної переробки в доступні для школярів завдання.

Ключові слова: майбутні учителі хімії; методична система; педагогічна система; педагогічна творчість; технології.

Вступ. Закон України «Про вищу освіту» визначає вищу освіту як сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у вищому навчальному закладі у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти. Специфіка вищої освіти – безпосередня взаємодія освіти й наукової діяльності, вивчення навчальних дисциплін на рівні, максимально наближеному до актуальних досягнень науки і практики.

Особливості сучасної вищої освіти полягають у підвищенні рівня освітньої та фахової підготовки студентів, що спонукає їх самостійно добувати і нагромаджувати знання, аналізувати їх та застосовувати на практиці. У цьому випадку необхідно вдосконалювати зміст та методику викладання навчальних дисциплін, які вивчають студенти у вищих навчальних закладах. Зокрема, постала необхідність перегляду змісту методичної підготовки з біохімії у майбутніх учителів хімії і біології.

Проблема вдосконалення окремих складових навчально-виховного процесу ВНЗ обґрунтована у працях А. Алексюка, С. Архангельського, М. Гарунова, Б. Єсіпова, В. Козакова, Р. Нізамова, П. Підкасистого та інших методистів. Основні положення теорії та методики навчання хімії висвітлено

О. Березан, Н. Буринською, Л. Величко, О. Зайцевим, О. Мітрасовою, Ю. Романенко, Н. Чайченко, Г. Чернобельською, Н. Шиян, О. Ярошенко та ін.

Системний підхід до осмислення освітніх феноменів ґрунтовно розробив у своїй монографії академік В. Биков. Під педагогічною системою дослідник розуміє впорядковану педагогічною технологією відповідно до цілей навчання і виховання сукупність змісту навчання, учасників навчально-виховного процесу та матеріальних й інформаційних елементів навчального середовища. Зміст навчання, склад учасників навчально-виховного процесу та зазначених елементів навчального середовища визначають склад педагогічної системи, а педагогічна технологія – її структуру (статичну і динамічну). В. Биков (2009) зазначає, що методичні системи навчання є відповідними складовими (підсистемами) педагогічних систем, в яких здійснюється навчально-виховний процес (с. 308–309).

Мета статті – розробка та обґрунтування структурно-функціональної моделі методичної системи навчання біохімії майбутніх учителів хімії та біології.

Методична система навчання біохімії майбутніх учителів. Оптимальним підходом до конструювання сучасної методичної системи навчання у ВНЗ є інтеграція дидактичного, функціонально-діяльнісного і особистісно-орієнтованого підходів. Насиченість програми з біохімії не залишає місця для доповнення навчального процесу завдан-

нями, спрямованими на формування методичних умінь студентів. Очевидно, що формування і розвиток методичних знань та умінь студентів в процесі навчання біохімії має відбуватися комплексно з засвоєнням власне біохімічного матеріалу. У зв'язку з цим необхідно виробити певний механізм інтеграції біохімічного та методичного компонента в цілісну методичну систему.

В якості головного методологічного підходу, що дозволяє об'єднати в єдине ціле біохімічну і методичну підготовку, виступає цілісний підхід до побудови моделі курсу біохімії. Це найбільш загальний, філософський підхід, застосування якого на практиці, вимагає конкретизації на різних методологічних рівнях.

Система взаємопов'язаних методологічних підходів визначає систему вимог до моделі курсу біохімії, в якій інтегрована наукова і методична підготовка.

1. Вимога цілісності педагогічного процесу. Цілісний підхід до побудови методичної системи навчання біохімії має на увазі її уявлення, як один із варіантів цілісного педагогічного процесу. В результаті інтеграції біохімічного та методичного компонента виникають особливі характеристики, які відрізняють методичну систему професійно орієнтованого курсу біохімії від традиційної.

2. Вимога системного підходу до побудови навчального процесу. Системний підхід дозволяє провести детальний аналіз і розкрити механізм інтеграції методичної підготовки в цілісний процес навчання біохімії, який полягає в зміні внутрішньої структури кожного з елементів курсу і перебудови взаємозв'язків між цими елементами.

3. Вимога особистісної орієнтації навчального процесу полягає в тому, щоб розглядати біохімічні знання і вміння як інструмент виховання та розвитку особистості майбутнього вчителя, а не як головну мету процесу навчання. Крім того, методична спрямованість курсу означає, що самі студенти повинні вміти оцінювати біохімічний зміст з точки зору його виховного і розвиваючого значення для майбутніх учнів.

