

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

Інститут високих технологій

Кафедра молекулярної біотехнології та біоінформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Галина ГРАБЧУК
« 24 » березня 2021 року
Чотирьох 29

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Молекулярно-біологічна фармакологія

(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>(молодий бакалавр, бакалавр, магістр)</i>
освітня програма	Біологія (високі технології) <i>(назва освітньої програми)</i>
вибірковий блок	Молекулярна біотехнологія
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 – Забезпечити опанування студентами найбільш сучасних ґрунтовних знань про молекулярні механізми дії лікарських препаратів, їх метаболізму та транспортування в організмі, фармакогенетики, сучасних стратегій розробки нових 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:

У навчальній дисципліні «Молекулярно-біологічна фармакологія» розглядаються принципи загальної фармакології, молекулярні засади фармакокінетики і фармакодинаміки лікарських препаратів, молекулярні механізми і ензими метаболізму та біотрансформації ксенобіотиків, фармакогенетика, а також сучасні стратегії розробки нових лікарських препаратів.

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,

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,

СК8. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів,

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

4. 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	Знати: базові принципи загальної фармакології, молекулярну фармакологію клітинних мішеней, а також метаболічні і	Лекції	Письмові контрольні роботи	35%

	<i>генетичні основи варіативності чутливості молекулярних мішеней лікарських препаратів.</i>			
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
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.	+	+	+
ПР13. Знати механізми збереження, реалізації та передачі генетичної інформації та їхнє значення в еволюційних процесах.	+	+	+
ПР19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.	+	+	+
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 (20 балів, рекомендований мінімум - 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. Фармакодинаміка. Особливості молекулярної фармакології різних типів клітинних рецепторів.	4	4	12
2	Тема 2. Фармакокінетика. Особливості транспортування і перерозподілу в тканинах організму лікарських засобів з різними фізико-хімічними властивостями. Екскреція лікарських препаратів і їх метаболітів.	4	4	14
3	Тема 3. Біотрансформація лікарських речовин. Молекулярна фармакологія I і II фаз біотрансформації.	8	4	15
	Модульна контрольна робота 1			1
4	Тема 4. Фармакогенетика. Генетичний поліморфізм ензимів біотрансформації і транспортування лікарських препаратів.	8	8	15
5	Тема 5. Генетичний поліморфізм клітинних протейнів-мішеней лікарських препаратів на прикладі іонних каналів в серцевому м'язі.	4	4	12
6	Тема 6. Принципи фармакогенетики і персоналізованої медицини. Стратегії 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 GenetMedical 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