

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ БІОЛОГІЧНА ХІМІЯ

для здобувачів вищої освіти 2-3 курсу денної форми здобуття освіти  
освітньої програми «Фармація»  
спеціальності «226 Фармація, промислова фармація»  
галузі знань «22 Охорона здоров'я»  
другого (магістерського) рівня вищої освіти

### ВИКЛАДАЧІ



**КРАВЧЕНКО**  
Віра Миколаївна

[kvn5135@gmail.com](mailto:kvn5135@gmail.com)



**СЕНЮК**  
Ігор Валерійович

[citochrom@gmail.com](mailto:citochrom@gmail.com)



**ГАЛУЗІНСЬКА**  
Любов Валеріївна

[ljubvgaluzinskaja@ukr.net](mailto:ljubvgaluzinskaja@ukr.net)

1. **Назва закладу вищої освіти та підрозділу:** Національний фармацевтичний університет, кафедра біологічної хімії та ветеринарної медицини.

2. **Адреса кафедри:** 61168, м. Харків, вул. Куликівська, 12, тел.: (057)706-30-99

3. **Веб-сайт кафедри:** <http://biochem.nuph.edu.ua>

#### 4. Інформація про викладачів:

##### **Кравченко Віра Миколаївна**

Доктор біологічних наук, професор, завідувачка кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини Національного фармацевтичного університету. Досвід науково-педагогічної діяльності – 41 років. Читає лекції: «Біологічна хімія», «Біологічна хімія патологічних процесів», «Функціональна біохімія», «Клінічна біохімія», «Біологічна трансформація лікарських речовин в організмі». Наукові інтереси: біохімія, клінічна біохімія, ендокринологія.

##### **Сенюк Ігор Валерійович**

Кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини Національного фармацевтичного університету. Досвід науково-педагогічної діяльності – 30 років. Читає курси: «Біологічна хімія», «Біохімія», «Функціональна біохімія». Читає лекцій та проводить лабораторні заняття з біологічної хімії українською та англійською мовами. Наукові інтереси: біохімія, фармакологія, біологія, фармація.

**Галузінська Любов Валеріївна**

Кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини Національного фармацевтичного університету. Досвід науково-педагогічної діяльності – 23 роки. Викладає курси: «Біологічна хімія», «Біохімія», «Функціональна біохімія», «Екологічна біохімія». Наукові інтереси: біохімія, фармакологія, клінічна біохімія.

**5. Консультації:** відбуваються після заняття у свого викладача.

**6. Анотація освітньої компоненти:** освітня компонента «Біологічна хімія» є обов'язковою освітньою компонентою для другого (магістерського) рівня освіти зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація», освітньої програми «Фармація». Викладається на 2 та 3 курсах. Складається з 2-х модулів та 4-х змістових модулів. Підсумковий контроль – семестровий екзамен.

**7. Мета викладання освітньої компоненти** «Біологічна хімія» є підготовка спеціалістів, які володіють значним обсягом теоретичних та практичних знань відносно хімічних основ життя: хімічного складу органічних сполук і природи метаболічних процесів, що відбуваються в організмі людини.

**8. Компетентності відповідно до освітньої програми:**

**Hard-skills / Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

**ФК 4.** Здатність забезпечувати раціональне застосування рецептурних та безрецептурних лікарських засобів та інших товарів аптечного асортименту згідно з фізико-хімічними, фармакологічними характеристиками, біохімічними, патофізіологічними особливостями конкретного захворювання та фармакотерапевтичними схемами його лікування.

**9. Програмні результати навчання (ПРН):**

**ПРН 14.** Визначати переваги та недоліки лікарських засобів різних фармакологічних груп з урахуванням їхніх хімічних, фізико-хімічних, біофармацевтичних, фармакокінетичних та фармакодинамічних особливостей. Рекомендувати споживачам безрецептурні лікарські засоби та інші товари аптечного асортименту з наданням консультативної допомоги та фармацевтичної опіки.

