

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Навчально-науковий центр "Інститут біології та медицини"

Кафедра мікробіології та імунології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора

з науково-педагогічної роботи

Компанець Т.А.

2020 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІМУНОБІОТЕХНОЛОГІЯ

для студентів

галузь знань 09 Біологія

спеціальність 091 Біологія

освітній рівень «Магістр»

освітня програма «Біологія»

вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	<u>заочна</u>
Навчальний рік	<u>2020/2021</u>
Семестр	<u>2</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>5</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>залік</u>

Викладач: Колибо Д.В.

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

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)


КИЇВ – 2020

Розробники:

Колибо Д.В., доктор біологічних наук, завідувач лабораторії імунобіології Інституту біохімії ім. О.В.Палладіна НАН України.

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри мікробіології та імунології

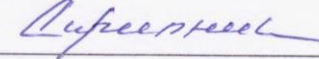
 (Сківка Л.М.)

(підпис)

Протокол № 16 від «03» серпня 2020 р.

Схвалено науково-методичною комісією
ННЦ «Інститут біології та медицини»
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол від «18» 06 2020 року № 6

Голова науково-методичної комісії  (Скрипник Н.В.)

«18» 06 2020 року

1. Мета дисципліни – сформувати у студентів чітке уявлення про базові принципи застосування імунологічних знань для створення новітніх об'єктів промислового виробництва в сфері імунобіотехнології.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

1. Успішне опанування науково-теоретичним та практичним матеріалом навчальних дисциплін, які викладаються студентам освітнього рівня «Бакалавр».
2. Знання теоретичних основ імунології, біохімії та біотехнології, генетики, цитології та гістології, мікробіології, ботаніки, вірусології, фізіології, біофізики тощо.
3. Знання базових принципів основних біологічних методів.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Імунобіотехнологія» є складовою освітньої програми професійної підготовки фахівців освітнього рівня «Магістр». Дисципліна входить до блоку вибіркових дисциплін. Вона висвітлює питання розвитку сучасних методів імунобіотехнології, покликана окреслити коло методів та методичних прийомів досліджень, що проводяться у різних галузях біотехнології для вирішення конкретної науково-практичної задачі, та які можуть застосовуватися для створення новітніх об'єктів промислового виробництва в сфері імунобіотехнології.

4. Завдання (навчальні цілі):

- 1) сформувати у студента уявлення про принципи розроблення та створення нових імунобіотехнологічних продуктів та поліпшення існуючих;
- 2) сформувати у студента уявлення про базові підходи для задоволення потреб фармацевтичного та біотехнологічного ринку в сегменті імунобіологічних продуктів;
- 3) сформувати у студента уявлення про сучасні теоретичні концепції та методи дослідження в імунобіотехнології.

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти України (другий (магістерський) рівень вищої освіти (восьмий рівень НРК України), галузь знань 09 «Біологія», спеціальність 091 «Біологія») дисципліна забезпечує набуття студентами таких *компетентностей*:

інтегральна: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біології при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

загальні:

ЗК1. Здатність працювати у міжнародному контексті.

ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК4. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

ЗК6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

спеціальні (фахові, предметні):

СК1. Здатність користуватися новітніми досягненнями біології, необхідними для професійної, дослідницької та/або інноваційної діяльності.

СК3. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

СК9. Здатність застосовувати законодавство про авторське право для потреб практичної діяльності.

СК10. Здатність використовувати результати наукового пошуку в практичній діяльності.

СК 37. Здатність застосовувати сучасні методи та методологічні підходи для створення мікробіологічного продукту з метою його практичного застосування.

СК 39. Здатність розв'язувати теоретичні та прикладні задачі сучасної мікробіології з метою вирішення завдань біологічного, медико-біологічного та біотехнологічного профілю.

