



## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Імуногенетика»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр  
Спеціальність « 162 Біотехнології та біоінженерія »  
Освітня програма «Біотехнології та біоінженерія\_»  
Рік навчання \_\_\_\_\_, семестр \_\_\_\_\_  
Форма здобуття вищої освіти \_\_\_\_\_ денна \_\_\_\_\_  
Кількість кредитів ЄКТС 4 \_\_\_\_\_  
Мова викладання українська \_\_\_\_\_

Лектор навчальної  
дисципліни  
Контактна інформація  
лектора (e-mail)  
URL ЕНК на  
навчальному порталі  
НУБіП України

ст. викладач, к.б.н. Таран О.П.

oksana.taran@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4291>

### ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Головним завданням курсу «Імуногенетики» є забезпечення базових знань щодо генетичних основ формування імунітету, основних методів та методичних прийомів, що є типовими і найбільш широко використовуються в науково-дослідній практиці, зокрема для діагностичних і препаративних цілей, для розробки біотехнологічних підходів із застосуванням імунологічних принципів. Імуногенетика як навчальна дисципліна ставить за мету опанування сучасними методами: реакції імунодифузії, аглютинації, імуноферментного, імунофлуоресцентного, імуно-хемілюмінесцентного аналізів та інших імунологічних підходів у дослідженні біологічних молекул та об'єктів.

#### Компетентності навчальної дисципліни:

*інтегральна компетентність (ІК)* Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю у біотехнології та біоінженерії, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів біотехнології та біоінженерії.

*загальні компетентності (ЗК):*

K01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях,

K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями K06. Навички здійснення безпечної діяльності;

K09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя \_\_\_\_\_

*спеціальні (фахові) компетентності (СК):*

K14. Здатність здійснювати експериментальні дослідження з вдосконалення біологічних агентів, у тому числі викликати зміни у структурі спадкового апарату та функціональній активності біологічних агентів;

K24. Здатність дотримуватися вимог біобезпеки, біозахисту та біоетики \_\_\_\_\_

**Програмні результати навчання навчальної дисципліни: \_**

ПР06. Вміти визначати та аналізувати основні фізикохімічні властивості органічних сполук, що входять до складу біологічних агентів (білки, нуклеїнові кислоти, вуглеводи, ліпіди).

ПР07. Вміти застосовувати знання складу та структури клітин різних біологічних агентів для визначення оптимальних умов культивування та потенціалу використання досліджуваних клітин у біотехнології;

ПР12. Використовуючи мікробіологічні, хімічні, фізичні, фізико-хімічні та біохімічні методи, вміти здійснювати хімічний контроль (визначення концентрації розчинів дезінфікувальних засобів, титрувальних агентів, концентрації компонентів поживного середовища тощо), технологічний контроль (концентрації джерел вуглецю та азоту у культуральній рідині упродовж процесу; концентрації цільового продукту); мікробіологічний контроль (визначення мікробіологічної чистоти поживних середовищ після стерилізації, мікробіологічної чистоти біологічного агента тощо), мікробіологічної чистоти та стерильності біотехнологічних продуктів різного призначення.

ПР22. Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ПР24. Вміти застосувати кріоконсервацію та кріозбереження для збереження біорізноманіття рослин та мікроорганізмів. провести ідентифікацію рекомбінантних клонів, провести клональне мікророзмноження рослин та отримати безвірусний посадковий матеріал і адаптувати його до умов ex vivo.

### СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабора торні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>1 семестр</b>				
<b>Модуль 1 Основні положення імунної відповіді організму</b>				
Тема 1. Історія розвитку Імуногенетики. Поняття про імунітет та його складові	2/2	Вміти відрізнити серед інших предмети і питання, що стосуються тем імунітогенетики та її відношення до інших дисциплін. Розуміти термінологію, основні поняття, принципи імунітогенетики. Застосовувати знання імунітогенетики на практиці та в науково-дослідній роботі. Використовувати наявний і перспективний інструментарій та методичні напрацювання імунітогенетики	Здача лабораторної роботи. Виконання самостійної роботи.	Максимальний бал 5
Тема 2. Структура, склад та класифікації антигенів. Суперантигени	2/2	Знати класифікацію антигенів, розрізнити повні і неповні антигени, уміти характеризувати властивості антигенів, уміти аналізувати	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи. (завдання)	Максимальний бал 5
Тема 3. Типи імуноглобулінів, особливості їх будови.	2/2	Знати кількісний і якісний склад імуноглобулінів. Аналізувати особливості будови і структури імуноглобулінів. Розуміти	Здача лабораторних робіт. Виконання	Максимальний бал 5

