

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Кафедра _____ Здоров'я тварин і екології _____

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан аграрного факультету



Лілія МАРТИНЕЦЬ

“22” лютого 2024р.

РОБОЧА НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

(ВК) ВЕТЕРИНАРНА ВАКЦИНОЛОГІЯ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти _____ бакалавр, магістр, доктор філософії _____
(бакалавр, магістр)

Факультет (назва)	Галузь знань (шифр і назва галузі знань)	Спеціальність (шифр і назва спеціальності)	Освітня програма (назва освітньої програми)
Аграрний	Усі галузі знань	Усі спеціальності	Усі освітні програми

Розробники: Пархоменко Людмила Іванівна, кандидат ветеринарних наук,
доцент кафедри здоров'я тварин і екології

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступень та вчене звання)



(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії):

Здоров'я тварин і екології

(назва кафедри)

Протокол № 2 від 05 02 20 24 р.

Завідувач кафедри (голова предметної комісії):



(підпис)

Людмила
ПАРХОМЕНКО

(прізвище та ініціали)

Схвалено методичною комісією факультету:

аграрного

(назва факультету)

Протокол № 2 від 15 лютого 20 24 р.

Голова методичної комісії:



(підпис)

Овчаренко О. А

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Метою викладання навчальної дисципліни «Ветеринарна вакцинологія» є надання студентам і аспірантам необхідних теоретичних знань про вакцини, їх види та властивості, а також практичних навичок вибору та використання вакцин, а також оцінювання ефективності вакцинації як методу специфічної профілактики вірусних, бактеріальних і грибкових захворювань тварин різних видів.

Отримані знання дозволять здобувачу свідомо сприймати матеріал ряду наступних навчальних дисциплін.

Навчальна дисципліна базується на знаннях таких дисциплін: Ветеринарна вірусологія, Ветеринарна мікробіологія з імунологією, Фізіологія, Біотехнологія.

Набуття компетентностей з дисципліни студентами:

Інтегральна компетентність. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні компетентності:

СК 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.

СК3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.

СК7. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

СК8. Здатність планувати, організовувати та реалізовувати заходи з лікування тварин різних класів і видів, хворих на незаразні, інфекційні та інвазійні хвороби.

СК11. Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.

Програмні результати навчання

ПРН2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.

ПРН6. Розробляти карантинні та оздоровчі заходи, методи терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології.

ПРН9. Розробляти заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей.

ПРН10. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного походження.

ПРН15. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.

ПРН 16. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.

ПРН 17. Знати правила та вимоги біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.

ПРН18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

ПРН19. Здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.

ПРН 20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 5/3	Галузь знань: Усі галузі	Вибіркова	
	Спеціальність: усі спеціальності		
Освітня програма: усі освітні програми			
Загальна кількість годин – 150/90	Освітній рівень: бакалавр, магістр, доктор філософії	Рік підготовки:	
		-й	-
Семестр			
-й		-	
Лекції			
32/28 год.		-	
Практичні, семінарські			
16/16 год.		-	
Лабораторні			
-		-	
Самостійна робота			
90/46год.	-		
Мова навчання: українська	Форма підсумкового контролю: залік		

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Введення у ветеринарну вакцинологію.

Імунобіотехнологія. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимикробних вакцин.

Тема 2. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимикробних вакцин. Сучасні вакцини. Основні особливості організації виробництв вакцин, сироваток і імунодіагностичних тест-систем.

Тема 3. Нові напрямки створення вакцин. Генно-інженерні та синтетичні вакцини, векторні вакцини. Виробництво противірусних вакцин.

Тема 4. Антигени як об'єкт імунобіотехнології. Рекомбінантні ДНК, їх застосування для наукових досліджень та для одержання генно-інженерних імунологічних препаратів. Методи рекомбінантних ДНК в імунобіотехнології. Новітні імунобіотехнологічні продукти. Аналіз антигенів природного та штучного походження.

Тема 5. Перспективні технології створення вакцин. Зворотна вакцинологія. Генетична імунізація.

