

Міністерство освіти і науки України  
Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка  
Варненський університет менеджменту (Болгарія)  
University College Capital, UCC (Данія)  
Університет управління та інформаційно-комунікаційних технологій (Австралія)  
Університет імені Адама Міцкевича (Польща)  
Дулутський університет бізнесу (США)  
Казахський національний педагогічний університет імені Абая (Казахстан)  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського  
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка  
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини  
Полтавський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти  
ім. М.В. Остроградського  
Міський методичний кабінет управління освіти виконавчого комітету  
Полтавської міської ради



## **XII МЕНДЕЛЄЄВСЬКІ ЧИТАННЯ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

**МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

*до 100-річчя природничого факультету полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка*

*до 105-річчя полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка*

*до 150-річчя відкриття періодичного закону хімічних елементів*

**27-28 лютого 2019 року**

Полтава – 2019

УДК 37.016:54(062)

Д 22

**Рецензенти:**

**Шинкаренко Валентин Іванович** – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Крикунова Валентина Юхимівна** – кандидат хімічних наук, професор кафедри землеробства та агрохімії Полтавської державної аграрної академії.

**Редакційна колегія:**

**Гриньова Марина Вікторівна** – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, декан природничого факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Криворучко Аліна Валеріївна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Куленко Олена Анатоліївна** – старший викладач кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Самусенко Юрій Васильович** – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Стрижак Світлана Володимирівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Лоза Валентина Миколаївна** – завідувач навчальної лабораторії кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Шинкаренко Валентин Іванович** – кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Шиян Надія Іванівна** – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**Чорнявська Юлія Петрівна** – старший лаборант кафедри хімії та методики викладання хімії Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка.

**ХІІ Менделєєвські читання** : зб. наук. праць Міжнар. наук.-практ. конф.,  
**Д 22** (Полтава, 27-28 лютого 2019 р.) / М-во освіти і науки України, Полтав. нац. пед. ун-т ім. В. Г. Короленка [та ін.] – Полтава : Сімон, 2019. – 247 с.

ISBN 978-966-2989-96-0

*У збірнику вміщено матеріали, присвячені сучасним проблемам хімічної науки, освіти, її історичного розвитку: становлення та розвиток хімічної науки і промисловості; хімічна наука – сучасність, досягнення та перспективи; методика навчання хімії у вищій та загальноосвітній школі.*

*Видання адресоване науковим працівникам, викладачам і студентам вищих навчальних закладів, учителям і учням загальноосвітніх шкіл.*

**УДК 54(072)(09)(092).001**

*Друкується за ухвалою вченої ради*

*Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка  
(протокол №9 від 28 лютого 2019 року).*

**Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, правильність фактів та посилань несуть автори статей.**

ISBN 978-966-2989-96-0

© ПНПУ імені В.Г. Короленка, 2019

© Авторський колектив, 2019

© Видавництво «Сімон», 2019

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ БІООРГАНІЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ У МЕДИЧНИХ ВНЗ

**Непорада К.С., Нетюхайло Л.Г., Білець М.В., Омельченко О.Є., Гордієнко Л.П.,  
Слободяник Н.М., Сухомлин А.А., Микитенко А.О., Криворучко Т.Д., Котвицька А.А,  
Тихонович К.В., Хміль Д.О., Цебенко М.О.**

*Українська медична стоматологічна академія*

Вивчення біоорганічної та біологічної хімії, анатомії, гістології та фізіології складає фундамент освіти майбутнього лікаря, а отримані знання становлять основу клінічного мислення, глибокого розуміння механізмів розвитку хвороб, сприяють призначенню адекватного патогенетично обґрунтованого лікування. Ці знання дозволяють краще освоїти таку складну та динамічну дисципліну, як фармакологія, розуміти суть дії ліків та механізми розвитку звикання і побічних ефектів, розуміти механізми розвитку патофізіологічних процесів, логічно прослідкувати етапи патогенезу хвороби та ін. Також знання основних процесів метаболізму та взаємозв'язку окремих ланок останнього дозволяє лікарю вільно інтерпретувати отримані результати біохімічних досліджень та вірно встановлювати діагноз, що є запорукою призначення коректного лікування, а також коригувати лікування та оцінювати перспективи розвитку захворювання.

