

**Анотація.** Лиходєєва Г.В. **Стохастична змістова лінія в підготовці учителя математики.** Розглянуто особливості підготовки студентів в педагогічному університеті при вивченні стохастики. Проаналізовано розподіл навчальних дисциплін, що втілюють предметну (стохастичну) та професійну підготовку учителя математики.

**Ключові слова:** стохастика, предметна підготовка, професійна підготовка, учитель математики.

**Аннотация.** Лиходеева А.В. **Стохастическая содержательная линия в подготовке учителя математики.** Рассмотрены особенности подготовки студентов в педагогическом университете при изучении стохастики. Проанализировано распределение учебных дисциплин, изучение которых способствует предметной (стохастической) и профессиональной подготовке учителя математики.

**Ключевые слова:** стохастика, предметная подготовка, профессиональная подготовка, учитель математики.

**Summary.** Likhodeeva A. **Stochastic content line in the preparation of the mathematics teacher.** Stochastic content line in the preparation of the mathematics teacher. Peculiarities of training of students at the Pedagogical University in studying the stochastics. The distribution of academic disciplines, the study of which contributes to the objective (stochastic) and the training of teachers of mathematics.

**Key words:** stochastic, subject training, vocational training, teacher of mathematics.

**Ю. В. Ліцман**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Сумський державний університет, м. Суми  
litsman@ua.fm

## РОЗВИТОК ВМІННЯ СИСТЕМАТИЗАЦІЯ У СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ БІООРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

У курсі «Біоорганічна хімія» вивчаються закономірності будови та реакційної здатності окремих класів функціональних похідних вуглеводнів, які беруть участь у перетвореннях в організмі людини. Об'єктами її вивчення є: біополімери – пептиди, білки, полісахариди, нуклеїнові кислоти та біорегулятори – вітаміни, гормони, синтетичні біологічно активні сполуки, зокрема, лікарські речовини [1; 2].

У процесі опанування біоорганічної хімії перед студентам постає необхідність засвоєння значного обсягу формульного матеріалу, тобто вони мають навчитися виділяти складові компоненти у формулах складних органічних сполук і встановлювати типи хімічних зв'язків між ними, складати структурні формули багатьох органічних речовин різних класів і складати рівняння характерних для них хімічних реакцій тощо.

Отже, з огляду на специфіку навчального матеріалу біоорганічної хімії постає необхідність формування системи знань з цієї дисципліни, що потребує постійного здійснення систематизації навчальної інформації як у процесі її вивчення, так і у процесі її закріплення та контролю засвоєння.

Систематизація – розумова діяльність, у процесі якої об'єкти, що вивчаються, організовуються у певну систему [3].

Для розвитку вмінь систематизувати навчальну інформацію у процесі вивчення біоорганічної пропонуємо використовувати методику, що містить такі елементи як:

- відбір фактів, явищ, понять, закономірностей, що потребують систематизації;
- виявлення у навчальній інформації максимальної кількості внутрішньопредметних причинно-наслідкових зв'язків, які можна використовувати під час розгляду будь-якого класу органічних сполук, наприклад: «функціональна група → клас органічної сполуки», «функціональна група → характерна хімічна властивість», «функціональна група → здатність до утворення певного хімічного зв'язку» та міжпредметних → «властивість → значення у процесах життєдіяльності» тощо;
- проведення систематизації у формі класифікації та структурування знань про органічні сполуки на підставі провідних узагальнень курсу;
- застосування різних варіантів структурування навчальної інформації під час лекційних та лабораторно-практичних занять;
- вибір засобів наочності, які використовуються для систематизації (схеми, таблиці, хімічний експеримент, відео, засоби мультимедіа тощо);
- розробка спеціальних завдань і вправ, виконання яких потребує проведення систематизації навчальної інформації.

Поняттями, які необхідно систематизувати, є: функціональна група, класифікація, ізомерія, номенклатура, формули, хімічні властивості органічних сполук, типи хімічного зв'язку, типи хімічних реакцій, ароматичність, кислотні та основні властивості тощо. Закономірностями, що потребують систематизації, є: залежність властивостей органічних сполук від їхньої будови (від наявності у складі

сполуки функціональної групи) та залежність біологічного значення певних органічних сполук від їхньої будови та властивостей.