СК 40. Здатність застосовувати сучасні мікробіологічні підходи у діагностиці та лікуванні патологій.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми та методи викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати можливості для застосування антигенів і антитіл, а також генів, що їх кодують, для створення продуктів імунобіотехнологічного виробництва, а саме: вакцин, сироваток, діагностичних тест-систем та інструментів фундаментальних досліджень.	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота 1 та 2, підсумкова модульна контрольна робота	20
1.2	Знати можливості для застосування інтерлейкінів та інших цитокінів, а також генів, що їх кодують, для створення продуктів імунобіотехнологічного виробництва.	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота 1 та 2, підсумкова модульна контрольна робота	20
1.3	Знати особливості експериментальних підходів для розв'язування конкретних теоретичних завдань стосовно основних напрямків сучасних досліджень в галузі імунобіотехнології	Лекції, самостійна робота	Модульна контрольна робота 1 та 2, підсумкова модульна контрольна робота	20

2.1	Вміти в лабораторних умовах визначати типи продуктів імунобіотехнологічної промисловості	Лекції та лабораторні роботи, самостійна робота	Модульна контрольна робота 1 та 2, підсумкова модульна контрольна робота, оцінювання звіту по лабораторній роботі	10
2.2	Вміти проводити аналіз ринку стосовно задоволення тих чи інших суспільних потреб, пов'язаних з імунобіотехнологією.	Лекції та лабораторні роботи, самостійна робота	Модульна контрольна робота 1 та 2, підсумкова модульна контрольна робота, оцінювання звіту по лабораторній роботі	10
2.3	Вміти аналізувати послідовності генів та проводити дизайн генетичних конструкцій векторів для клонування та експресії цільових послідовностей; встановлювати антигенну будову білкових антигенів методами комп'ютерного моделювання та на підставі даних експериментальних досліджень; працювати з базами даних та комп'ютерними програмами, що передбачують особливості антигенної структури білків та пептидів.	Лекції та лабораторні роботи, самостійна робота	Модульна контрольна робота 1 та 2, підсумкова модульна контрольна робота, оцінювання звіту по лабораторній роботі	10
3.1	Вміти працювати у групі, представляти результати наукового пошуку у формі доповідей з використанням сучасних технологій, коректно вести дискусію	Лабораторні роботи, реферат, самостійна робота	Підсумкова модульна контрольна робота, оцінювання реферату, звіту по лабораторній роботі	5
4.1	Самостійно вивчати наукову літературу та публікації у періодичних виданнях з імунобіотехнології та застосовувати методи імунології та біотехнології для вирішення певних дослідно-конструкторських завдань та розробки нових промислових зразків	Реферат, самостійна робота	Підсумкова модульна контрольна робота, оцінювання реферату	5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни (код) Програмні результати навчання (назва)	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
ПР2. Використовувати бібліотеки, інформаційні бази даних, інтернет ресурси для пошуку необхідної інформації.					+	+	+	+
ПР 13. Дотримуватися основних правил біологічної етики, біобезпеки, біозахисту, оцінювати ризики застосування новітніх біологічних, біотехнологічних і медико-біологічних методів та технологій, визначати потенційно небезпечні організми чи виробничі процеси, що можуть створювати загрозу виникнення надзвичайних ситуацій.	+	+	+	+	+	+	+	
ПР14. Дотримуватись норм академічної доброчесності під час навчання та провадження наукової діяльності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності.					+	+	+	+
ПР 33. Вміти використовувати сучасні методи мікробіологічного аналізу та результати молекулярно-генетичних досліджень для розв'язання проблем геносистематики, екології та біотехнології мікроорганізмів, включаючи задачі медичної мікробіології.	+	+	+	+	+	+		

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 (дистанційно): РН 1.1 - 2.3 – 20 балів/10 балів
2. Модульна контрольна робота 2 (дистанційно): РН 1.2 - 2.3 – 20 балів/10 балів
3. Підсумкова модульна контрольна робота - РН 1.1 - 2.3 – 40 балів/20 балів
4. Реферат (дистанційно): РН 3.1., 4.1 – 10 балів/5 балів
5. Лабораторні роботи (2 робіт): РН 2.1 – 3.1 – 5 балів/2,5 бали за кожну

- підсумкове оцінювання: у формі заліку

Підсумкова оцінка за залік виставляється як сума балів за всіма успішно оціненими результатами навчання (дистанційно та під час проведення аудиторних занять; оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються). Позитивну оцінку за залік (зараховано) студент отримує лише за умови виконання всіх лабораторних робіт та написання всіх модульних контрольних робіт і реферату.