4. Вимога направляти процес навчання біохімії на розвиток загальної та педагогічної культури студентів. Ця вимога викликана культурологічним підходом до побудови освітнього процесу. Його застосування до курсу біохімії означає, що вивчення основ науки повинно бути пов'язане з виробленням у студентів емоційно-ціннісних відносин до об'єктів, що мають загальнолюдське, моральне значення. До числа таких об'єктів відноситься життя, природа, здоров'я, діти, сім'я, освіта та інші (Лодатко, 2010, с. 114).

5. Вимога будувати процес навчання біохімії з урахуванням даних наук про людину диктується антропологічним підходом до сучасної освіти. Найбільшою мірою цій вимозі відповідає застосування даних педагогіки і психології до побудови моделі курсу біохімії.

Крім того, біохімічний зміст відображає в собі окремі аспекти екології людини та медицини, що надає йому особисту значимість, можливість для студентів застосувати отримані знання та вміння в повсякденному житті.

Вимоги до моделі процесу навчання біохімії відображають окремі аспекти інтеграції спеціально-наукового і методичного компонентів.

Для реалізації встановлених вимог до системи методичної підготовки студентів при вивченні курсу біохімії необхідно дотримуватися ряду умов, продиктованих особливостями біохімічного змісту, з одного боку, і специфікою методичної підготовки, з іншого.

Головна особливість біохімічного змісту – це його інтегруючий і узагальнюючий характер, як по відношенню до хімічних, так і по відношенню до біологічних знань.

Інтегруючий характер біохімічного змісту полягає в тому, що з одного боку, воно показує, чим завершився розвиток хімічної форми руху матерії, а з іншого – з чого почалася біологічна форма руху матерії, які хімічні закони призвели до її виникнення.

Отже, головне завдання методичної підготовки студентів у процесі вивчення ними курсу біохімії – навчити їх використовувати біохімічний зміст для узагальнення знань з хімії та біології. При цьому узагальнення стає стратегічним напрямком у побудові курсу біохімії, воно виступає як спосіб побудови методичної системи навчання біохімії в педагогічному вузі і як особливий об'єкт засвоєння. Такий спосіб дозволяє вирішити цілий ряд психолого-педагогічних і методичних задач підготовки майбутніх вчителів.

Психолого-педагогічні і методичні задачі підготовки майбутніх вчителів.

1. Узагальнення визначає структуру змісту курсу біохімії, яка розгортається від загального до конкретного. Виявлення головного та істотного дозволяє окреслити серед великого біохімічного змісту коло знань і умінь, які вчитель повинен передати своїм учням в школі. Ступінь конкретизації узагальнених знань залежить від рівня підготовки та віку учнів, методів, форм і засобів організації навчально-виховного процесу, профілю класу та інших умов.

2. Побудова змісту курсу відповідно до принципу змістовного узагальнення зумовлює структуру навчальної діяльності студентів по засвоєнню цього змісту. Основними діями при проведенні узагальнення є – абстрагування (виділення головного та істотного), моделювання (побудова моделі об'єкта на основі знання його істотних характеристик) та конкретизація (пояснення окремих випадків на основі знання загальних закономірностей) (Бондар, 2005, с. 120–122).

3. Змістовне узагальнення визначає систему засобів навчання – це моделі всіх видів, які фіксують головні і суттєві характеристики біохімічного

об'єкта, дозволяють досліджувати їх прояв в різних умовах.

4. Узагальнення розвиває системне теоретичне мислення майбутніх вчителів та є однією з технологій розвиваючого навчання в школі.

5. Узагальнення – це найбільш дієвий спосіб встановлення міждисциплінарних зв'язків у вузі та міжпредметних зв'язків в школі. Для його здійснення необхідно залучити методологічні поняття, які є загальними для цілого ряду наук. Таким чином, узагальнення сприяє розвитку цілісної картини світу в свідомості, як студента, так і школяра.

6. Узагальнення – це основа інтеграції екологічного компонента в зміст курсу біохімії, оскільки екологічні знання, за своєю суттю, носять узагальнюючий характер. В їх основі лежить розуміння загального взаємозв'язку та взаємовпливу всіх процесів планети і навіть Всесвіту.

