

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Інститут високих технологій

Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

▲ Основи молекулярної фармакології

(повна назва дисципліни)

для студентів

галузь знань	09 Біологія <i>(шифр і назва)</i>
спеціальність	091 Біологія <i>(шифр і назва спеціальності)</i>
освітній рівень	бакалавр <i>(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	Біологія (високі технології) <i>(назва освітньої програми)</i>
вибірковий блок	Нанотехнології в біології
вид дисципліни	<u>вибіркова</u>

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2021/2022
Семестр	8
Кількість кредитів ECTS	5.0
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: Цимбалюк Ольга Володимирівна

Пролонговано: на 20 /20 н.р. () « » 20 р.
(підпис, ПІБ, дата)
на 20 /20 н.р. () « » 20 р.
(підпис, ПІБ, дата)

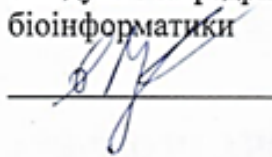
КИЇВ – 2021

Розробники:

Цимбалюк Ольга Володимирівна, професор, кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри молекулярної біотехнології та біоінформатики

 Олексій НИПОРКО

Протокол № 4 від «05» лютого 2021р.

Схвалено науково - методичною комісією

«Інституту високих технологій»

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «05» 03 2021 року № 3

Голова науково-методичної комісії  (Русінчук Н.М.)

«05» 03 2021 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни – Надати студентам ґрунтовні знання про молекулярні механізми дії лікарських препаратів, їх метаболічних перетворень в організмі, метаболічні і генетичні основи варіативності чутливості молекулярних мішеней лікарських препаратів, а також ключові навички розробки і перевірки сучасних препаратів.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

1. Знати теоретичні основи фундаментальних та прикладних наук: біохімії, фізіології, кінетики фізико-хімічних і біологічних реакцій, біоінформатики.
2. Вміти знаходити причинно-наслідкові зв'язки фізіологічних процесів на клітинному і молекулярному рівні в нормі та при розвитку патологій.
3. Володіти навичками практичних робіт, а також роботи з науково-методичною літературою.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна представлена: базовими принципами загальної фармакології, фармакокінетикою, фармакодинамікою, молекулярними і клітинними принципами метаболізму лікарських препаратів, молекулярною фармакологією рецепторів, іонних каналів і ензимів, фармакогенетикою, фармакогеномікою, а також головними принципами сучасних методів розробки лікарських засобів.

4. Завдання (навчальні цілі):

Навчальні цілі дисципліни спрямовані на досягнення таких загальних та фахових компетентностей:
ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях,

ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел,

ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно так і письмово,

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями,

ЗК8. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу,

СК1. Здатність застосовувати знання та вміння з математики, фізики, хімії та інших суміжних наук для вирішення конкретних біологічних завдань,

СК2. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей,

СК3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси,

СК4. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах,

СК5. Здатність до критичного осмислення новітніх розробок у галузі біології і професійній діяльності,

СК7. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів,

СК9. Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища,

СК10. Здатність демонструвати знання механізмів підтримання гомеостазу біологічних систем,

СК12. Здатність використовувати та модифікувати сучасні біотехнології для вирішення актуальних біологічних проблем.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	<i>Знати: базові принципи загальної фармакології, молекулярну фармакологію клітинних мішеней, а також метаболічні і генетичні основи варіативності чутливості молекулярних мішеней лікарських препаратів.</i>	<i>Лекції</i>	<i>Письмові контрольні роботи</i>	35%
2.1	<i>Вміти застосовувати одержані знання і навички в області молекулярної фармакології при проведенні наукових досліджень.</i>	<i>Практичні заняття</i>	<i>Звіти по практичних заняттях</i>	35%
4.1	<i>Вміти самостійно працювати з науковою та навчально-методичною літературою, здійснювати пошук та узагальнення науково-технічної інформації</i>	<i>Лекції, практичні заняття, самостійна робота студента</i>	<i>Письмовий звіт</i>	30%

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Програмні результати навчання	Результати навчання дисципліни		
	1.1	2.1	4.1
ПР6. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, екології, математики у процесі навчання та забезпечення професійної діяльності.	+	+	+
ПР8. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.	+	+	+
ПР11. Розуміти структурну організацію біологічних систем на молекулярному рівні.	+	+	+
ПР12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем.	+	+	+
ПР16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму.	+	+	+
ПР24. Аналізувати фізико-хімічні властивості та функціональну роль біологічних макромолекул і молекулярних комплексів живих організмів, характер взаємодії їх з іонами, молекулами і радикалами, їхню будову й енергетику процесів.	+	+	+
ПР26. Застосовувати та модифікувати сучасні біотехнології для вирішення актуальних біологічних проблем.	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольна робота: РН 1.1 - 30 балів/18 балів.
 2. Робота на семінарських заняттях: РН 2.1. - 30 балів/18 балів.
 3. Самостійна семестрова робота: РН 4.1 - 40 балів/24 балів.
- Усього: 100 балів/60 балів.

- підсумкове оцінювання:

- Письмовий іспит: 3 теоретичні запитання (40 балів/24 бали, оцінює РН 1.1, РН 2.1 РН 4.1);
- Максимальна кількість балів які можуть бути отримані студентом - 40 балів;
- Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів;
- Студент не допускається до іспиту, якщо під час семестру набрав менше ніж 36 балів.
- Студент допускається до іспиту за умови виконання всіх передбачених планом лабораторних робіт.
- Студент допускається до іспиту за умови виконання самостійної семестрової роботи.

