

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



Біологічна хімія

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

ВИКЛАДАЧІ

Інформація про викладача

КРАВЧЕНКО Віра Миколаївна	Доктор біологічних наук, професор кафедри клінічної лабораторної діагностики, мікробіології та біологічної хімії, професор	kvn5135@gmail.com	https://biochem.nuph.edu.ua/ua-kravchenko-vira-mikolaivna/
ТКАЧЕНКО Оксана Володимирівна	Кандидат фармацевтичних наук, доцент кафедри клінічної лабораторної діагностики, мікробіології та біологічної хімії, доцент	kсениашовкова@gmail.com	https://biochem.nuph.edu.ua/ua-shovkova-oksana-volodimirivna/

- 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 «Біологічна хімія» є обов'язковим для другого (магістерського) рівня зі спеціальності 226 Фармація, промислова фармація освітньої програми «Технології парфумерно-косметичних засобів». Викладається на 3 курсах.

Складається з 2-х змістових модулів. Підсумковий контроль – семестровий екзаме́н. Основними завданнями освітньої компоненти «Біологічна хімія» є формування знань про будову сполук, що входять до складу живих організмів та взаємозв'язок з їх біохімічними функціями; формування сучасного уявлення про принципи структурної організації основних класів біомакромолекул – білків, нуклеїнових кислот та ін.; формування знань закономірностей вивільнення, акумуляції та споживання енергії в біологічних системах; формування знань про основні метаболічні шляхи в організмі, їх взаємозв'язок і молекулярні механізми регуляції; формування знань молекулярних основ передачі генетичної інформації, біосинтезу білка та механізмів їх регуляції; ознайомлення з сучасними методами біохімічної діагностики стану метаболізму організму; формування навичок наукового аналізу та узагальнення явищ та фактів, що спостерігаються; забезпечення теоретичної бази для вивчення інших медико-біологічних дисциплін: фармакології, фармакотерапії з фармакокінетикою, клінічної фармакології та окремих фармацевтичних дисциплін.

6. Мета викладання освітнього компонента: підготовка фахівців, 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.

7. Компетентності відповідно до освітньої програми:

Soft-skills / Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до навчання та сучасної професійної підготовки.

ЗК 9. Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій.

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

ФК 6. Здатність визначати лікарські засоби, ксенобіотики, токсини та їх метаболіти у біологічних рідинах та тканинах організму, проводити хіміко-токсикологічні дослідження з метою діагностики гострих отруєнь, наркотичного та алкогольного сп'янінь.

8. Програмні результати навчання (ПРН):

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

ПРН 30. Здійснювати усі види контролю якості лікарських та парфумерно-косметичних засобів; складати сертифікати якості та сертифікати аналізу враховуючи вимоги чинних нормативних документів, Державної фармакопеї України та результати проведеного контролю якості. Розробляти специфікації та методики контролю якості відповідно до вимог чинної Державної фармакопеї України.

9. Статус освітнього компонента: обов'язкова.

10. Пререквізити освітнього компонента: вивчення біологічної хімії базується на знаннях здобувачами вищої освіти загальної та неорганічної хімії, аналітичної хімії, фізичної та колоїдної хімії та органічної хімії, фармацевтичної ботаніки, фізіології та анатомії людини та мікробіології з основами імунології й інтегрується з цими освітніми компонентами та закладає основи вивчення здобувачами фармакології, клінічної фармації та фармацевтичної опіки, що передбачає формування умінь застосовувати знання з біологічної хімії в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

11. Обсяг освітньої компоненти: 80 годин, 6 кредитів ЄКТС, годин аудиторних занять, з них – 32 години лекції, 63 години практичних занять та 85 години самостійної роботи.

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.

Тема 2. Структурна організація, функції та фізико-хімічні властивості білків.

Тема 3. Структура і функції вуглеводів та ліпідів. Комплекси білків з вуглеводами та ліпідами.

Тема 4. Структура і функції хромопротеїнів, фосфопротеїнів, металопротеїнів та нуклеопротеїнових кислот.

Тема 5. Вітаміни. Номенклатура, класифікація вітамінів, структура та молекулярні основи дії окремих вітамінів. Вітамінна недостатність.

Тема 6. Ферменти. Структурно-функціональна організація та механізми дії ферментів. Специфічність дії та регуляція активності ферментів.

Тема 7. Вступ до обміну речовин та енергії. Шляхи утворення АТФ. Регуляція енергетичних процесів в клітині. Мікросомальне окиснення. Вільнорадикальне окиснення. Антиоксиданти.

Тема 8. Основи фармацевтичної біохімії. Біохімічна трансформація лікарських речовин в організмі.

Контроль ЗМ 1.