**ПРН 16.** Визначати вплив факторів, що впливають на процеси всмоктування, розподілу, депонування, метаболізму та виведення лікарського засобу і обумовлені станом, особливостями організму людини та фізико-хімічними властивостями лікарських засобів.

**ПРН 18.** Обирати біологічні об'єкти аналізу, здійснювати визначення ксенобіотиків та їх метаболітів у біологічних середовищах та давати оцінку отриманим результатам з урахуванням їх розподілу в організмі.

**10. Статус освітньої компоненти:** обов'язкова.

**11. Пререквізити освітньої компоненти:** вивчення біологічної хімії базується на знаннях здобувачами вищої освіти неорганічної, аналітичної, фізико-хімічної та органічної хімії, ботаніки, фізіології та мікробіології й інтегрується з цими освітніми компонентами та закладає основи вивчення здобувачами фармакології, клінічної фармації, фармакотерапії, лікарської та аналітичної токсикології та біофармації, що передбачає формування умінь застосовувати знання з біологічної хімії в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

**12. Обсяг освітньої компоненти:** 240 годин, 8 кредитів ЕКТС, 122 години аудиторних занять, з них – 26 годин лекцій, 96 годин практичних занять, 118 годин самостійної роботи.

**13. Організація навчання:** проведення лекцій, практичних занять, консультацій, написання

письмових робіт, тестування та співбесіда для кращого засвоєння навчального матеріалу.

**Формат викладання освітньої компоненти:**

**Зміст освітньої компоненти:**

**МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБМІНУ РЕЧОВИН В КЛІТИНІ**

*Змістовий модуль 1. Структура та функції біомолекул*

**Тема 1.** Амінокислотний склад білків і пептидів. Структурна організація, функції та фізико-хімічні властивості білків.

**Тема 2.** Структура та функції складних білків та нуклеїнових кислот.

**Тема 3.** Ферменти. Структурно-функціональна організація та механізми дії ферментів. Специфічність дії та регуляція активності ферментів. *Контроль ЗМ 1.*

*Змістовий модуль 2. Метаболізм вуглеводів, ліпідів, амінокислот та його регуляція*

**Тема 4.** Вступ до обміну речовин та енергії. Шляхи утворення АТФ. Регуляція енергетичних процесів в клітині. Мікросомальне окиснення. Вільнорадикальне окиснення. Антиоксиданти.

**Тема 5.** Обмін вуглеводів, його регуляція та патології.

**Тема 6.** Обмін ліпідів, його регуляція та патології.

**Тема 7.** Основні катаболічні перетворення білкових молекул. Катаболічні перетворення амінокислот. *Контроль ЗМ 2.*

**МОДУЛЬ 2. МЕТАБОЛІЗМ РЕЧОВИН ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ В КЛІТИНІ**

*Змістовий модуль 3. Основи молекулярної біології*

**Тема 8.** Метаболізм гем- та нуклеопротеїнів.

**Тема 9.** Перенесення генетичної інформації. Біосинтез білка в клітинах. Механізми регуляції біосинтезу білка. Антибіотики. *Контроль ЗМ 3.*

*Змістовий модуль 4. Біохімія міжклітинних комунікацій. Функціональна біохімія*

**Тема 10.** Вітаміни. Номенклатура, класифікація вітамінів, структура та молекулярні основи дії окремих вітамінів. Вітамінна недостатність.

**Тема 11.** Біохімічні основи рецепції. Механізми передачі сигналу всередину клітини. Загальна характеристика і класифікація гормонів та нейромедіаторів. Механізми дії гормонів. Порушення функцій ендокринних залоз та їхня фармакокорекція.

**Тема 12.** Функціональна біохімія печінки. Основи фармацевтичної біохімії. Біохімічна трансформація лікарських речовин в організмі. *Контроль ЗМ 4.*

**Семестровий екзамен**

**14. Види та форми контролю:**

*Контроль знань на кожному занятті:* за усне опитування, виконання письмових завдань, рішення ситуаційних задач, комп'ютерне тестування.