7.2 Організація оцінювання:

Оцінювання лабораторних робіт здійснюється протягом проведення

аудиторних занять, модульна контрольна робота 1 та 2 проводяться дистанційно, підсумкова модульна контрольна робота – після завершення лекцій. Оцінка реферату проводиться дистанційно.

7.3 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		Лекції	Лабо- раторні	Самостійна робота
<i>Розділ 1: Теоретичні основи імунобіотехнології</i>				
1	Тема 1. Предмет та задачі імунобіотехнології. Антигени як об'єкт імунобіотехнології. Методи рекомбінантних ДНК в імунобіотехнології.	2	2	10
	Вступ Лекція 1. Історія основних відкриттів в галузі імунобіотехнології. Методи рекомбінантних ДНК в імунобіотехнології.	2		
	Лабораторна робота 1. Новітні імунобіо-технологічні продукти. Аналіз антигенів природного та штучного походження.		2	
	Самостійна робота Антигени в імунобіотехнології та принципи їх класифікацій.			5
	Самостійна робота Наукові публікації, в яких були вперше опубліковані найбільш значущі наукові відкриття в галузі імунобіотехнології. Опрацювання оригінальних наукових статей щодо аналізу епітопної структури антигенів.			5
2	Тема 2. Технологія одержання та сфери застосування поліклональних та моноклональних антитіл.	2	2	10
	Лекція 2. Антитіла і сироватки як медичні імунобіологічні препарати. Технологія виготовлення поліклональних та моноклональних антитіл.	2		
	Лабораторна робота 2. Сучасні технології одержання антитіл.		2	
	Самостійна робота Технології створення рекомбінантних імуноглобулінів.			10
3	Тема 3. Імунодіагностика. Вакцини. Принципи розробки вакцинних препаратів.			20

	Самостійна робота Принципи імунодіагностики інфекційних та інших захворювань.			5
	Самостійна робота Вакцини. Особливості розвитку імунної відповіді при вакцинації.			5
	Самостійна робота Сучасні технології створення тест-систем. Сучасні вакцини.			5
	Самостійна робота Опрацювати інформацію щодо чутливості і специфічності тест-систем різних виробників. Опрацювати інформацію щодо найбільш цікавих стратегій пошуку нових вакцинних препаратів.			5
Розділ 2: Виробництво імунобіотехнологічної продукції				
4	Тема 4. Загальні відомості про виробництво вакцин, сироваток та імунодіагностикумів	2		20
	Лекція 3. Принципи організації фармацевтичних і біотехнологічних виробництв	2		
	Самостійна робота. Основні особливості організації виробництв вакцин, сироваток і імунодіагностичних тест-систем.			10
	Самостійна робота Аналіз законодавства в сфері фармацевтичного і біотехнологічного виробництва.			10
5	Тема 5. Державна реєстрація медичних імунобіологічних препаратів. Основи маркетингу імунобіотехнологічних продуктів.			30
	Самостійна робота. Функції держави в сфері контролю за імунобіологічними препаратами.			10
	Самостійна робота. Знайомство з документами, що необхідні для реєстрації медичних імунобіологічних препаратів.			10
	Самостійна робота Основні документи, що необхідні для реєстрації лікарських препаратів.			10
6	Тема 6. Основи захисту авторських прав на об'єкти інтелектуальної власності в сфері імунобіотехнології. Впровадження результатів науково-технічної діяльності та трансфер технологій.			50
	Самостійна робота. Аналіз сучасного світового ринку імунобіотехнологічних продуктів.			10
	Самостійна робота. Особливості патентування винаходів в галузі імунобіотехнології.			10
	Самостійна робота. Сегменти ринку імунобіологічних та інших імунобіотехнологічних препаратів.			10
	Самостійна робота. Матеріали, що необхідні для подання патентної заявки.			10
	Самостійна робота Проаналізувати основні тенденції у розвитку ринку імунобіотехнологічної продукції. Робота з патентними базами даних			10
7	ВСЬОГО	6	4	140

