



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



Біохімія та молекулярна біологія

Шифр та назва спеціальності

226 – Фармація, промислова фармація]

Спеціалізація

-

Освітня програма

Промислова фармація]

Рівень освіти

Другий (магістерський)

Семестр

4

Інститут

ІНІ Хімічні технології та інженерія]

Кафедра

Органічного синтезу та фармацевтичних технологій (184)]

Тип дисципліни

Обов'язкова]

Форма навчання

Денна]

Мова викладання

Українська, англійська]

Викладачі, розробники

**Малоштан Людмила Миколаївна**

Liudmila.Maloshtan@khpi.edu.ua

Н Доктор біологічних наук, професор, професор кафедри органічного синтезу та фармацевтичних технологій

Досвід науково-педагогічної діяльності –40 років. Автор та співавтор понад 500 науково-методичних праць, із них: 6 підручників, 10 навчальних посібників із грифами МОН та МОЗ України, 87 навчально-методичних праць, 7 монографій біля 370 статей у наукових і фахових журналах (28 статей у міжнародних наукометричних базах Scopus і Web of Science) інш. Читає курси: «Біохімія та молекулярна біологія», "Фізіологія з основами анатомії", "Клітинна біологія". Наукові інтереси: Фармакологічні, Біохімічні і та морфофункціональні дослідження.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

[Освітній компонент «Біохімія та молекулярна біологія» надає знання про метаболічні механізми життєдіяльності людини, розуміння механізму дії лікарських речовин, яке лежить в основі фармакології, ґрунтується в першу чергу на біохімічних знаннях про їх вплив на процеси обміну речовин в організмі людини.

Мета та цілі дисципліни

[Формування фундаментальних знань про молекулярну будову живих організмів, хімічний склад, структуру та функції біомолекул (білків, ліпідів, вуглеводів, нуклеїнових кислот), а також вивчення механізмів обміну речовин, енергії та їх регуляції.]

Формат занять

[Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – іспит.]

Компетентності

[інтегральні:

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі промислового виробництва лікарських засобів..

Soft- skills Загальні компетентності(ЗК):

ЗК2. Знання та розуміння предметної області; розуміння професійної діяльності

ЗК6. Здатність працювати в команді

Hard-skills Спеціальні (фахові) компетентності(ФК):

СК5. Здатність забезпечувати потреби галузі охорони здоров'я з розроблення та виробництва життєвонеобхідних, доступних, якісних, ефективних та безпечних лікарських засобів

СК8. Здатність використовувати положення та методи фундаментальних наук для вирішення завдань промислової фармації]

Результати навчання

[РН1. Мати та застосовувати спеціалізовані концептуальні знання у сфері фармації та суміжних галузях з урахуванням сучасних наукових здобутків.

РН3. Мати спеціалізовані знання та уміння/навички для розв'язання професійних проблем і задач, у тому числі, з метою подальшого розвитку знань та процедур у сфері фармації.

РН9. Формулювати, аргументувати, зрозуміло і конкретно доносити до фахівців і нефахівців, у тому числі, до здобувачів вищої освіти інформацію, що базується на власних знаннях та професійному досвіді, основних тенденціях розвитку світової фармації та дотичних галузей]

Обсяг дисципліни

[Загальний обсяг дисципліни 180 год. (6 кредитів ECTS): лекції –28год., лабораторні роботи – 42год., самостійна робота –110год.]

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

[«Біохімія та молекулярна біологія» як освітній компонент базується на вивченні здобувачами ОК «Загальна та неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Фізіологія з основами анатомії людини», що дозволяє вивчити хімічний склад, обмін речовин, і метаболізм живих організмів, та закладає основи для вивчення фахових освітніх компонентів, які передбачені у використанні в подальшій професійній діяльності.]

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

[Навчання проходить онлайн на платформі Teams, а за безпечних умов в аудиторіях та лабораторіях кафедри, а також із залученням підприємств-роботодавців для проведення онлайн або офлайн ознайомчих екскурсій.

На лекційних та практичних заняттях з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності здобувачів при вивченні освітнього компоненту використовуються інформаційні мультимедійні технології, пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий методи навчання.]