*Контроль змістових модулів:* це контроль засвоєння суми знань, які були отримані здобувачем вищої освіти протягом проведення змістовного модуля. Може проводитися у вигляді письмової роботи або комп'ютерного тестування.

*Умови допуску до контролю змістових модулів:* для допуску до контролю змістових модулів необхідно набрати мінімальну кількість балів за темами відповідного змістового модулю.

*Умови допуску до семестрового контролю:* поточний рейтинг 60 або більше балів, відсутність невідпрацьованих пропусків практичних занять, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітньої компоненти.

*Семестровий екзамен:* контроль засвоєння матеріалу освітньої компоненти. Форма проведення – письмовий контроль.

**15. Система оцінювання з освітньої компоненти:** результати семестрового контролю у формі семестрового екзамену оцінюються за шкалою ECTS, 100-бальною та чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

*Бали з освітньої компоненти нараховуються за таким співвідношенням:*

Види оцінювання	Максимальна кількість балів (% від кількості балів за модуль – для змістових модулів)
<b>МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ЗАСАДИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОБМІНУ РЕЧОВИН В КЛІТИНІ</b>	
<b>Змістовий модуль 1. Структура та функції біомолекул</b> -оцінювання тем (1-3), робота на заняттях (усне опитування, письмові завдання, складання тестових завдань, співбесіда); -контроль змістового модуля 1: складання тестових завдань, виконання письмових завдань.	50 (50 %)
<b>Змістовий модуль 2. Метаболізм вуглеводів, ліпідів, амінокислот та його регуляція</b> -оцінювання тем (4-7), робота на заняттях (усне опитування, письмові завдання, складання тестових завдань, співбесіда); -контроль змістового модуля 2: складання тестових завдань, виконання письмових завдань.	50 (50%)
<b>Семестровий контроль з модуля 1 – семестровий залік</b>	100
<b>МОДУЛЬ 2. МЕТАБОЛІЗМ РЕЧОВИН ТА ЙОГО РЕГУЛЯЦІЯ В КЛІТИНІ</b>	
<b>Змістовий модуль 3. Основи молекулярної біології</b> -оцінювання тем (8-9), робота на заняттях (усне опитування, письмові завдання, складання тестових завдань, співбесіда); -контроль змістового модуля 3: складання тестових завдань, виконання письмових завдань.	40 (40 %)
<b>Змістовий модуль 4. Біохімія міжклітинних комунікацій. Функціональна біохімія</b> -оцінювання тем (10-12), робота на заняттях (усне опитування, письмові завдання, складання тестових завдань, співбесіда); -контроль змістового модуля 4: складання тестових завдань, виконання письмових завдань.	60 (60%)
<b>Семестровий контроль з модуля 2 – семестровий залік</b>	100
<b>Семестровий екзамен</b>	100

**Самостійна робота здобувачів вищої освіти оцінюється під час поточного контролю та під час контролю змістового модуля.**

#### **16. Політики освітньої компоненти:**

*Політика щодо академічної доброчесності.* Ґрунтується на засадах академічної доброчесності, наведених в ПОЛ «Про заходи щодо запобігання випадків академічного плагіату у НФаУ». Списування при оцінюванні успішності здобувача вищої освіти під час контрольних заходів на практичних заняттях, контролю змістових модулів та семестрового заліку заборонені (у т.ч. із використанням мобільних девайсів). Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до положень НФаУ. *Політика щодо відвідування занять.* Здобувач вищої освіти зобов'язаний відвідувати навчальні заняття-лекції, практичні заняття (ПОЛ «Про організацію освітнього процесу НФаУ») згідно з розкладом (<https://nuph.edu.ua/rozklad-zanyat/>), дотримуватися етичних норм поведінки.