		особливості імунної відповіді та фактори, що забезпечують активність імуноглобулінів. Розрізняти типи імуноглобулінів. Застосовувати імуноглобуліни в практичній роботі. Уміти характеризувати афінність і авідність антитіл.	самостійної роботи.	
Тема 4. Гени імуноглобулінів, їх реоранжировка в процесі імунної відповіді.	2/2	Знати склад і особливості генів, які кодують білки імунної відповіді. Вміти організувати відстежування і порівняння імунної відповіді. Аналізувати і аргументувати процес реоранжировки генів. Застосовувати знання імунної відповіді при вивченні питань імунологічної проблематики. Розуміти основні положення теорії походження різнобарвності антитіл	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи. Контрольна робота (тестові завдання)	Максимальний бал 5
Тема 5 Синтетичні антитіла. Фаговий дисплей	2/2	Знати основні положення штучного створення антитіл, механізмів фагового дисплею. Уміти аналізувати основні принципи методики створення фагового дисплею	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	Максимальний бал 5
Тема 6. Головний комплекс гістосумісності, генетика ГКГ, структура молекул ГКГ	2/2	Знати загальні особливості прояву гістосумісності. Аналізувати систему імунної відповіді різними способами, в т.ч. шляхом оцінювання гістосумісності. Розуміти і вміти характеризувати позитивні й негативні аспекти гістосумісності.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	Максимальний бал 5
<b>Модуль 2 - Методи аналізу імунологічних взаємодій</b>				
Тема 1 Полі- та моноклональні антитіла, їх отримання і використання	2/2	Знати особливості полі- та моноклональних антитіл, принципи їх отримання і використання. Розуміти основи класичного імунного аналізу. Розуміти шляхи постановки імунного аналізу в різних варіантах.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи. Контрольна робота	Максимальний бал 5
Тема 2. Вакцини і методи їх створення	2/2	Знати основні види вакцин, методів їх створення, розуміти принципи імунізації, та імунних взаємодій при імунізації	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	Максимальний бал 5

Тема 3. Радіоімунний аналіз.	2/2	Знати принципи постановки радіоімунного аналізу, уміти інтерперетувати результати аналізу, розрізнати етапи протоколу методу, знати	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	Максимальн ий бал 5
Тема 4. Гомогенний та гетерогенний сучасний імунний аналіз, їх різновиди та особливості постановки	2/2	Розуміти значення генетичної однорідності і неоднорідності для проведення імунного аналізу в сучасних умовах. Вміти застосовувати критерії гомогенності та гетерогенності для постановки імунного аналізу.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	Максимальн ий бал 10
Тема 5. Хемілюмінесцентн ий та флуоресцентний імунний аналіз	2/2	Знати основні теоретичні й практичні аспекти застосування хемілюмінесценції та флуоресценції для імунологічних досліджень. Вміти розпізнавати різновиди імунологічного аналізу за типом рецепції і світлової реакції. Розуміти специфіку постановки імунологічних аналізів з різними типами світлового контролю. Ознайомитися з методичними основами і засобами для виконання імуодот- та імуоблот-аналізу. Одержати попередні уявлення про імунний скринінг як інструмент для вивчення експресії інтродукованих генів.	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи. Контрольна робота	Максимальн ий бал 5
Тема 6. Сучасні безміткові методи аналізу імунологічної взаємодії	2/2	Знати типи методів виявлення імунологічних взаємодій in situ. Розуміти принципи конструювання імунних біосенсорів	Здача лабораторних робіт. Виконання самостійної роботи.	Максимальн ий бал 10
<b>Всього за 1 семестр</b>				<b>70</b>
<b>Екзамен</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

## ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Основи імунології: функції та розлади імунної системи: 6-е видання / Абул К. Аббас, Ендрю Г. Ліхтман, Шив Піллай/перекл. В.Чоп'як. Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2020. 336 с.
2. Імуногенетика./ Ж.М. Мінченко, Т.І. Гавриленко, С.В. Демидов, Н.М. Топчій. К.: Знання, 2010. 374 с.
3. Імунологія та алергологія. Навчальний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності 163 «Біомедична інженерія» [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студ. спеціальності 163 «Біомедична інженерія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського: уклад. О.Я. Беспалова. - Електронні текстові дані (1 файл: 1,38 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 51 с.
4. Іонов І.А. Сучасна імунологія. Курс лекцій / І.А.Іонов, Т.Є. Комісова, О.М. Сукач, О.О Катеринич. - Х.:ЧП Петров В.В. – 2017. – 107 с.
5. Immunogenetics. Methods and Applications in Clinical Practice /Ed. By Frank T. Christiansen/ Springer New York Heidelberg Dordrecht London, 2012. 680 p. DOI 10.1007/978-1-61779-842-9.
6. Rüker, F., Wozniak-Knopp, G. (eds) Introduction to Antibody Engineering. Learning Materials in Biosciences. Springer, Cham., 2021. 382 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-54630-4>
7. Rowa Y.A. Basic Serological Testing. Springer Cham, 2018. 138 p. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77694-1>.
8. 1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/igblast/>

9. <https://www.youtube.com/watch?v=t9TvTmddanE>
10. <https://www.biointeractive.org/classroom-resources/immunology-virtual-lab>
11. [https://www.youtube.com/watch?v=GXVLdbkRkhw&list=RDQMxm707UZ878E&start\\_radio=1](https://www.youtube.com/watch?v=GXVLdbkRkhw&list=RDQMxm707UZ878E&start_radio=1)
12. <http://educationalgames.nobelprize.org/educational/medicine/immuneresponses/>