Тема 6. Зберігання вакцин та анатоксинів. Холодовий ланцюг.

Тема 7. Активна імунопрофілактика. Шляхи введення препаратів для активної імунопрофілактики. Основи імунної відповіді як результату вакцинації. Імунна відповідь на інфекційних збудників

Тема 8. Впровадження вакцин у програми імунізації. Схеми введення вакцин

Тема 9. Склад препаратів для активної імунопрофілактики. Моніторинг ефективності впровадження нових вакцин у практику

Тема 10. Огляд різноманітних технологій отримання терапевтичних моноклональних антитіл та процесу їх виробництва. Отримання клону-продуцента. Культивування. Виділення та очистка антитіл.

Тема 11. Схема-алгоритм серологічного тестування котенят. Вакцинація котів. Сучасні проблеми вакцинології дрібних домашніх тварин

Тема 12. Майбутні тенденції: подальший розвиток технологій та інтеграція з біоінформатикою, геномікою, протеомікою та системною біологією

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усьо го	у тому числі				усьо го	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема1. Введення у ветеринарну вакцинологію. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимікробних вакцин.	10	2	3		5	-	-	-	-	-
Тема2. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимікробних вакцин. Сучасні вакцини. Основні особливості організації виробництв вакцин, сироваток і імунодіагностичних тест-систем.	9	2	2		5	-	-	-	-	-
Тема3. Нові напрямки створення вакцин. Генно-інженерні та синтетичні вакцини, векторні вакцини. Виробництво противірусних вакцин.	13	2	3	-	8	-	-	-	-	-
Тема 4. Антигени як об'єкт імунобіотехнології. Рекомбінантні ДНК, їх застосування для наукових досліджень та для одержання генно-інженерних імунологічних препаратів. Методи рекомбінантних ДНК в імунобіотехнології. Новітні імунобіотехнологічні продукти. Аналіз антигенів природного та штучного походження.	13	2	3	-	8	-	-	-	-	-
Тема 5. Перспективні технології створення вакцин. Традиційна та зворотня вакцинологія Генетична	15	4	3	-	8	-	-	-	-	-

імунізація.										
Тема 6. Зберігання вакцин та анатоксинів. Холодовий ланцюг.	13	2	3	-	8	-	-	-	-	-
Тема 7. Активна імунопрофілактика. Шляхи введення препаратів для активної імунопрофілактики. Основи імунної відповіді як результату вакцинації. Імунна відповідь на інфекційних збудників	12	2	2	-	8	-	-	-	-	-
Тема 8. Впровадження вакцин у програми імунізації. Схеми введення вакцин.	13	2	3	-	8	-	-	--	-	-
Тема 9. Склад препаратів для активної імунопрофілактики. Моніторинг ефективності впровадження нових вакцин у практику	13	2	3	-	8	-	-	-	--	-
Тема10. Огляд різноманітних технологій отримання терапевтичних моноклональних антитіл та процесу їх виробництва. Отримання клону-продуцента. Культивування. Виділення та очистка антитіл.	13	2	3	-	8	-	-	-	-	-
Тема 11. Схема-алгоритм серологічного тестування котенят. Вакцинація котів. Сучасні проблеми вакцинології дрібних домашніх тварин	12	2	2	-	8	-	-	-	-	-
Тема12. Майбутні тенденції: подальший розвиток технологій та інтеграція з біоінформатикою, геномікою, протеомікою та системною біологією	12	2	2	-	8	-	-	-	-	-
Всього	150	32	16	-	90	-	-	-	-	-

Теми лекційних занять (5 кредитів)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Введення у ветеринарну вакцинологію. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимікробних вакцин.	4	
2	Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини,	4	