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції[

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Вступ. Структура і функція білків. Загальна характеристика .Будова і рівні організації білків.	2
Тема 2. Структура та функції вуглеводів і ліпідів. Класифікація вуглеводів і ліпідів, загальна біологічна характеристика.	2
Тема 3.Структура і функції складних білків. Класифікація, характеристика та їх вміст в організмі людини.	2
Тема 4. Структура і функції нуклеїнових кислот. Загальна характеристика будови нуклеїнових, їх біологічна роль.	2
Тема 5. Ферменти. Номенклатура та класифікація ферментів, механізм дії.	2
Тема 6. Обмін речовин та енергії. Поняття про біоенергетику.Реакції біологічного окиснення, тканинне дихання. Мікросомальне окиснення, антиоксидантний захист.	2
Тема 7. Метаболізм вуглеводів. Шляхи використання глюкози в організмі людини. Цикл трикарбонових кислот.Біосинтез вуглеводів у тканинах, гліюконеогенез.	2
Тема 8. Метаболізм ліпідів. Шляхи перетворення ліпідів в рганізмі.Кетогенез, біосинтез ліпідів у тканинах.	2
Тема 9. Метаболізм білків. Шляхи використання білків в організмі.Реакції дезамінування.Біосинтез сечовини.	2
Тема10. Метаболізм складних білків. Обмін гемпротеїнів, нуклеопротеїнів. Біосинтез пуринів та піримідинів.	2
Тема 11-12. Біосинтез білка в клітинах. Стадії біосинтезу білка. Структура ДНК, РНК.	4
Тема 13. Вітаміни. Класифікація, характеристика водорозчинних та жиророзчинних вітамінів.	2
Тема 14. Гормони Загальна характеристика гормонів. Класифікація. Механізм дії.	2
Загальна кількість годин	28

]

Практичні заняття

Практичні заняття в рамках освітнього компонента не передбачені

Лабораторні заняття

Теми лабораторних занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти <i>a</i>
Тема 1. Вступ до спеціальності. Біохімія, як предмет, що вивчає молекулярні структури організму. Історичні аспекти..	2	1
Тема 2. Особливості будови амінокислот. Загальна характеристика, властивості, класифікація амінокислот.	2	1
Тема 3. Будова і рівні організації білків. Фізико-хімічні властивості, класифікація білків, природні пептиди.	2	1

Тема 4. Загальна біологічна характеристика вуглеводів. <i>Будова, класифікація, функція вуглеводів в організмі.</i>	2	1
Тема 5. Загальна біологічна характеристика ліпідів. <i>Будова, класифікація, функція ліпідів в організмі.</i>	2	1
Тема 6-7. Загальна характеристика складних білків. <i>Класифікація, біологічна роль в організмі людини.</i>	4	1,5
Тема 8-9. Загальна характеристика нуклеїнових кислот. <i>Структура та функція нуклеїнових кислот, роль ДНК, РНК в організмі людини.</i>	4	1,5
Тема 10. Поняття про ферменти. <i>Класифікація, структурно-функціональна організація ферментів, механізм дії.</i>	2	1
Тема 11-12. Характеристика обміну речовин та енергії. <i>Характеристика біоенергетиків, основні шляхи регуляції метаболізму. Компоненти дихального ланцюга, синтез АТФ. Фотосинтез.</i>	4	1,5
Тема 13. Характеристика метаболізму вуглеводів. <i>Перетворення вуглеводів в організмі. Цикл трикарбонових кислот, біосинтез вуглеводів у тканинах.</i>	2	1
Тема 14. Характеристика метаболізму ліпідів. <i>Перетворення ліпідів в організмі, біосинтез ліпідів у тканинах.</i>	2	1
Тема 15-16. Характеристика метаболізму білків, складних білків. <i>Перетворення білків в організмі. Обмін аміаку, біосинтез сечовини. Обмін гемпротейнів, нуклеопротейнів.</i>	4	1,5
Тема 17-18. Загальна характеристика біосинтезу білка в клітинах. <i>Види перенесення генетичної інформації. Рекомбінантні ДНК. Генна інженерія.</i>	4	1,5
Тема 19. Характеристика вітамінів. <i>Класифікація, взаємодія вітамінів. Використання вітамінних препаратів у профілактиці та лікуванні захворювань.</i>	2	1
Тема 20. Загальна характеристика гормонів, їх класифікація. <i>Механізми транспорту та дії гормонів в організмі. Фармацевтичні засоби в корекції функцій ендокринних залоз.</i>	4	1,5
Загальна кількість	42	$\sum_{i=1}^n a_i$

Контрольні роботи

Контрольні роботи в рамках освітнього компонента не передбачені]

Самостійна робота

[До самостійної роботи відноситься самостійне опрацювання теоретичного матеріалу .

