

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**ЗАГАЛЬНА БІОХІМІЯ ТА  
МОЛЕКУЛЯРНА БІОЛОГІЯ**

**для здобувачів вищої освіти 3 курсу денної форми здобуття освіти (2023/2024 н.р.)  
освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів»  
спеціальності «226 Фармація, промислова фармація»  
галузі знань «22 Охорона здоров'я»  
магістерського (другого) рівня вищої освіти**

**ВИКЛАДАЧІ**



**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:**

***Галузінська Любов Валеріївна***

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

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

- 6. Анотація освітньої компоненти:** Освітня компонента «Загальна біохімія та молекулярна біологія» є обов'язковою для другого (магістерського) рівня освіти зі спеціальності 226 Фармація, промислова фармація, освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів». Викладається на 3 курсі. Складається з 1 модуля та 2-х змістових модулів. Підсумковий контроль – семестровий диференційний залік.

Основними завданнями освітньої компоненти «Загальна біохімія та молекулярна біологія» є формування знань про будову сполук, що входять до складу живих організмів, уявлення про принципи структурної організації основних класів біомолекул, формування закономірностей вивільнення, акумуляції та споживання енергії в біологічних системах, знань про механізми дії ферментів та основні метаболічні шляхи в організмі, їх взаємозв'язок та молекулярні механізми регуляції, формування знань молекулярних основ передачі генетичної інформації, біосинтезу білка, які необхідні для засвоєння та використання біотехнологічних методів. Кінцевою метою засвоєння дисципліни «Загальна біохімія та молекулярна біологія» є створення бази уявлень про молекулярні основи протікання основних біохімічних процесів у окремих клітинах та їх інтеграцію для забезпечення функціонування організму в цілому, а також формування навичок

наукового аналізу та узагальнення явищ та фактів, що спостерігаються, та забезпечення теоретичної бази для подальшої практичної діяльності.

**7. Мета викладання освітньої компоненти:** є підготовка здобувачів вищої освіти, які володіють значним обсягом теоретичних та практичних знань відносно хімічних основ життя: хімічного складу.

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

**Soft- skills / Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

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

ФК 2. Здатність проведення фармацевтичної розробки складу лікарських засобів в оптимальній лікарській формі, технології виробництва, фасування, пакування, маркування з реалізацією трансферу технологій.

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

ПРН 14. Застосовувати сучасні підходи до фармацевтичної розробки складу лікарського засобу, вибору оптимальної лікарської форми, технології виробництва, упаковки та реалізовувати трансфер технологій.

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

**11. Пререквізити освітньої компоненти:** біохімія як освітня компонента базується на вивчені біології, біофізики, органічної, аналітичної та колоїдної хімії, нормальній фізіології людини та інтегрується з цими освітніми компонентами. Закладає основи фармакології, клінічної фармакології, фармацевтичної та токсикологічній хімії, лабораторної діагностики та фармакотерапії, що передбачає інтеграцію викладання з цими освітніми компонентами та формування умінь застосовувати знання з біохімії (біохімічні процеси), які мають місце в організмі здорової та хворої людини, в подальшій професійній діяльності.

**12. Обсяг освітньої компоненти:** 4 кредитів ECTS, кількість годин: 120 годин загальна, 18 годин лекцій, 57 годин практичних занять, 2 години семінарських занять, 43 години самостійна робота.

**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:**

Змістовий модуль 1. Структура та функції біомолекул.

**Тема 1.** Вступ до біохімії. Амінокислотний склад білків та пептидів. Структурна організація та функції білків. Фізико-хімічні властивості білків.

**Тема 2.** Структура та функції вуглеводів та ліпідів. Основні принципи організації біомембран.

**Тема 3.** Структура та функції складних білків.

**Тема 4.** Структура, функції та властивості нуклеїнових кислот та нуклеопротейнів.

**Тема 5.** Вітаміни. Структура, біологічне значення, порушення надходження.

**Тема 6.** Ферменти. Структура, класифікація, механізм дії. Кінетика ферментативних реакцій.

**Тема 7.** Біохімічні основи рецепції. Механізми передачі сигналу в середину клітини. Ендокринна регуляція обміну речовин.

*Контроль змістового модуля 1*

Змістовий модуль 2. Метаболізм основних класів біомолекул.

**Тема 8.** Біоенергетика. Вступ до обміну речовин та енергії. Тканинне дихання.

Окислювальне фосфорилування. Фотосинтез.

**Тема 9.** Обмін вуглеводів. Внутрішньоклітинне перетворення вуглеводів.

**Тема 10.** Обмін ліпідів. Внутрішньоклітинне перетворення ліпідів.

**Тема 11.** Обмін амінокислот. Перетравлення білків та всмоктування амінокислот у ШКТ.

Метаболізм амінокислот. Утворення кінцевих продуктів білкового обміну.