	моновалентні та полівалентні. Виробництво протимикробних вакцин. Сучасні вакцини. Основні особливості організації виробництв вакцин, сироваток і імунодіагностичних тест-систем.		
3	Нові напрямки створення вакцин. Генно-інженерні та синтетичні вакцини, векторні вакцини. Виробництво противірусних вакцин.	2	
4	Антигени як об'єкт імунобіотехнології. Рекомбінантні ДНК, їх застосування для наукових досліджень та для одержання генно-інженерних імунологічних препаратів. Методи рекомбінантних ДНК в імунобіотехнології. Новітні імунобіотехнологічні продукти. Аналіз антигенів природного та штучного походження.	4	
5	Перспективні технології створення вакцин. Традиційна та зворотня вакцинологія Генетична імунізація.	4	
6	Зберігання вакцин та анатоксинів. Холодовий ланцюг.	2	
7	Активна імунопрофілактика. Шляхи введення препаратів для активної імунопрофілактики. Основи імунної відповіді як результату вакцинації. Імунна відповідь на інфекційних збудників	2	
8	Впровадження вакцин у програми імунізації. Схеми введення вакцин.	2	
9	Склад препаратів для активної імунопрофілактики. Моніторинг ефективності впровадження нових вакцин у практику	2	
10	Огляд різноманітних технологій отримання терапевтичних моноклональних антитіл та процесу їх виробництва. Отримання клону-продуцента. Культивування. Виділення та очистка антитіл.	2	
11	Схема-алгоритм серологічного тестування котенят. Вакцинація котів. Сучасні проблеми вакцинології дрібних домашніх тварин	2	
12	Майбутні тенденції: подальший розвиток технологій та інтеграція з біоінформатикою, геномікою, протеомікою та системною біологією	2	
Всього		32	

Теми лекційних занять (3 кредитів)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Введення у ветеринарну вакцинологію. Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимикробних вакцин.	4	
2	Класифікація вакцин, технології промислового приготування вакцин. Поняття «вакцинація», живі вакцини, інактивовані вакцини, корпускулярні та спліт-вакцини, моновалентні та полівалентні. Виробництво протимикробних вакцин. Сучасні вакцини. Основні особливості організації виробництв вакцин, сироваток і імунодіагностичних тест-систем.	4	
3	Нові напрямки створення вакцин. Генно-інженерні та	2	

	синтетичні вакцини, векторні вакцини. Виробництво противірусних вакцин.		
4	Антигени як об'єкт імунобіотехнології. Рекомбінантні ДНК, їх застосування для наукових досліджень та для одержання генно-інженерних імунологічних препаратів. Методи рекомбінантних ДНК в імунобіотехнології. Новітні імунобіотехнологічні продукти. Аналіз антигенів природного та штучного походження.	4	
5	Перспективні технології створення вакцин. Традиційна та зворотня вакцинологія Генетична імунізація.	4	
6	Зберігання вакцин та анатоксинів. Холодовий ланцюг.	2	
7	Активна імунопрофілактика. Шляхи введення препаратів для активної імунопрофілактики. Основи імунної відповіді як результату вакцинації. Імунна відповідь на інфекційних збудників	2	
8	Впровадження вакцин у програми імунізації. Схеми введення вакцин.	2	
9	Склад препаратів для активної імунопрофілактики. Моніторинг ефективності впровадження нових вакцин у практику	1	
10	Огляд різноманітних технологій отримання терапевтичних моноклональних антитіл та процесу їх виробництва. Отримання клону-продуцента. Культивування. Виділення та очистка антитіл.	1	
11	Схема-алгоритм серологічного тестування котенят. Вакцинація котів. Сучасні проблеми вакцинології дрібних домашніх тварин	1	
12	Майбутні тенденції: подальший розвиток технологій та інтеграція з біоінформатикою, геномікою, протеомікою та системною біологією	1	
Всього		28	