У вітчизняних медичних ВНЗ біоорганічну та біологічну хімію вивчають на 1-2 курсах, коли ще більшість студентів не має знань з клінічних дисциплін та практичного досвіду, через що вони не вмотивовані на детальне вивчення предмету, не бачать його практичного спрямування та важливості для майбутньої практики. Це протиріччя можна було б нівелювати появою курсу клінічної біохімії на старших курсах, що дозволило б краще підготувати майбутніх лікарів у питаннях клінічної діагностики та диференційної діагностики. Саме на старших курсах, коли студенти, як правило, визначаються із майбутнім напрямком роботи, відвідують гуртки при клінічних кафедрах, відвідують чергування у клініці, а дехто починає вже працювати в якості середнього медичного персоналу, з'являється інтерес до молекулярних основ хвороби та багато питань, саме в цей час актуальним було б повторення та більш глибоке вивчення питань клінічної біохімії, але поки що даний курс лекцій доступний лише клінічним ординаторам.

Складнощі студентів у вивченні предмету починаються уже на першому курсі при вивченні першого модуля, біоорганічної хімії. Це пов'язане із низьким базовим рівнем знань з хімії. Самі студенти пояснюють свої труднощі та невдачі із тим, що у школі було недостатньо уроків хімії, викладання було на неналежному рівні, як результат – незнання основ, тому складно опанувати і біохімію. Перші заняття, фактично, зводяться до згадування, а подекуди – вивчення наново шкільного матеріалу, назв елементів, їх символічного позначення, валентностей, номенклатури, поняття про типи зв'язків та типи реакцій та ін. Зрозуміло, що деяким студентам подібний обсяг матеріалу видається надто складним для швидкого вивчення, адже на першому курсі маса інших нових, важливих і складних предметів, отже, студенти одразу запускають навчання, гадаючи, що предмет для них є непосильним, і це ставлення зберігається до кінця другого курсу. Також видно, що велика частина студентів не привчена самостійно та наполегливо вчитися за підручником, знаходити потрібну інформацію серед додаткової літератури та електронних джерел та долати труднощі, чекають репетитора, що надасть повну структуровану інформацію, залишиться лише її завчити. Дещо кращою стала ситуація у 2018-2019 н.р., коли було введено мінімальний прохідний бал 150 за результатами ЗНО для вступу до медичних ВНЗ, загальний рівень базових знань студентства відчутно збільшився, що покращило сприйняття нового матеріалу і дало можливість більш детально розбирати важливі питання дисципліни.

На другому курсі студенти вивчають другий та третій модулі, біологічну хімію. Під час другого модуля ми знайомимо їх із ензимологією, біоенергетикою та шляхами перетворень білків, ліпідів, вуглеводів. Модуль насичений формулами, реакціями, назвами ферментів, що при відсутності базових знань щодо структури біоорганічних

речовин є недоступним до осмисленого вивчення. Студенти або не вчать формульний матеріал, пояснюючи, знову, що не знають хімії, або завчають його як малюнки, не розуміючи суті, і відтворюють з грубими помилками. Третій модуль містить мало формул, зате він насичений питаннями молекулярної біології, гормональної регуляції процесів, функціональної та клінічної біохімії. Основою для якісного вивчення цього модуля є знання процесів метаболізму, тобто другий модуль. Інакше студентам складно пояснити механізми розвитку біохімічних змін при гіпо- та гіперфункції окремих гормонів, біохімічні зміни при порушенні роботи печінки, нирок та інших органів і систем.

Глибоке вивчення біоорганічної та біологічної хімії ускладнюється тим, що кількість аудиторних годин, відведених на вивчення предмету, у 2-3 рази менше у порівнянні із закордонними університетами, великий обсяг матеріалу виноситься на самостійне вивчення, кількість лекційних годин критично мала і не дозволяє якісно розкрити суть теми та довести до аудиторії сучасні положення та досягнення у галузі біохімії. Це все на тлі різкого збільшення кількості важливої інформації, що потрібна для успішної практичної роботи лікарям, розвитку молекулярної біології та застосування її здобутків у практичній медицині [2]. Після приєднання України до Болонської конвенції у 2005 році кількість лекцій скоротилася до 36 годин, кількість аудиторних годин – до 130 годин, але зросла до 119 годин частка самостійної роботи студентів. Як виявила практика – на тлі низької мотивації та обмежених здібностей до самостійного продуктивного навчання та пошуку інформації у студентів 1-2 курсів подібний перерозподіл годин не виправдав себе [1]. Більшість студентів не вчать матеріал, винесений на самостійний розгляд, або вчать поверхнево у останні дні перед здачею підсумкового модульного контролю.