*Політика щодо дедлайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості.* Відпрацювання пропущених занять здобувачем вищої освіти здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про відпрацювання здобувачами вищої освіти пропущених навчальних занять та порядок ліквідації академічної різниці в навчальних планах у НФаУ» згідно

з встановленим на кафедрі графіком відпрацювань пропущених занять. Підвищення рейтингу та ліквідація академічної заборгованості з освітньої компоненти здійснюється здобувачами освіти відповідно до порядку, наведеного в ПОЛ «Про порядок оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у НФаУ». Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися усіх строків, визначених кафедрою для виконання видів письмових роботи.

*Політика щодо оскарження оцінки з освітньої компоненти (апеляції).* Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітньої компоненти, отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про оскарження результатів семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти у НФаУ».

#### 17. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої компоненти:

<b>Обов'язкова література</b>	1. Біохімія : підручник / за заг. ред. проф. А. Л. Загайка, проф. К. В. Александрової – Х. : Вид-во «Форт», 2014. – 728 с. 2. Гонський, Я. І. Біохімія людини / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук, М. І. Калинський. – Т. : Укрмедкнига, 2013. - 744 с. 3. Губський, Ю. І. Біологічна хімія / Ю. І. Губський.– К. – В. : Нова книга, 2007. – 508 с
<b>Додаткова література для поглибленого вивчення освітньої компоненти</b>	1. Біологічна хімія: методичні рекомендації для організації самостійної роботи здобувача вищої освіти з освітньої компоненти / В. М. Кравченко, Л. В. Галузінська, І. В. Сенюк [та ін.]. – Харків : НФаУ; 2023. – 47 с. 2. Біохімічні показники в нормі і при патології : довідник / за ред. О. Я. Склярова. – К. : Здоров'я, 2007. – 320 с. 3. Максимчук, Т. П. Біохімія людини / Т. П. Максимчук,– Т. : Укрмедкнига, 2001. – 736 с. 4. Скляров, О. Я. Біологічна хімія : підручник / О. Я. Скляров, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Т. : ТДМУ, 2014. – 702 с. 5. Функціональна біохімія : навч. посіб. для студ. вищого фарм. навч. закл. IV рівня акредитації / А. Л. Загайко [та ін.]. - Х. : НФаУ, 2010. - 219 с.
<b>Актуальні електронні інформаційні ресурси (журнали, сайти тощо) для поглибленого вивчення освітньої компоненти</b>	1. Освітній сайт <a href="http://pharmel.kharkiv.edu">http://pharmel.kharkiv.edu</a> . 2. Сайт кафедри біологічної хімії та ветеринарної медицини <a href="http://biochem.nuph.edu">http://biochem.nuph.edu</a> . 3. Бібліотека НФаУ <a href="http://lib.nuph.edu.ua">http://lib.nuph.edu.ua</a> .
<b>Система дистанційного навчання Moodle</b>	<a href="https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=3078">https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=3078</a>

**18. Матеріально-технічне й програмне забезпечення освітньої компоненти:** пристрій мультимедійний NEC V260, екран 240\*180, комп'ютери персональні, системний блок VT Computers ЦПУ INTEL Pentium G4400, принтер HP LJ 1200, спектрофотометр LabAnalyt SP-V1000, аквадистиллятор лабораторний електричний ДЛІ-10, клінічна центрифуга LabAnalyt DM 0412, рН-метр рН-305, персональний комп'ютер R-Line з процесором Intel Core i3-8100, Philips 223V5LSB, робоча станція R-Line з процесором IntelCore i5-7400, проектор EPSON EB-X05, термостати ТС-80, прикладне програмне забезпечення та онлайн сервіси: набір сервісів для організації онлайн та дистанційного навчання - Google Workspace for Education Standard, тип ліцензії - free license for education, безстрокова; програма для організації відеоконференцій ZOOM, тип ліцензії - free license for education на 1 рік з можливістю подовження; модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище MOODLE 3.9.8 тип ліцензії - Open Source.