Теми практичних занять (5 кредитів)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна ФН
1	Вакцини. Принципи розробки вакцинних препаратів. Технології виготовлення живих вакцин: а) отримання вакцинальних штамів шляхом проведення серії пасажів; б) отримання атенуєваних вакцинальних штамів при розмноженні в гетерологічному організмі; в) конструювання атенуєваних вакцин (інженерна атенуація).	1
2	Отримання живих атенуєваних штамів мікроорганізмів шляхом проведення серії пасажів. Атенуація шляхом отримання вакцинальних штамів при розмноженні в гетерологічному організмі. Інженерна атенуація в конструюванні атенуєваних вакцин	1
3	Особливості виробництва живих та інактивованих вакцин. Маркерні вакцини. Векторні вакцини.	2
4	Імунобіотехнологічні методи виробництва антигенів. Біологічна безпека виробництва.	2
5	Зворотна вакцинологія. Використання генів, ідентифікованих у геномі патогенних агентів. Клонування генів у вектори експресії та експресія утворення білків. Перевірка потенційних антигенів	2

	на наявність імунної відповіді.	
6	Правила зберігання, транспортування та утилізації вакцин.	1
7	Визначення рівня поствакцинального імунітету. Протективний імунітет.	2
8	Інструменти для вакцинації тварин і птиці. Способи та терміни імунізації.	2
9	Правила реєстрації та використання вакцин в Україні та світі.	2
10	Виготовлення моноклональних антитіл. Використання у діагностиці і лікуванні захворювань тварин.	1
11	Програми вакцинації тварин-партнерів. Штамовий склад вакцин.	1
12	Технології майбутнього у конструюванні вакцин.	1
Всього		16

Теми практичних занять (3 кредити)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна ФН
1	Вакцини. Принципи розробки вакцинних препаратів. Технології виготовлення живих вакцин: а) отримання вакцинальних штамів шляхом проведення серії пасажів; б) отримання атенуйованих вакцинальних штамів при розмноженні в гетерологічному організмі; в) конструювання атенуйованих вакцин (інженерна атенуація).	1
2	Отримання живих атенуйованих штамів мікроорганізмів шляхом проведення серії пасажів. Атенуація шляхом отримання вакцинальних штамів при розмноженні в гетерологічному організмі. Інженерна атенуація в конструюванні атенуйованих вакцин	1
3	Особливості виробництва живих та інактивованих вакцин. Макерні вакцини. Векторні вакцини.	2
4	Імунобіотехнологічні методи виробництва антигенів. Біологічна безпека виробництва.	2
5	Зворотна вакцинологія. Використання генів, ідентифікованих у геномі патогенних агентів. Клонування генів у вектори експресії та експресія утворення білків. Перевірка потенційних антигенів на наявність імунної відповіді.	2
6	Правила зберігання, транспортування та утилізації вакцин.	1
7	Визначення рівня поствакцинального імунітету. Протективний імунітет.	2
8	Інструменти для вакцинації тварин і птиці. Способи та терміни імунізації.	2
9	Правила реєстрації та використання вакцин в Україні та світі.	2
10	Виготовлення моноклональних антитіл. Використання у діагностиці і лікуванні захворювань тварин.	1
11	Програми вакцинації тварин-партнерів. Штамовий склад вакцин.	1
12	Технології майбутнього у конструюванні вакцин.	1
Всього		16

Завдання для самостійної роботи (5 кредитів)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна ФН
1	Історія створення вакцин. Еволюція вакцин.	5
2	Основні особливості організації виробництв вакцин, сироваток і імунодіагностичних тест-систем.	5
3	Специфіка комбінованих вакцин. Моновалентні та полівалентні вакцини.	
4	Особливості щеплення птиці у промислових птахогосподарствах.	5
5	Оцінка рівня поствакцинального імунітету тварин і птиці.	8
6	Імуномодулятори. Класифікація і значення. Ад'юванти, класифікація і їх функція.	8
7	Причини поствакцинальних ускладнень у тварин і птиці.	8
8	Застосування моноклональних антитіл в якості імуотропної терапії. Мишачі антитіла . Химерні антитіла. Генна інженерія антитіл. Гуманізовані АТ. Відбір клонів з потрібними властивостями. Технології фагового дисплея. Технологія використання трансгенних тварин.	8
9	Атенуація шляхом отримання вакцинальних штамів при розмноженні в гетерологічному організмі. Інженерна атенуація в конструюванні атенуованих вакцин	8
10	Ферменти генної інженерії. Створення векторних конструкцій	8
11	Зворотна вакцинологія та клітинний імунітет. приклади Т-клітинних вакцин. Імуноінформатичні підходи зворотної вакцинології. Типи вакцин і реверсивна вакцинологія	8
12	Нанотехнології при створенні вакцин. Біоінформаційні системи. Бази даних. Штучний інтелект	8
Всього		90