Також складність для студентів у вивченні предмету складає відсутність «універсального» вітчизняного підручника, де було б викладено усі теми згідно питань модуля достатньо повно та інформативно. Підручники, що є в наявності у студентів, містять неповний матеріал, клінічні аспекти тем, що вивчаються, майже не розкриті. Англійські та російськомовні видання не користуються популярністю, що спричинено незнанням іноземних мов на достатньому рівні чи політичними уподобаннями студентства, небажанням витратити додатковий час на навчання, тому їх знання, у кращому випадку, не виходять за рамки одного підручника. Електронні варіанти підручників та інші інформаційні ресурси, що ми пропонуємо студентству, не користуються популярністю, пошук потрібної інформації часто обмежується роботою із пошуковими системами, Вікіпедією та іншими недостовірними матеріалами, представленими на сайтах із «навколонуковою» тематикою. Хоча є дані досліджень, згідно яких використання електронних ресурсів значно покращує рівень підготовки до занять та мотивації [4].

В умовах великої кількості матеріалу, що необхідно розібрати зі студентами під час аудиторного заняття, складним є проведення практичної складової навчання. Ця частина роботи зазвичай подобається студентству, викликає зацікавленість та бажання розібратися із результатами, дійти логічного завершення роботи. Студенти не мають можливості попрактикуватися у роботі із сучасними біохімічними аналізаторами, апаратами для ПЛР, навіть із реактивами, посудом, хоча б поспостерігати за сучасними методами забору матеріалу для дослідження, щоб мати уявлення про реальну роботу біохімічних лабораторій. Перспективно було б на рівні ВНЗ налагодити співпрацю із медичними центрами, провідними лабораторіями, створити власний дослідницький центр, в якому б студенти мали можливість опанувати ті методи дослідження, з якими вони будуть стикатися під час практичної діяльності, проводити наукові дослідження на сучасному обладнанні, це мало б більший мотиваційний ефект та практичне значення, ніж усне обговорення методик та методів дослідження, що мають лише історичне значення. Одним із прогресивних варіантів, який би дав можливість студентам спробувати себе у якості сучасного експериментатора, - є лабораторні симулятори. Подібний варіант отримання знань є доступним студентам, наприклад, Стенфорду, як

онлайн, так і у аудиторіях [3]. Також було б добре співпрацювати із відділеннями лікарень, щоб отримувати результати аналізів окремих пацієнтів для інтерпретації студентами на парах реальних показників та випадків, щоб заняття мали більшу практичну спрямованість.

Тести з біохімії є складовою ліцензійного іспиту «Крок-1», вони складають близько 20-25% буклету. Даний метод оцінювання знань студентів також не ідеальний. Зі слів самих студентів відповіді просто завчаються по ключовим словам, ні про яке аналітичне мислення і розуміння суті мови не йде. Дуже невелика кількість тих, хто дійсно цікавиться, ставить питання щодо логіки відповіді та намагається зрозуміти. Для успішної підготовки студентів до складання цього іспиту ми проводимо регулярні «тренувальні» тестування, студенти мають доступ до бази тестів з предмету за останні 10 років, також останнім часом відкрито доступ і є можливість онлайн пройти тестування в будь-який час.

Також зараз проводиться підготовка до складання студентами іспиту з міжнародних основ медицини – IFOM. При аналізі бази тестів IFOM ми ще раз впевнилися, що рівень знань з біохімії, що вимагається від студентів за кордоном, значно вищий за вітчизняний, знання найменших особливостей метаболізму комбінуються із здатністю оперувати даними біохімічних методів дослідження, ІФА, ПЛР, КТ та іншими.

Таким чином, покращення вивчення біологічної хімії у медичних ВНЗ вимагає більш ретельного відбору абітурієнтів із високими балами іспитів згідно ЗНО, збільшення годин на аудиторну роботу та на лекційний курс, покращення матеріально-технічної бази, практична спрямованість при вивченні дисципліни. Введення курсу клінічної біохімії на завершальному етапі підготовки медичних кадрів. Спрощення доступу студентам до бази «Крок-1» та IFOM з можливістю тренуватися онлайн в будь-який час.