7. Узагальнене уявлення хімічних знань здатне змінити ставлення до хімії студентів і школярів. Всупереч поширеній теорії про те, що головне досягнення хімії – це сучасне хімічне виробництво, що стало однією з причин забруднення довкілля, узагальнення хімічних знань переконує учнів в тому, що головна мета науки хімії – дослідити закони розвитку хімічної форми руху матерії, які привели, в кінцевому рахунку, до виникнення життя. Звідси випливає, що без опори на хімічні знання неможливо вибудувати гармонійні відносини між суспільством та природою, в тому числі й в сфері хімічного виробництва.

Змінити мотив і мету діяльності студента можна, створивши для нього спеціальну методичну проблемну ситуацію, в якій біохімічні знання та вміння виступають як засіб досягнення певних педагогічних цілей.

Проблемна методична ситуація задається за допомогою особливого методичного завдання, яке пропонує студентам досягти певних педагогічних цілей в деяких заданих умовах здійснення навчального процесу (Валуєк, 2016, с. 119).

Сконструювати такі завдання можливо, якщо врахувати тісний взаємозв'язок діяльності викладача та студентів в навчальному процесі. Методичні завдання є більш загальними по відношенню до біохімічних і включають їх як складову частину, оскільки, перш ніж запропонувати завдання студенту, викладач сам виконує його та аналізує хід рішення. Методична діяльність викладача – це свого роду узагальнення діяльності студента, виділення в ній головного – мотивів, цілей, умов, структури дій. Таким чином, методична система навчання біохімії майбутніх вчителів має відповідати ряду умов:

1. Процес навчання біохімії повинен бути побудований відповідно до принципу змістовного узагальнення, який визначає, як структуру змісту курсу, так і характер навчальної діяльності студентів по засвоєнню цього змісту.

2. Засобом поєднання методичної та навчальної діяльності служить система змодельованих методичних ситуацій, які вимагають вирішення як навчальної біохімічної проблеми, так і пов'язаної з нею методичної.

3. Для усвідомлення студентами структури діяльності учня при вирішенні біохімічних навчальних проблем і структури діяльності вчителя за рішенням методичних проблем використовується принцип зміни ролей, коли кожен студент виступає по черзі, то в ролі учня, то в ролі вчителя.

4. Впровадження методичної підготовки в навчання біохімії тягне за собою інтенсифікацію навчального процесу, яка вимагає заміни методів репродуктивної навчальної діяльності на активні і продуктивні її види.

На технологічному рівні побудови моделі суттєві характеристики процесу навчання біохімії, орієнтованого на методичну підготовку студентів, трансформуються в систему цілей курсу.

Освітні цілі дозволяють встановити, які саме біохімічні знання, уміння та навички необхідні сучасному вчителю хімії та біології. Для цього процес навчання біохімії повинен забезпечити:

1. Засвоєння знань про найбільш загальні та істотні хімічні умови існування та розвитку живих систем. Узагальнені знання дозволяють відповісти на питання: навіщо і чому потрібно вчити школярів.

2. Усвідомлення місця та значення кожного засвоєного поняття в шкільних курсах хімії та біології.

3. Уміння використовувати специфічні методи і засоби біохімічної науки для освіти, виховання та розвитку школярів.

4. Знання методів, прийомів і форм організації навчальної діяльності школярів по засвоєнню біохімічного змісту, а також відповідних їм засобів навчання.

Виховні цілі впливають з необхідності надання особистої значущості біохімічним знанням та вмінням, які формуються в процесі вивчення наукової дисципліни. Для цього необхідно:

1. Виховувати певні емоційно-ціннісні відносини майбутніх педагогів до біохімічних знань, сприяти розвитку цілісного образу світу в їхній свідомості. Це необхідний компонент життєвого досвіду, яким вчитель повинен поділитися зі своїми учнями.

2. Розвивати методичні вміння, пов'язані з усвідомленням і виявленням виховного значення того чи іншого біохімічного матеріалу, з організацією засвоєння такого матеріалу школярами.

Розвиваючі цілі курсу біохімії впливають з вимог особистісного і діяльнісного підходів до організації процесу навчання.

1. Зміст курсу біохімії та спосіб навчальної діяльності по його засвоєнню повинні забезпечувати розвиток ряду інтелектуальних умінь майбутніх

педагогів. Зокрема, розвиток системного і теоретичного мислення.