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Фізико-хімічні властивості білків. Амфотерність, розчинність, денатурація.	10
Тема 2. Значення незамінних жирних кіслот для людини. Фармпрепарати, які містять незамінні жирні кислоти.	10
Тема 3. Характеристика нуклеозидів, їх утворення. Відмінності ДНК від РНК.	10
Тема 4. Кінетика ферментативних реакцій. Вплив концентрації ферменту та субстрату на швидкість ферментної реакції.	10
Тема 5. Структура і функції дихального ланцюга. Роль біологічного окиснення.	10
Тема 6. Фотосинтез. Структура хлоропластів.	10
Тема 7. Поняття про пентозофосфатний цикл та його значення для організму.	10
Тема 8. Порушення ліпідного обміну. Атеросклероз, ожиріння та міри боротьби з ними.	10
Тема 9. Біотрансформація ксенобіотиків. Біогенні і чужорідні сполуки, як лікарські препарати.	10
Тема 10. Окиснення мікросомальними ферментами. Біохімічна трансформація лікарських речовин.	10
11. Основні реакції перетворення лікарських речовин. Фактори, які впливають на метаболізм лікарських засобів.	10
Загальна кількість годин	110

Тематика індивідуальних завдань (не передбачені).

Неформальна освіта

До неформальної освіти відносяться: професійні курси/тренінги, громадянська освіта, онлайн освіта, професійні стажування тощо. Зарахування результатів навчання, набутих у неформальній освіті розповсюджується як на нормативні, так і на вибіркові навчальні дисципліни/освітні компоненти. Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії). Надати перелік рекомендованих професійних курсів/тренінгів, стажувань тощо (за наявності).

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Біологічна хімія / [Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда, Г.М. Ерстенюк, О.В. Кузнецова]. – 2021. – Вінниця: «Нова Книга». – 648 с.
2. Біохімія людини : підручник / [Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук ; за ред. Я. І. Гонського]. – 2017. – 3-тє вид., випр. і допов. – Тернопіль : ТДМУ. – 732 с.

Додаткова література

- 1 Зошит-практикум з біологічної хімії для здобувачів другого (магістерського) рівня освіти галузі знань 22 Охорона здоров'я, спеціальності 222 Медицина / [М.М. Корда, І.П. Кузьмак, С.Р. Підручна,

А.Є. Мудра, О.І. Острівка, Н.Я. Летняк, Т.Я. Ярошенко, І.А. Бандас, Л.М. Палиця, П.Г. Лихацький, О.З. Ярмчук, М.І. Куліцька, Н.А. Василишин, Г.Г. Шершун]. – Тернопіль: «Укрмедкнига», 2024. – 264 с.
2. Біологічна хімія. Лабораторний практикум : практикум / [М. М. Корда, Г. Г. Шершун, М. І. Куліцька та ін.] ; за ред. М. М. Корди. – 3-тє вид., випр. і допов. – Тернопіль : ТДМУ, 2015. – 216 с

Система оцінювання

[Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх вид навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників k :

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,6	0	0	0,4

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = П \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + Пк \cdot k_4$$

де: $П$ – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

$Пк$ – оцінка за підсумковий контроль

$$П = \frac{П_1 \cdot a_1 + П_2 \cdot a_2 + \dots + П_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i – ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

$$K = \frac{K_1 \cdot b_1 + K_2 \cdot b_2 + \dots + K_m \cdot b_m}{\sum_{i=1}^m b_i}$$

де: b_i – ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.]

Поточні оцінки за кожну складову ($П, K, I, \dots$) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>]

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025



Завідувач кафедри
Оксана СТІЛЕЦЬ

30.08.2025



Гарант ОП
Оксана СТІЛЕЦЬ