Оцінювання	Min	Max
Семестрове оцінювання	36	60
Підсумкове оцінювання	24	40
Всього	60	100

7.2 Організація оцінювання:

У кінці семестру після завершення вивчення тем на останній лекції проводиться письмова контрольна робота. Контрольна робота спрямована на визначення рівня знань студентами матеріалів лекції за весь семестр.

Протягом семестру студенти виконують лабораторні роботи, за результатами чого готують письмові та усні звіти.

Протягом семестру студенти працюють над виконанням самостійної роботи, необхідні знання та навички для виконання якої отримують під час лекційних та лабораторних занять. Результатом виконання семестрового завдання є письмовий звіт та усний захист.

Для студентів, які упродовж семестру не досягли мінімального рубіжного рівня оцінки (36 балів), для одержання допуску до іспиту обов'язковим є виконання додаткових завдань.

Під час іспиту студенти мають надати відповідь на три теоретичні запитання.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій і семінарських занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	семінарські	самостійна робота
Частина 1				
1	Вступ. Тема 1 Загальні принципи фармакології. Взаємодія лікарських засобів з їх рецепторними молекулами. Фармакодинаміка. Теорії взаємодії «ліганд-рецептор». Залежність доза-ефект за умови модуляції внутрішньоклітинних сигнальних каскадів.	4	4	12
2	Тема 2. Фармакокінетика. Тканинні бар'єри при транспортуванні лікарських засобів. Трансмембранне перенесення ксенобіотиків. Перерозподіл лікарських речовин в організмі. Виведення лікарських препаратів з організму. Кількісні експериментальні методи фармакокінетики.	4	4	14
3	Тема 3. Метаболізм лікарських речовин: реакції I і II фаз елімінації. Ензими I і II фаз елімінації лікарських речовин. Цитохром P450. Токсичність лікарських препаратів, пов'язана з їх метаболізмом.	8	4	15
	Модульна контрольна робота 1			1
4	Тема 4. Фармакогенетика і фармакогеноміка. Індивідуальні особливості метаболізму лікарських засобів. Поліморфізм ензимів I і II фази елімінації препаратів.	8	8	15
5	Тема 5. Поліморфізм транспортерів ксенобіотиків і їх метаболітів.	4	4	12
6	Тема 6. Основи розробки нових лікарських препаратів.	6	6	12
	Модульна контрольна робота 2			1
	ВСЬОГО	34	34	82

Загальний обсяг **150 год.**, в тому числі:

Лекцій – **34 год.**

Семінарські заняття – **34 год.**

Самостійна робота – **82 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна:

1. Molecular Pharmacology: From DNA to Drug Discovery / John Dickenson, Fiona Freeman, Chris Lloyd Mills, Shiva Sivasubramaniam, Christian Thode. - Wiley, 2012. - 409 p.
2. PALMER M., CHAN A., DIECKMANN T., HONEK J. BIOCHEMICAL PHARMACOLOGY / Wiley; 1 edition, 2012. - 428 p.
3. Textbook of receptor pharmacology / edited by John C. Foreman, Torben Johansen. — 2nd ed. - CRC Press, 2003. - 302 p.
4. Фізіологія людини. Вільям Ф.Ганонг. Переклад з англ. Львів: БаК, 2002. – 784 с.
5. Textbook of medical physiology. Arthur C. Guyton, John E. Hall, 11th ed. 2006. – 1116 p.
6. Crook MA CLINICAL BIOCHEMISTRY & METABOLIC MEDICINE, 8th edition, 2012, 441 p.
7. Chatterjea MN, Rana Shinde Texbook of Medical Biochemistry 8th edition, JAYPEE, 876 p.
8. Solomon Adugna, Lakshmi Ahuja Mekonnen Alemu, Tsehayneh, Kelemu, Henok Tekola, Belayhun Kibret, Solomon Genet Medical Biochemistry. LECTURE NOTES For Health Science Students. EPHTI, 2004, 264 p.

Додаткова:

1. Нековаль І.В., Казанюк Т.В. Фармакологія. 4-е видання. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. – 520 с.
2. Годован В.В. Фармакологія в рисунках і схемах/ в 2-х томах. – Одеса: «Медичний університет», 2009.
1. Bhagavan N.V., Chung-Eun Ha. Essentials of Medical Biochemistry 2th edition, Academic Press, 2011, 581 p.
2. Blanco A., Blanco G. Medical Biochemistry, 2017 Elsevier Academic Press, 805 p..
3. <https://themedicalbiochemistrypage.org/>
4. Клиническая биохимия. 2е издание. Под ред. В.А. Ткачука, Изд-во МГУ, 2004, 512 с.
3. VASUDEVAN DM., SREEKUMARI S., KANNAN VAIDYANATHAN TEXTBOOK OF BIOCHEMISTRY For Medical Student. Sixth Edition. JAYPEE BROTHERS MEDICAL PUBLISHERS (P) LTD, 2011 . 672p..
4. Давидовська Т.Л., Цимбалюк О.В., Грабчук Г.П. Войтешенко І.С. Нипорко О.Ю., Федоренко Т.В. Науменко А.М. Латищенко Л.А. Фізика біосистем у формулах, термінах, схемах. Київ, Видавництво ЦП "КОМПРИНТ" 2017 р., 210 с.

10. Додаткові ресурси:

1. Molecular Pharmacology - <http://molpharm.aspetjournals.org/>
2. Cell - <http://www.cell.com/>
3. Science - <http://www.sciencemag.org/>
4. Nature - <http://www.nature.com/nature/index.html>
5. Trends in Pharmaceutical Sciences - <http://www.sciencedirect.com/science/journal/01656147>
6. Современные проблемы и методы биотехнологии [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / Н. А. Войнов, Т. Г. Волова, Н. В. Зобова и др. ; поднауч. ред. Т. Г. Воловой. – Электрон. дан. (12 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2009