2. Спосіб навчальної діяльності студентів по засвоєнню біохімічного змісту виступає основою для організації навчання в школі. Зміна цілей вивчення біохімії в педагогічному вузі тягне за собою зміну інших компонентів навчального процесу і в першу чергу змісту курсу.

Сутність методичної підготовки, яка здійснюється при вивченні курсу біохімії, полягає в тому, щоб навчити студентів використовувати зміст науки як засіб виховання, розвитку та освіти школярів. Для цього студенти повинні поєднати знання і вміння з області біохімії з методичними знаннями та вміннями.

Оскільки діяльність вчителя має задану структуру, то зміст методичної підготовки студентів є системою взаємозалежних навчальних педагогічних (методичних) задач, які є моделлю цілісної діяльності вчителя хімії та біології в процесі викладання біохімічних тем в школі. Методична підготовка в процесі вивчення біохімії була організована таким чином, щоб кожне вміння, засвоєне студентами в узагальненому вигляді при вивченні курсів методики застосовувалося для вирішення методичних завдань з біохімічним змістом (Кушнір, 2011. с. 10).

Залежно від ступеня узагальненості біохімічного та методичного змісту, які засвоюються студентами, виділені чотири етапи здійснення їх методичної підготовки в процесі вивчення курсу біохімії: вступний етап; початковий етап; основний етап; заключний етап. При переході від одного етапу методичної підготовки до іншого зростає рівень узагальненості біохімічних і методичних знань та умінь. Кожне наступне методичне вміння включало в себе засвоєні раніше, як окремі операції, між якими встановлювалися взаємозв'язки.

Вступний етап вивчення біохімії займає особливе місце в методичній підготовці майбутніх вчителів хімії та біології. На цьому етапі студенти знайомилися з цілями і завданнями вивчення курсу, в число яких входили цілі й завдання методичної підготовки.

Оскільки специфічні риси методичної підготовки студентів при навчанні біохімії тісно пов'язані з особливостями біохімічного змісту, то на вступному етапі для студентів важливо було усвідомити і самостійно виявити ці суттєві особливості. До числа характеристик, визначальних для методики викладання біохімічного матеріалу в школі були віднесені:

1. Узагальнюючий характер біохімічного змісту по відношенню до змісту предметів «Хімія» і «Біологія».

2. Міжпредметний характер біохімічного змісту означає, що біохімічний матеріал служить свого роду «мостом», що з'єднує два шкільних предмета.

3. Складність біохімічного матеріалу для сприйняття учнями. Перед учителем стоїть завдан-

ня навчитися викладати в зрозумілій і доступній для учнів формі об'єктивно складний для засвоєння матеріал.

На вступному етапі вивчення біохімії студенти знайомилися також із специфічними особливостями біохімічних методів дослідження, як хімічних методів вивчення біологічних об'єктів.

Оскільки вступний етап – це етап знайомства з біохімічним змістом, то самостійна робота студентів на цьому етапі утруднена. Найбільш відповідною формою навчання були обрані проблемні лекції з біохімії.

Головною метою початкового етапу методичної підготовки студентів стало засвоєння умінь дидактичного аналізу і обробки біохімічного змісту. Ці вміння необхідні для того, щоб адаптувати навчальний матеріал вузівського курсу до рівня підготовки і розвитку учнів середньої школи (Плахотник, 2012. с. 40).

Початковий етап методичної підготовки збігався з початковим етапом засвоєння студентами біохімічного змісту курсу, розкриває походження, будову і біологічні функції речовин, що складають основу живої матерії – білків і нуклеїнових кислот.

По завершенні початкового етапу методичної підготовки студенти повинні вміти: аналізувати, відбирати і структурувати навчальний матеріал по заданій темі; визначати і формулювати педагогічні цілі й завдання вивчення певної теми; виявляти і формулювати навчальні проблеми, «закладені» в змісті теми; моделювати проблемні ситуації, в яких учні «зіштовхуються» з означеною проблемою; самостійно вирішувати поставлені проблеми і проводити методичний аналіз рішення.

Результатом проведеної роботи, стало складання системи цілей, завдань і навчальних проблем по кожній вивченій темі, біохімічних експериментів, конспектів проблемних оповідань. У процесі вирішення методичних завдань студенти одночасно засвоювали алгоритми вирішення навчальних завдань з біохімії.