Завдання для самостійної роботи (3 кредити)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна ФН
1	Історія створення вакцин. Еволюція вакцин.	4
2	Основні особливості організації виробництв вакцин, сироваток і імунодіагностичних тест-систем.	4
3	Специфіка комбінованих вакцин. Моновалентні та полівалентні вакцини.	4
4	Особливості щеплення птиці у промислових птахогосподарствах.	4
5	Оцінка рівня поствакцинального імунітету тварин і птиці.	4
6	Імуномодулятори. Класифікація і значення. Ад'юванти, класифікація і їх функція.	4
7	Причини поствакцинальних ускладнень у тварин і птиці.	4
8	Застосування моноклональних антитіл в якості імуотропної терапії. Мишачі антитіла . Химерні антитіла. Генна інженерія антитіл. Гуманізовані АТ. Відбір клонів з потрібними властивостями. Технології фагового дисплея. Технологія використання трансгенних тварин.	4
9	Атенуація шляхом отримання вакцинальних штамів при розмноженні в гетерологічному організмі. Інженерна атенуація	4

	в конструюванні атенуйованих вакцин	
10	Ферменти генної інженерії. Створення векторних конструкцій	4
11	Зворотна вакцинологія та клітинний імунітет. приклади Т-клітинних вакцин. Імуноінформатичні підходи зворотної вакцинології. Типи вакцин і реверсивна вакцинологія	4
12	Нанотехнології при створенні вакцин. Біоінформаційні системи. Бази даних. Штучний інтелект	2
Всього		46

4. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При проведенні визначених планом видів занять використовуються такі методи навчання:

- бесіда
- демонстрування;
- практичні;

5. ФОРМИ КОНТРОЛЮ, МЕТОДИ І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Методи оцінювання:

Основні методи оцінювання:

- опитування;
- розв'язання практичних завдань;
- тестування.

Підсумковий контроль – залік .

Таблиця 5.1 – Схема нарахування балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточний контроль						Підсумковий контроль	Загальна сума балів
T1	T2	T3	T4	T5	T6	40	100
5	5	5	5	5	5		
T7	T8	T9	T10	T11	T12		
5	5	5	5	5	5		

Таблиця 5.2 – Взаємозв'язок між результатами навчання та обов'язковими видами навчальної діяльності (робіт)

Результати навчання	Види робіт		
	Тест	Практичне завдання	Усна відповідь
ПРН2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.	+	+	+
ПРН6. Розробляти карантинні та оздоровчі заходи, методи терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології.	+	+	+

ПРН9. Розробляти заходи, спрямовані на захист населення від хвороб, спільних для тварин і людей.	+	+	+
ПРН10. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного походження.	+	+	+
ПРН15. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.	+	+	+
ПРН 16. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.	+	+	+
ПРН 17. Знати правила та вимоги біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.	+	+	+
ПРН18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.	+	+	+
ПРН 20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.	+	+	+

Таблиця 5.3 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Екзаменаційна оцінка	Залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

6. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ, ПРОГРАМНЕ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ.

Програмне забезпечення: Office 365. Методичне забезпечення з використанням корпоративної платформи Teams і Moodle, комп'ютер, мультимедійний проектор. Лабораторне обладнання, лабораторний посуд та реактиви.