Прикладами типових внутрішньопредметних причинно-наслідкових зв'язків (ПНЗ), які виявлено у навчальній інформації з біоорганічної хімії є: наявність -ОН групи у складі органічної сполуки → належність до класу спиртів або фенолів; взаємодія -COOH та -ОН → утворення естерного зв'язку; взаємодія глікозидного гідроксилу одного моносахариду з глікозидним або звичайним гідроксилом іншого моносахариду → утворення О-глікозидного зв'язку; наявність -NH<sub>2</sub> групи → прояв основних властивостей, здатність до реакцій дезамінування тощо.

Під час лекційного заняття з теми: «Вуглеводи» навчальна інформація структурується у послідовності характеристика моносахаридів, дисахаридів. Під час практичного заняття здійснюємо інше структурування навчального матеріалу: спочатку розглядаємо формули моносахаридів, потім формули «відповідних» дисахаридів, потім – полісахаридів, наприклад: формули глюкози (оксо- та циклічні: піранозні і фуранозні), фруктози, формули дисахариду мальтози → полісахаридів крохмалю та глікогену, формули дисахариду целюлози → полісахариду целюлози, а лише після закріплення знань про формули вуглеводів розглядаємо їх властивості.

Схеми, які систематизують знання про органічні сполуки, ми умовно поділяємо на три групи: до першої відносимо ті, що показують різні класифікації (класифікація ліпідів, амінокислот, вуглеводів тощо), до другої – ті, що узагальнюють та систематизують певні поняття (кислотно-основні властивості, ароматичність, типи хімічних реакцій, оптична ізомерія, утворення певного виду хімічного зв'язку тощо, до третьої – ті, що ілюструють хімічні властивості типового представника класу (властивості молочної кислоти, саліцилової кислоти, гліцину тощо).

Таблиці використовуємо для систематизації інформації стосовно основних понять теми, формул органічних сполук певних класів та їх назв, властивостей сполук певного класу (порівняння властивостей фурану, піролу, тіофену), якісних реакцій органічних сполук тощо. Зауважимо, що під час розгляду нового матеріалу всі схеми і таблиці складаються та заповнюються поетапно.

В якості засобу систематизації використовуємо також і хімічний експеримент (під час лабораторно-практичних занять) і демонстрацію відеоексперименту під час лекційних занять.

Прикладами типових завдань, виконання яких потребує здійснення систематизації знань про органічні сполуки, є такі:

1 Поясніть явище кето-енольної таутомерії, наведіть приклади кето-енольних таутомерів для пірвіноградної кислоти і ацетооцтового естеру та барбітурової і сечової кислот;

2 Наведіть формули кислот, які можна отримати за різних умов окиснення альдоз (на прикладі глюкози), вкажіть функціональні групи, що підлягають окисненню. Яка функціональна група у складі глюкози здатна підлягати як окисненню, так і відновленню? Наведіть приклади рівнянь відповідних реакцій.

Використання запропонованої методики систематизації знань з біоорганічної хімії сприяє розвитку у студентів вміння систематизувати навчальну інформацію, створенню в них цілісної системи знань з біоорганічної хімії, полегшує запам'ятовування і усвідомлення значного обсягу фактичного матеріалу (формул, схем рівнянь хімічних реакцій) за рахунок використання загальних підходів до структурування навчальної інформації про представників різних класів органічних сполук, виявлення значної кількості ПНЗ у матеріалі, що вивчається, виконанні спеціальних завдань тощо.

### Література

1. Губський Ю. І. Біоорганічна хімія / Губський Ю. І. – Київ – Вінниця : «НОВА КНИГА», 2007. – 432 с.
2. Братцева И. А. Биорганическая химия: учебное пособие / И. А. Братцева, В. И. Гончаров. – Ставрополь : СГМА, 2010. – 196 с.
3. Паламарчук В. Ф. Як виростити інтелектуала / Паламарчук В. Ф. – Тернопіль : «Навчальна книга – Богдан», 2000. – 152 с.

**Анотація. Лицман Ю. В. Розвиток вміння систематизація у студентів при навчанні біоорганічної хімії.** У статті розглянуто методику систематизації знань з біоорганічної хімії студентів. Показано, що використання запропонованої методики сприяє розвитку у студентів вміння систематизувати навчальну інформацію.

**Ключові слова:** біоорганічна хімія, органічна сполука, систематизація.

**Аннотация. Лицман Ю. В. Развитие умения систематизация у студентов при обучении биорганической химии.** В статье рассмотрена методика систематизации знаний по биорганической химии студентов. Показано, что применение предложенной методики способствует развитию у студентов умения систематизировать учебную информацию.