Головне завдання методичної підготовки студентів на основному етапі полягало в освоєнні ними умінь планування і здійснення цілісного навчального процесу, спрямованого на засвоєння біохімічного змісту. На заключному етапі студенти вчилися планувати і організовувати в своїй підгрупі цілісні уроки з біохімічним змістом. Теми уроків продиктовані змістом шкільних програм з хімії та біології. З огляду на специфічні особливості біохімічного змісту, уроки з відповідних тем носили узагальнюючий характер.

Вивчення розділів «Обмін нуклеїнових кислот» та «Обмін білків» починається з повторення раніше вивченого матеріалу про будову, властивості і біологічні функції цих класів органічних сполук. Таке повторення поєднувалося з моделюванням уроків для школи за даними темами. Методична підготовка розпочиналася з ознайомлення студентів з уже на-

явними методичними розробками уроків з обраних тематик. Студенти не просто копіювали, але і аналізували досвід роботи вчителів практиків, щоб мати можливість використовувати його при розробці власних уроків.

Наступна серія завдань була спрямована на те, щоб дати студентам можливість розробити власні моделі уроків. Методична проблема полягала в тому, щоб інтегрувати окремі фрагменти в цілісний урок, специфічні риси якого залежать від місця, займаного в структурі змісту теми, від його зв'язків з попереднім і наступним матеріалом.

На заключному етапі вивчення біохімії у студентів склалося цілісне уявлення про предмет біохімічної науки і певне ставлення до біохімічних об'єктів. Цей етап був найбільш сприятливим для навчання студентів постановки та вирішення завдань на ціннісну орієнтацію на основі біохімічного матеріалу. Підготовка і проведення студентами уроків на біохімічні теми дозволила успішно поєднати їх спеціально-наукову і методичну підготовку. Обмеження тематики уроків тільки біохімічним змістом дало можливість здійснити ретельний аналіз і опрацювання деталей в конспектах уроків.

Висновки. Система вимог до методичної системи навчання біохімії, спрямованої на методичну підготовку студентів, є наслідком застосування різних методологічних підходів до її побудови. Застосування еволюційного, структурно-функціонального та екологічного підходів до аналізу кожного біохімічного поняття дозволяє розкрити їх цілісність та виявити суттєві характеристики, які служать основою для побудови біохімічного змісту в школі. Методична підготовка студентів в процесі вивчення курсу біохімії заснована на системі проблемних методичних ситуацій, що моделюють професійну діяльність вчителя і діяльність учня при роботі з біохімічним змістом. Засвоєння біохімічного змісту, а також методів, форм і засобів його вивчення досягається за рахунок його переосмислення і методичної переробки в доступні для школярів завдання.

Перспективи подальших досліджень полягають у дослідженні можливостей педагогічного управління навчально-пізнавальною діяльністю майбутніх фахівців, розробці відповідного навчально-методичного супроводу і контрольно-діагностичного інструментарію.

Література

- Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2009. 684 с.
- Бондар В. І. Дидактика : підруч. для студ. вищ. пед. навч. закл. Київ : Либідь, 2005. 264 с.
- Валюк В. Ф. Організація проектно-дослідної роботи студентів при вивченні курсу «Біохімія». *Щомісячний науково-педагогічний журнал «Молодь і ринок»*. 2016. №1 (132). С. 118–123.
- Геруш І. В., Григор'єва Н. П., Давидова Н. В. Сучасні підходи до викладання біоорганічної і біологічної хімії в медичних ВНЗ. *Медична та клінічна хімія*. 2016. Т. 18. № 4. С. 114–117. doi: 10.11603/mcch.2410-681X.2016.v0.i4.7290.
- Кушнір В. А. Методологічні основи педагогічних досліджень. *Шлях освіти*. 2011. № 3. С. 9–13.
- Лодатко Є. О. Моделювання педагогічних систем і процесів: монографія. Слов'янськ : СДПУ, 2010. 148 с.
- Плахотник В. Організація і структура методичної системи. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2012. №3. С. 39–40.