Загальний обсяг 150 год., в тому числі:

Лекції - 6

Лабораторні заняття – 4 год.

Самостійна робота – 140 год.

9. Рекомендовані джерела:

Основна: (Базова)

1. Вершигора А.Ю., Пастер Є.У., Колибо Д.В. та ін. Імунологія. Підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2011. - 911 с.
2. Вершигора А.Ю., Пастер Є.У., Колибо Д.В. та ін. Імунологія. Київ: «Вища школа», 2005. – 599 с.
3. Ярилин А.А. Иммунология, Москва: «ГЭОТРА-МЕДИА», 2010. – 740 с.
4. Якобисяк М. Імунологія (Переклад з польської за редакцією проф. В.В.Чопяк. – Вінниця: «Нова книга», 2004. – 672 с.
5. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология. Москва; «Мир», 2000. – 800 с.
6. Скок М.В. Основи імунології.- Київ: «Фітосоціологічний центр», 2002.- 151 с.
7. Дранник Г. Н. Клиническая иммунология и аллергология. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2003. - 604 с.
8. Михайленко А.А., Коненков В.И., Базанов Г.А., Покровский В.И. Руководство по клинической иммунологии, аллергологии, иммуогенетике и иммунофармакологии. (для врачей общеклинической практики) Под общей ред. В.И. Покровского в 2 томах, Том II. - М: Издательство ООО «Издательство «Триада», 2005. – 559 с.
9. Janeway, et al. Immunobiology. 7th ed. ISBN 0-8153-4101-6. (5th ed. is online courtesy NCBI, [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10757/?depth=10.](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10757/?depth=10))

Додаткова:

1. Вершигора А.Е. Основы иммунологии, 1990, Киев, «Вища школа».
2. Janeway C.A., Travers P., Walport M. and Capra J.D. Immunobiology, Fourth edition, 1999, Current Biology Publications, London UK.
3. C.J.Janeway. Immunobiology: The Immune System in Health and Disease. 1996, Garland Publishing and Current Biology Ltd., London UK.
4. Tak W. Mak, M. Saunders. The Immune Response: Basic and Clinical Principles. Academic Press - 2006.- 1216p.
5. Передерий В.Г., Земсков А.М., Бычкова Н.Г. Иммуный статус, принципы его оценки и коррекции иммунологических нарушений. К.: Здоров'я, 1995. – 211 с.
6. Hadden J.W. Immunostimulants // Immunol Today. – 1993. - № 6. - P. 275-280.
7. Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K. and J. Watson. Molecular Biology of the Cell, Second Edition, 1989, Garland Publishing, Inc., NY.
8. Ярилин А.А. Основы иммунологии, 1999, Москва, «Медицина».
9. Плейфер Дж. Наглядная иммунология, 1999, Москва, ГЭОТАР «Медицина».
10. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология, 2000, Москва, «Мир».
11. Иммунология (под редакцией У. Пола, в 3-х томах), 1987, Москва, «Мир».
12. Бережная Н.М., Чехун В.Ф. Система интерлейкинов и рак, 2000, Киев, «ДИА», 224 с.
13. Возианов А.Ф., Бутенко А.К., Зак К.П. Цитокины. Биологические и противоопухолевые свойства, 1998, Киев, «Наукова думка», 317 с.