#### **Список використаної літератури:**

1. Гулай О.І. Особливості організації самостійної роботи студентів при вивченні хімії / О.І. Гулай // Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: збірник наукових праць. Випуск VIII. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КМІ, 2013. – С. 216-220.
2. Князева М.В. О стратеги преподавания биохимии в медицинских вузах –современные взгляды на проблему / М.В. Князева // Сборник научных трудов SWorld. – Выпуск 1(38). Том 25. – Иваново : МАРКОВА А.Д., 2015. – С.45–49.
3. Шевцова А.И. От химии к биохимии: значимость химического образования в преподавании биохимии в медицинских вузах Украины / А.И. Шевцова, А.Б. Пелешко, А.Б. Шаульская, В.А. Ткаченко // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе: сборник научных статей. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – С. 329–331.
4. BondeMads T. Improving biotech education through gamified laboratory simulations / Mads T. Bonde, Guido Makransky, Jakob Wandall [et al.] // Nature Biotechnology. – V. 32. – 2014. – P. 694–697.
5. Varghese J. Impact of e-resources on learning in biochemistry: first-year medical students' perceptions / J. Varghese, M. Faith, M. Jacob // BMC Med. Educ. – 2012. – P. 12–21.

## **РОЗРОБКА ПРЕЗЕНТАЦІЙ ДО ЛЕКЦІЙНОГО КУРСУ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ**

**Решнова С.Ф., Речицький О.Н.**

*Херсонський державний університет*

У системі показників розвитку інформаційного суспільства велике значення має впровадження ІК-технологій в освіту. Аналіз науково-методичної літератури дозволяє розкрити дидактичні можливості мультимедійних засобів навчання [1, 2]. Зокрема, використання програмного забезпечення реалізує такі принципи навчання як науковість, наочність, доступність, активність, самостійність. Мультимедії дозволяють інтенсифікувати навчально-виховний процес, стимулювати розвиток мислення та уяви, збільшувати обсяг навчального матеріалу для засвоєння, зумовлюють зацікавленість та позитивне ставлення до навчання.

ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНИХ МОТИВІВ У ХОДІ ВИВЧЕННЯ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ХІМІЇ	
<b>Кравченко Л.В.</b> .....	<b>111</b>
ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ХІМІЇ З МЕТОЮ ЗБЕРЕЖЕННЯ ЗДОРОВ'Я УЧНІВ	
<b>Кравченко Л.М.</b> .....	<b>114</b>
РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ПІДХОДІВ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ ДО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ	
<b>Криворучко А.В.</b> .....	<b>121</b>
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ НА УРОКАХ ХІМІЇ	
<b>Куленко О.А.</b> .....	<b>123</b>
РОЛЬ ПРОБЛЕМНОГО НАВЧАННЯ ПІЗНАВАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ХІМІЇ	
<b>Куленко О.А.</b> .....	<b>127</b>
ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ У СТАРШІЙ ШКОЛІ	
<b>Куленко О.А.</b> .....	<b>129</b>
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НА УРОКАХ ХІМІЇ	
<b>Куленко Р.А.</b> .....	<b>131</b>
ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІКТ ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ	
<b>Куленко Р.А.</b> .....	<b>133</b>
ПІЗНАВАЛЬНА АКТИВНІСТЬ УЧНІВ	
<b>Левченко Л.В.</b> .....	<b>136</b>
АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ МЕТОДИКИ ОБУЧЕННЯ ХІМІЇ СТУДЕНТІВ МЕДИЦИНСЬКОГО ВУЗА	
<b>Литвинова Т.Н., Литвинова М.Г.</b> .....	<b>138</b>
ПРИНЦИП ІСТОРИЗМУ ПРИ ЗДІЙСНЕННІ КОМПЕТЕНТНОГО ПІДХОДУ В ПРОФЕСІЙНО-МЕТОДИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТЬОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ	
<b>Лукашова Н.І.</b> .....	<b>142</b>
ХІМІЧЕСЬКІ СВОЙСТВА КАРБОНОВИХ КИСЛОТ	
<b>Мансуров Б.А.</b> .....	<b>147</b>
ХІМІЧЕСЬКІ СВОЙСТВА ДІЕНОВИХ УГЛЕВОДОРОДІВ	
<b>Мансуров Б.А.</b> .....	<b>149</b>
ТЕСТОВІ ЗАДАВАННЯ ПО ТЕМЕ «КАРБОНОВІ КИСЛОТИ»	
<b>Мансуров Б.А.</b> .....	<b>151</b>
ІНТЕРАКТИВНЕ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ	
<b>Марченко О.В., Порубай О.А.</b> .....	<b>152</b>
ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ БІООРГАНІЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ У МЕДИЧНИХ ВНЗ	
<b>Непорада К.С., Нетюхайло Л.Г., Білець М.В., Омельченко О.Є., Гордієнко Л.П., Слободяник Н.М., Сухомлин А.А., Микитенко А.О., Криворучко Т.Д., Котвицька А.А., Тихонович К.В., Хміль Д.О., Цебенко М.О.</b> .....	<b>155</b>