

СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Загальна біохімія та молекулярна біологія

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



ВИКЛАДАЧІ

Інформація про викладача

**Кандидат
фармацевтичних
наук, доцент**
ГАЛУЗІНСЬКА кафедри клінічної
лабораторної **Любов Валеріївна** діагностики,
мікробіології та
біологічної хімії,
доцент

ljubvgaluzinskaja@ukr.net

<https://biochem.nuph.edu.ua/ua-galuzinska-ljubov-valeriivna/>

1. Назва закладу вищої освіти та підрозділу: Національний фармацевтичний університет, кафедра клінічної лабораторної діагностики, мікробіології та біологічної хімії.

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

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

4. Консультації: on-line на платформі ZOOM після заняття у свого викладача.

5. Анотація освітнього компонента:

Освітній компонент «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 освітнього компонента «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.

6. Мета викладання освітнього компонента є підготовка здобувачів вищої освіти, які володіють значним обсягом теоретичних та практичних знань відносно хімічних основ життя: хімічного складу.

7. 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.

8. 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.

9. Статус освітнього компонента: обов'язкова.

10. Пререквізити освітнього компонента біохімія як освітній компонент 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 токсикологічної 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.

11. Обсяг освітнього компонента: 120 год. 4 кредитів ECTS: з них 18 годин лекцій, 57 годин практичних занять, 45 годин самостійна робота.

12. Організація навчання:**Методи навчання:**

- *пояснювальний (інформаційно-репродуктивний) метод:* Lecture-based learning – лекції, відео-матеріали;
- *репродуктивний метод:* традиційні практичні заняття;
- *проблемне викладання:* Brainstorming – метод «мозкового штурму»;
- *дослідницький метод:* Research-based learning – участь в науково-дослідницькій роботі, підготовка тез доповідей на конференції, наукових статей

Зміст освітнього компонента:

Змістовий модуль 1. Структура та функції біомолекул.

Тема 1. Вступ до біохімії. Амінокислотний склад білків та пептидів. Структурна організація 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 нуклеопротеїнів.

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 нуклеопротеїнів 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****Організація самостійної роботи:**

Самостійна робота включає в себе вивчення питань з тем освітнього компонента, які не увійшли до

аудиторних занять, та виконання завдань з цих питань з метою закріплення теоретичного матеріалу.

13. Види та форми контролю:

Поточний контроль:

Контроль знань на кожному занятті: усне опитування, вирішення ситуаційних задач,

Контроль змістових модулів: письмова робота, вирішення ситуаційних(розрахункових) задач.

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

Семестровий контроль:

Форма семестрового контролю: семестровий диференційований залік.

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

14. Система оцінювання з освітнього компонента:

Оцінювання засвоєння тем освітнього компонента під час занять:

Номер теми освітнього компонента	Максимальна кількість балів за тему	Розподіл максимальної кількості балів за тему за видами робіт	Види робіт, за які здобувач отримує бали
Змістовий модуль 1			
Тема 1.	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 2.	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 3.	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 4.	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 5.	10	6	усна відповідь
		4	вирішення ситуаційних завдань
Тема 6	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 7	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Всього балів за змістовий модуль 1:		40	
Змістовий модуль 2			
Тема 8	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 9	5	3	усна відповідь

		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 10	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 11	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 12	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 13	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 14	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 15	5	3	усна відповідь
		2	вирішення ситуаційних завдань
Всього балів за змістовий модуль 2:		40	
Всього балів за модуль:		80	

Вивчення освітнього компонента здобувачами вищої освіти можливе за допомогою неформальної освіти. Замість виконання видів робіт з будь-якої теми освітнього компонента можуть зараховуватись такі види робіт здобувача вищої освіти:

– участь в майстер-класах, форумах, конференціях, семінарах, вебінарах з теми освітнього компонента (з підготовкою есе, тез доповідей, інформаційного повідомлення тощо, що підтверджено програмою заходу, або тезами доповідей, або відповідним сертифікатом);

– участь у науково-дослідних та прикладних дослідженнях з теми освітнього компонента (в розробці анкетних форм, проведенні експериментальних досліджень, обробці результатів дослідження, підготовці звіту, презентації результатів тощо, що підтверджується демонстрацією відповідних матеріалів).