**Тема 12.** Обмін складних білків. Обмін гемпротеїнів та нуклеопроїнів в нормі та при патології.

**Тема 13.** Біосинтез білка. Реплікація та репарація ДНК. Транскрипція та регуляція експресії

генів. Трансляція. Механізми регуляції біосинтезу білка.

**Тема 14.** Основи генної інженерії.

**Тема 15.** Принципи екологічної біохімії. Біохімічна трансформація ксенобіотиків в організмі.

*Контроль змістового модуля 2*

### Семестровий залік

#### 14. Види та форми контролю:

*Поточний контроль:* усне опитування, письмовий експрес-контроль, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач.

*Контроль змістових модулів:* усне опитування, складання тестових завдань.

*Форма семестрового контролю:* семестровий залік

*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 більше 60 балів, відсутність невідпрацьованих пропусків практичних занять, здані тестові завдання, виконання всіх вимог, які передбачені робочою програмою освітньої компоненти.

#### 15. Система оцінювання з освітньої компоненти:

Результати семестрового контролю у формі семестрового диференційного заліку оцінюються за 100- бальною, диференційованою чотирибальною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та за шкалою ECTS.

*Бали з освітньої компоненти нараховуються за таким співвідношенням:*

Види оцінювання	Максимальна кількість балів (% від кількості балів за модуль - для змістових модулів)
<b>Модуль 1. Структура та метаболізм основних класів біомолекул</b>	
<b>Змістовий модуль 1. Структура та функції біомолекул</b>	
- оцінювання тем 1-7: робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, письмовий експрес-контроль, вирішення ситуаційних задач);	50 (50 %)
- контроль змістового модуля 1: усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач	
<b>Змістовий модуль 2. Метаболізм основних класів біомолекул</b>	
- оцінювання тем 8-15: робота на заняттях (усне опитування, складання тестових завдань, письмовий експрес-контроль, вирішення ситуаційних задач);	50 (50 %)
- контроль змістового модуля 2: усне опитування, складання тестових завдань, вирішення ситуаційних задач	
Семестровий контроль з модуля 1	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 (семінарських, лабораторних) заняттях, контролю змістових модулів та семестрового екзамену заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем.

*Політика щодо відвідування занять.* Здобувач вищої освіти зобов'язаний відвідувати навчальні 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 студентами 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 робіт з освітньої компоненти. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку – до 20% від максимальної кількості балів за даний вид роботи.

*Політика щодо оскарження оцінки з освітньої компоненти (апеляцій).* 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 дисципліни:

<p><b>Обов'язкова література</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Біологічна хімія : підручник / за загальною редакцією проф. А.Л.Загайка, проф. К.В. Александрової – Х.: Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.</li> <li>2. Біологічна і біоорганічна хімія : у 2 кн. : підручник. Кн. 2. Біологічна хімія / Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська, М. М. Корда та ін.; за ред. Ю. І. Губського, І. В. Ніженковської. – 3-є вид. – К. : ВСВ «Медицина», 2021. – 544 с.</li> <li>3. Конспект лекцій</li> </ol>
<p><b>Додаткова література для поглибленого вивчення освітньої компоненти</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гонський, Я. І. Біохімія людини / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук, М. І. Калинський. – Т.: Укрмедкнига, 2013. – 744 с.</li> <li>2. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. – Київ-Вінниця: Нова книга, 2007. – 656 с.</li> <li>3. Загальна біохімія та молекулярна біологія: методичні рекомендації для організації самостійної роботи здобувачів вищої освіти / В. М. Кравченко, О. А. Щербак, І. В. Сенюк, О. В. Ткаченко. – Харків : НФаУ, 2023. – 68 с.</li> <li>4. Екологічна біохімія : методичні рекомендації для організації самостійної роботи здобувача вищої освіти з</li> </ol>

	освітньої компоненти / В. М. Кравченко, Д. В. Литкін, О. А. Щербак [та ін.]. – Харків : НФаУ, 2023. – 17 с.
<b>Актуальні електронні інформаційні ресурси (журнали, сайти тощо) для поглибленого вивчення освітньої компоненти</b>	1. Сайт кафедри біологічної хімії: <a href="http://biochem.nuph.edu.ua/">http://biochem.nuph.edu.ua/</a> . 2. Бібліотека НФаУ: <a href="http://lib.nuph.edu.ua">http://lib.nuph.edu.ua</a> . 3. Сайт дистанційних технологій навчання НФаУ <a href="http://www.pharmel.kharkiv.edu/">http://www.pharmel.kharkiv.edu/</a> . 4. Губський Ю.І. Біологічна хімія [Електронний ресурс]: Підручник. – Київ-Вінниця: Укрмедкнига,2000.–508с.
<b>Система дистанційного навчання Moodle</b>	<a href="https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=1604">https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=1604</a>

**18. Матеріально-технічне й програмне забезпечення освітньої компоненти:**

Спектрофотометр LabAnalyt SP-V1000, аквадистилятор лабораторний електричний ДЛ-10, клінічна центрифуга LabAnalyt DM 0412, рН - метр рН-305, термостати ТС-80, 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, 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.