7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Імунопрофілактика інфекційних хвороб: навчально-методичний посібник / Л.І. Чернишова, Ф.І. Лапій, А.П. Волоха та ін.; за ред. Л.І. Чернишової, Ф.І. Лапія, А.П. Волохи. Київ, 2020. 304 с.
2. Організація моніторингу ефективності впровадження нових вакцин / Р.О. Моїсеєнко, Л.І. Чернишова, А.В. Бондаренко та ін. // Україна. Здоров'я нації. – 2012. – № 4. – С. 71–74.
3. Vaccinology and Methods in Vaccine Research 1st Edition - March 10, 2022 Editors: R. Ashfield, A. Nnamdi Oli, C. Esimone, L. Onyeka Anagu Paperback ISBN: 9780323911467 eBook ISBN: 9780323914383
4. Практичне керівництво по біологічній безпеці в лабораторних умовах / ВОО Зд, третє видання .- 2004 г.-Женева.- 201 с.
5. Правила належної лабораторної митного союзу Good Laboratory Practice (GLP). Додаток до рішення Комісії Митного Союзу від 2 березня 2011 року. № 564.
6. <https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/reverse-vaccinology>
7. Зворотна вакцинологія: розробка вакцин в епоху геноміки. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3320742/>
8. Almagro J.C., Daniels-Wells T.R., Perez-Tapia S.M. and Penichet M.L. Progress and Challenges in the Design and Clinical Development of Antibodies for Cancer Therap. Front. Immunol. 2018, 8:1751. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2017.01751>.
9. Lu R.M., Hwang, Y.C., Liu, I.J. et al. Development of therapeutic antibodies for the treatment of diseases. J Biomed Sci 27, 1 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12929-019-0592-z>
10. Micheel B. Monoclonal Antibodies. In: Encyclopedic Reference of Genomics and Proteomics in Molecular Medicine. Springer, 2006. https://doi.org/10.1007/3-540-29623-9_0830 4. John P Manis, Overview of therapeutic monoclonal antibodies, Up to date 2020. Available at 8 <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-therapeutic-monoclonal-antibodies#H3477242052> (accessed, November, 2020)
11. Use of adenoviral vectors as veterinary vaccines TB Ferreira1 , PM Alves1 , JG Aunins2 and MJT Carrondo1,3 Gene Therapy (2005) 12, S73–S
- 12.83 & 2005 Nature Publishing Group All rights reserved 0969-7128/05 www.nature.com/gt

Допоміжна

1. A New History of Vaccines for Infectious Diseases 1st Edition Anthony R. Rees January 4, 2022 Paperback 978-0-12-812754-4 eBook 978-0-12-812755-
2. Jie H, Liu YP. Breeding for disease resistance in poultry: Opportunities with challenges. World's Poultry Science Journal. 2011;67. DOI: 10.1017/S0043933911000766

3. Smith J, Gheyas A, Burt DW. Animal genomics and infectious disease resistance in poultry. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*. 2016;35:105-119
4. Chenglong L, Hao Q, Jie M, Jie W, Chunyu L, Chunfen Y, Xiaoxiang H, Ning L, Dingming S. Genome-wide association study of antibody response to Newcastle disease virus in chicken. *BMC Genetics*. 2013;14:42

Інформаційні ресурси

1. Належна практика по відношенню до культурок клітин
<http://ecvam.jrc.it/publication/index5007.html>
2. Руководство MIAME (Минимальная информация об эксперименте с применением микрочипа)
<http://www.mged.org/Workgroups/MIAME/miame.html>
3. База методів ECVAM (Европейський центр по офіційному затвердженнюальтернативних методів) <http://ecvam.jrc.it/index.htm>
4. База ICCVAM (Межведомственный координационный комитет по официальному утверждению альтернативных методов)
<http://iccvam.niehs.nih.gov/>
5. <http://www.ictvonline.org>
6. <http://www.microbiologybytes.com/virology/index.html>
7. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
8. <http://www.sciencedirect.com>
9. <http://www.springerlink.com>
10. <http://vet.in.ua/> — Ветеринарний інформаційний ресурс України/
11. Імунобіологічні препарати.
12. <http://veterinaryvirology.com/>
13. http://www.virology.net/big_virology/bvdiseaselist.html. The Big Picture Book of Viruses
14. <http://www.virology.net/>