Оцінювання здобувачів за видами робіт під час занять:

Види робіт, за які здобувач отримує бали	Максимальна кількість балів
відповіді на теоретичні питання	49
вирішення ситуаційних завдань	31
Всього балів:	80

Оцінювання під час контролю змістових модулів:

Види робіт, за які здобувач отримує бали	Розподіл максимальної кількості балів за контроль змістового модуля за видами робіт	Максимальна кількість балів за контроль змістового модуля
Змістовий модуль 1		
відповіді на практичні питання	4	10
відповіді на теоретичні	6	

питання		
Змістовий модуль 2		
відповіді на практичні питання	4	10
відповіді на теоретичні питання	6	
Всього балів за контроль змістових модулів:		20

Оцінювання самостійної роботи здобувача освіти:

під час контролю змістового модуля 1: білети до змістового модуля 1 включають теоретичні питання з тем 1-7

під час контролю змістового модуля 2: білети до змістового модуля 2 включають теоретичні питання з тем 8-15

Шкала оцінювання семестрового заліку:

При вивченні освітнього компонента застосовується декілька шкал оцінювання: 100-бальна шкала, недиференційована («зараховано», «не зараховано») двобальна шкала та рейтингова шкала ECTS. Результати конвертуються із однієї шкали в іншу згідно таблиці.

Сума балів за 100-бальною шкалою	Шкала ECTS	Оцінка за диференційованою шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно
1-34	F	

15. Політики освітнього компонента:

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 дедайнів, відпрацювання, підвищення рейтингу, ліквідації академічної заборгованості. Відпрацювання пропущених занять здобувачем вищої освіти здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про відпрацювання здобувачами 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 освітнього компонента 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 освітнього компонента. 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 освітнього компонента (апеляцій). Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження (апеляцію) оцінки з освітнього компонента, отриманої під час контрольних заходів.

Апеляція здійснюється відповідно до ПОЛ «Положення про оскарження результатів семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти у НФаУ».

Політика щодо визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти здобувачами вищої освіти. Здобувачі вищої освіти мають право на визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті відповідно до ПОЛ «Про порядок визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти здобувачами вищої освіти у НФаУ».

В рамках академічної свободи викладача замість виконання видів робіт з теми освітнього компонента можливим є зарахування неформальної освіти здобувача вищої освіти.

16. Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітнього компонента

Обов'язкова література	1. Біохімія : підручник / за заг. ред. проф. А. Л. Загайка, проф. К. В. Александрової – Х. : Вид-во «Форт», 2014. – 728 с. 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.
Додаткова література для поглибленого вивчення освітнього компонента	1. Біологічна і біоорганічна хімія : у 2 кн. нац. підруч. для студ. вищ. мед. закл. IV рівня акредитації. Кн. 2 Біологічна хімія / Ю. І. Губський [та ін.] ; за ред. Ю. І. Губського, І. В. Ніженковської. – 2-ге вид., випр. – Київ : Медицина, 2017. – 544 с. 2. Склярів, О. Я. Біологічна хімія : підручник / О. Я. Склярів, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Т. : ТДМУ, 2014. – 702 с. 3. Біологічна хімія : підручник / Л. Ф. Павлоцька [та ін.]. – Суми : Університетська книга, Стереотип. – 2023. – 513 с. 4. Біохімія: методичні рекомендації для організації самостійної роботи здобувача вищої освіти / В. М. Кравченко, О. В. Ткаченко, О. І. Набока [та ін.]. – Харків : НФаУ; 2023. – 41 с. 5. David M. Nelson and Michael M. Cox Leininger Principles of Biochemistry, 7th edition, 2017. – 572 p
Актуальні електронні інформаційні ресурси (журнали, сайти тощо) для поглибленого вивчення освітнього компонента	1. Освітній сайт http://pharmel.kharkiv.edu . 2. Сайт кафедри біологічної хімії http://biochem.nuph.edu . 3. Бібліотека НФаУ http://lib.nuph.edu.ua
Система дистанційного навчання Moodle	https://pharmel.kharkiv.edu/moodle/course/view.php?id=1604 -

17. Матеріально-технічне й програмне забезпечення освітнього компонента:

Персональний комп'ютер №2 R-Line з процесором Intel Core i3-8100, Philips 223V5LSB, проектор EPSON EB-X05, принтер HP Laser Jet 1320, спектрофотометр LabAnalyt SP-V1000, аквадистилятор лабораторний електричний ДЛ-10, аналізатор біохімічний АІФ-340, стріповий імуноферментний аналізатор Stat Fax 4700 (AWARENESS Technology Inc, США) у комплекті з термошейкером, клінічна центрифуга LabAnalyt DM 0412, pH - метр pH-305.

Програмне забезпечення: 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 продовження, Модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище Moodle 3.9.8 тип ліцензії - Open Source., MS Windows 10 Professional, MS Office Standard 2016.