Змістовий модуль 2. Метаболізм основних класів біомолекул

Тема 9. Біохімічні основи рецепції. Механізми передачі сигналу всередину клітини.

Тема 10. Загальна характеристика і класифікація гормонів та нейромедіаторів. Механізми дії гормонів. Порушення функцій ендокринних залоз та їхня фармакокорекція.

Тема 11. Обмін вуглеводів, його регуляція та патологія.

Тема 12. Обмін ліпідів, його регуляція та патологія. **Тема 13.** Основні катаболічні перетворення білкових молекул. Катаболічні перетворення амінокислот.

Тема 14. Метаболізм гем- та нуклеопротейнів.

Тема 15. Перенесення генетичної інформації. Біосинтез білка в клітинах. Механізми регуляції біосинтезу білка. Антибіотики.

Контроль ЗМ 2. Семестровий екзамен

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, виконання письмових завдань, рішення ситуаційних задач, складання тестових завдань.

Контроль змістових модулів: усне опитування, складання тестових завдань, 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 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.	-	-	-
		-	-
Тема 2.	5	2	усна відповідь
		1	письмова робота
		2	вирішення ситуаційних завдань
Тема 3.	4	2	усна відповідь
		2	письмова робота
Тема 4.	4	3	усна відповідь
		2	письмова робота
Тема 5.	4	2	усна відповідь
		2	письмова робота
Тема 6.	4	2	усна відповідь
		2	письмова робота
Тема 7.	4	2	усна відповідь
		2	письмова робота
Тема 8.	5	3	усна відповідь
		2	письмова робота
Всього балів за змістовий модуль		30	

1:			
Змістовий модуль 2			
Тема 9.	3	2	усна відповідь
		1	письмова робота
Тема 10.	3	2	усна відповідь
		1	письмова робота
Тема 11.	2	1	усна відповідь
		1	письмова робота
Тема 12.	3	2	усна відповідь
		1	письмова робота
Тема 13.	3	1	усна відповідь
		2	письмова робота
Тема 14.	3	2	усна відповідь
		1	письмова робота
Тема 15.	3	2	усна відповідь
		1	письмова робота
Всього балів за змістовий модуль 2:		20	
Всього балів за модуль:		50	

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	41
вирішення ситуаційних завдань	9
Всього балів:	50

Оцінювання під час контролю змістових модулів:

<i>Види робіт, за які здобувач отримує бали</i>	<i>Розподіл максимальної кількості балів за контроль змістового модуля за видами робіт</i>	<i>Максимальна кількість балів за контроль змістового модуля</i>
<i>Змістовий модуль 1</i>		
тестування	10	30
відповіді на теоретичні питання	20	
<i>Змістовий модуль 2</i>		
тестування	5	20
відповіді на теоретичні питання	15	
<i>Всього балів за контроль змістових модулів:</i>		<i>50</i>

Оцінювання самостійної роботи здобувача освіти:

під час поточного контролю: 21 балів: 12 балів – відповідь на теоретичні питання для самостійної роботи (теми 1-4), 9 балів - вирішення завдань для самостійної роботи (теми 1, 2, 3).

під час контролю змістового модуля 1: білети до змістового модуля 1 включають теоретичні питання та тестові завдання з тем 1, 2

під час контролю змістового модуля 2: білети до змістового модуля 2 включають теоретичні питання та тестові завдання з тем 3, 4

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 недиференційованою шкалою
90-100	A	зараховано
82-89	B	
74-81	C	
64-73	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано
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 заняттях, контролю змістових модулів та семестрового заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). 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-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 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».

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 освітньої

компоненти 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. : підруч. 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 освітньої компоненти	1. Біохімічні показники в нормі і при патології : довідник / за ред. О. Я. Склярова. – К. : Здоров'я, 2007. – 320 с. 2. Максимчук, Т. П. Біохімія людини / Т. П. Максимчук, – Т. : Укрмедкнига, 2001. – 736 с. 3. Скляров, О. Я. Біологічна хімія : підручник / О. Я. Скляров, Н. В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Т. : ТДМУ, 2014. – 702 с. 4. Функціональна біохімія : навч. посіб. для студ. вищого фарм. навч. закл. IV рівня акредитації / А. Л. Загайко [та ін.]. - Х. : НФаУ, 2010. - 219 с. 5. 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.
Актуальні електронні інформаційні ресурси (журнали, сайти тощо) для поглибленого вивчення освітньої компоненти	1. Учбовий 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:

Технічне забезпечення – комп'ютер, відеокамера, мультимедійний проектор, екран.

Програмне забезпечення: Microsoft Word, Excel, Power Point, Acrobat rider, Google Workspace for Education Standard, ZOOM, MOODLE.