**Ключевые слова:** биорганическая химия, органическое соединение, систематизация.

**Summary. Litsman J. The development of the skill of the systematization of the students during the learning of the Bioorganic Chemistry.** *The article presents methods of systematization of knowledge of bioorganic chemistry of students. It is shown that use of the offered methods facilitates the development of the skill of the students of systematization of the educational information.*

**Key words:** *bioorganic chemistry, organic compound, systematization.*

**Т. А. Логвіна-Бик**

*кандидат педагогічних наук, доцент*

**Н. В. Бик**

*студентка*

*Мелітопольський державний педагогічний університет імені Богдана Хмельницького*

*м. Мелітополь*

*tatanlog@mail.ru*

## **РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ**

**Проблема дослідження.** Організація навчання з біології є невід'ємною частиною навчально-виховного процесу у вищому навчальному педагогічному закладі, і потребує змін, тому що шлях до Європейського простору передбачає формування нових ціннісних орієнтацій української молоді.

Особливе значення для розумового навчання та виховання студентів має формування наукового світогляду – цілісної системи понять, поглядів, переконань і почуттів, які визначають ставлення людини до навколишнього середовища та самого себе [1, с.205 - 206]. Особистісний підхід, диференціація навчання та психологічні особливості кожного студента дають змогу організувати навчання, застосовуючи сучасні освітні технології навчання, а також готовність студентів до особистісного навчання та саморозвитку, де пізнавальна діяльність набуває творчого, пошукового характеру.

Біологія як навчальний предмет має невичерпні можливості використання різноманітних форм, методів та засобів навчання. Різні форми роботи дозволяють використовувати всі можливі методи та прийоми. Починаючи зі сприйняття окремих частин і об'єктів, явищ або процесів, які відбуваються у природі, студенти мають дійти до цілісного сприйняття природи, розуміння її різноманітності, краси, яскравості та практичного значення. На основі цього формуються естетичні почуття, виховується працелюбність, турбота про природу і її охорону [2, с.15-16].

Для розвитку у студентів алгоритмічного мислення пропонується спочатку розв'язання типових завдань з біології, а згодом поступово пропонується алгоритм рішення різних навчальних завдань з біології, які впорядковані за окремими темами навчальної програми. В межах кожної теми завдання поділяються за рівнями складності, варіативністю, враховуючи компетентнісний підхід до викладу навчального матеріалу з біології. Зміст основних напрямів виховання у сучасній вищій школі в процесі вивчення біології передбачає цілеспрямовану і систематичну діяльність викладача у формі лекцій, практичних та семінарських занять [1, с.205].

Особистісно-орієнтоване навчання студентів передбачає формування та розвиток їх інтелектуального та творчого потенціалу, основою яких є їхня дослідницька та наукова діяльність. Інтелектуальному розвитку студентів у навчально-виховному процесі сприяє висока мотивація до навчання, усвідомлення ними рівня своєї успішності у вивченні навчальних дисциплін, а також позитивний мікроклімат у навчально-виховному процесі.

Інтелектуальні вміння, які формуються на заняттях: 1) уміння отримувати інформацію, 2) уміння переробляти отриману інформацію: систематизування, самостійний підбір інформації, аргументування, власні висловлювання; встановлення асоціативних та практичних зв'язків, виокремлення головного в інформаційному повідомленні; 3) уміння застосовувати інформацію у професійній діяльності: застосовувати інструментарій для використання інформації у професійній діяльності; прийняття оптимальних рішень або варіативні рішення в складній ситуації.

На заняттях з дисципліни «Методика навчання біології та природознавства» формуємо такі прийоми розумової діяльності: аналіз завдання, вміння виділяти головне; порівнювати формулювання і контексти, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки тощо. Уміння застосовувати інформацію у професійній діяльності насамперед передбачає сформованість на високому рівні прийомів розумової діяльності, що характеризують глибину і широту, самостійність і сміливість, проблемність і конструктивність, варіативність і гнучкість мислення.

Як зазначає В.І.Шулдик, за своєю структурою методика біології – багатокomпонентна дисципліна, яка передбачає різноманітні форми організації навчально-пізнавальної діяльності студентів: лекції, лабораторно-практичні заняття, самостійну роботу, педагогічні й навчально-польову практики, виконання курсових, дипломних та магістерських робіт, заліки та екзамени [4, с.6]. Лабораторні заняття передбачають формування у студентів професійних умінь: аналізувати зміст та структуру чинних навчальних програм,