References

- Bondar, V. I. (2005). *Dydaktyka [Didactics]: pidruch. [dlia stud. vyshch. ped. navch. zakl.]* Kyiv, Ukraine: Lybid, (ukr).
- Bykov, V. Yu. (2009). *Modeli orhanizatsiinykh system vidkrytoi osvity [Models of Organizational Systems of Open Education]: monohrafiia*. Kyiv, Ukraine: Atika, (ukr).
- Herush, I. V., Hryhorieva, N. P., Davydova, N. V. (2016). Suchasni pidkhody do vykladannia bioorhanichnoi i biolohichnoi khimii v medychnykh VNZ [Modern approaches to the teaching of bioorganic and biological chemistry in medical universities]. *Medychna ta klinichna khimiia*. T. 18 (4). 114–117. doi: 10.11603/mcch.2410-681X.2016.v0.i4.7290. (ukr).
- Kushnir, V. A., & Kushnir, H. A. (2011). Metodolohichni osnovy pedahohichnykh doslidzhen [Methodological foundations of pedagogical research]. *Shliakh osvity*, 3, 9–13 (ukr).
- Lodatko, Ye. O. (2010). *Modeliwannia pedahohichnykh system i protsesiv [Modeling of pedagogical systems and processes]: monohrafiia*. Sloviansk, Ukraine: SDPU, (ukr).
- Plakhotnyk, V., Velychko, L. (2012) Orhanizatsiia i struktura metodychnoi systemy [Organization and structure of the methodical system]. *Biolohiia i khimiia v suchas. shkoly*, 3, 39–40 (ukr).
- Valiuk, V. F. (2016). Orhanizatsiia proektно-doslidnoi roboty studentiv pry vyvchenni kursu «Biokhimiia» [Organization of design and research work of students when studying the course «Biochemistry»]. *Molod i rynok. Shchomisiachnyi naukoovo-pedahohichnyi zhurnal*, 1 (132), 118–123 (ukr).

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МОДЕЛЬ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ БИОХИМИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ХИМИИ И БИОЛОГИИ

Валиук Виктория, кандидат химических наук, доцент, доцент кафедры химии, экологии и методики их обучения, Уманский государственный педагогический университет имени Павла Тычины, ул. Садовая, 2, 20300, Умань, Украина, viktoriavaluyuk@gmail.com

В статье проанализирована методическая система обучения биохимии, которая направлена на методическую подготовку студентов и является следствием применения различных методологических подходов к ее построению. Показано, что применение эволюционного, структурно-функционального и экологического подходов к анализу каждого биохимического понятия позволяет раскрыть их целостность и выявить существенные характеристики, которые служат основой для построения биохимического содержания в школе. Методическая подготовка студентов в процессе изучения курса биохимии основана на системе проблемных методических ситуаций, моделирующих профессиональную деятельность учителя и деятельность ученика при работе с биохимическим содержанием. Усвоения биохимического содержания, а также методов, форм и средств его изучения достигается за счет его переосмысления и методической переработки в доступные для школьников задачи.

Ключевые слова: *будущие учителя химии; методическая система; педагогическая система; педагогическое творчество; технологии.*

STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MODEL OF THE METHODOLOGICAL SYSTEM OF TRAINING BIOCHEMISTRY OF FUTURE TEACHERS OF CHEMISTRY AND BIOLOGY

Valiuk Viktoriia, Candidate of Chemical Sciences, Assistant Professor, Assistant Professor, Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, 2 Sadova str., 20300, Uman, Ukraine, viktoriavaluyuk@gmail.com

The article revealed the essence of the pedagogical modeling as a method of investigation of pedagogical phenomena and processes, determination of properties and relationships between all elements of teaching and learning activities. The article analyses the methodical system of studying biochemistry, which is aimed at students 'methodical training and is a consequence of the application of various methodological approaches to its construction. It is shown that application of evolutionary, structural, functional and ecological approaches to the analysis of each biochemical concept allows to reveal their integrity and descry the essential characteristics that serve as the basis for constructing biochemical content in school. Methodical training of students while biochemistry course studying is based on a system of problematic methodological situations that simulates the professional activity of the teacher and the student's work in dealing with biochemical content. The assimilation of biochemical content, as well as methods, forms and means of its study is achieved through its rethinking and methodical processing in the tasks available to students.

Key words: *future teachers of chemistry; methodical system; pedagogical system process; pedagogical creativity; technologies.*

Стаття надійшла до редакції 09.10.2017

Прийнято до друку 23.11.2017