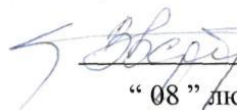


ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ  
Кафедра нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри нормальної і  
патологічної анатомії та  
фізіології тварин, професор

 Василь БЕРДНИК  
“ 08 ” лютого 2021 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Ветеринарна імунологія**

Полтава  
2021/2022 н.р.

Робоча програма Ветеринарна імунологія для здобувачів вищої освіти  
(назва навчальної дисципліни)  
за освітньо-професійною програмою Ветеринарна медицина  
спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»

Мова викладання: державна

Розробник: Авраменко Наталія кандидат ветеринарних наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри нормальної і патологічної  
анатомії та фізіології тварин

Протокол від «08» лютого 2021 року № 7

## 1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів	4
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти (обов'язкова чи вибіркова)	вибіркова
Рік навчання (курс)	2
Семестр	4
Лекції (годин)	16
Практичні (семінарські) (годин)	-
Лабораторні (годин)	24
Самостійна робота (годин)	80
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати форму)	-
Вид підсумкового контролю	залік

## 2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Дисциплінами, які передують вивченню ветеринарної імунології є: анатомія, цитологія, гістологія та ембріологія.

## 3. Заплановані результати навчання

**Мета вивчення навчальної дисципліни** “Ветеринарна імунологія” є те, щоб здобувачі вищої освіти оволоділи знаннями із сучасних досягнень з основних питань імунології: антигени, антитіла, організація та функціонування імунокомпетентної системи, клітинні кооперації, гістосумісність, імуногенетика, еволюція імунітету, імунобіотехнологія; розглянули основні форми та види порушення імунологічної реактивності у тварин.

**Основні завдання вивчення дисципліни** “Ветеринарна імунологія” - забезпечення студентів теоретичними і практичними знаннями про принципи та особливості гуморальних і клітинних факторів імунітету – основного механізму забезпечення захисту організму від інфекційних агентів, аутоантигенів, власних клітин із зміненою генетичною інформацією.

### **Компетентності:**

#### **Загальні:**

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

ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення інформації з різних джерел.

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 4. Знання та розуміння предметної галузі та професії.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ЗК 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

#### **Фахові:**

ФК 3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності.

ФК 6. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.

ФК 7. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

***Програмні результати навчання:***

ПРН 3. Визначати особливості функціонування, патоморфологічні зміни в органах і системах організму за різного фізіологічного стану тварини.

ПРН 7. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, знаходити рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.

#### **4. Програма навчальної дисципліни.**

**Тема 1.** Вступ. Імунітет. Дисципліна «Ветеринарна імунологія». Роль імунної системи в патогенезі патологічних процесів. Стислий історичний огляд становлення імунології як самостійної фундаментальної науки біологічного профілю. Види імунітету та їх визначення. Фактори природної резистентності, їх функціональне призначення та роль в організмі тварин

**Тема 2.** Антигени. Визначення поняття «антиген». Класифікація антигенів. Властивості антигенів. Вплив фізичних та хімічних чинників на антигенність. Крос-реактивність антигену. Тимусзалежні та тимуснезалежні антигени. Антигени бактерій, вірусів, гельмінтів, найпростіших, тканинні антигени. Ад'юванти.

**Тема 3.** Антитіла (імуноглобуліни). Визначення поняття «антитіло». Загальний план будови імуноглобулінів. Фізико-хімічні властивості імуноглобулінів. Імуноглобуліни окремих класів: А, G, М, Е та D, їх структура та функції. Особливості імуноглобулінів окремих класів тварин та людини. Синтез антитіл. Поняття афінності та авідності. Моноклональні антитіла. Принципи отримання, властивості, застосування.

**Тема 4.** Імунокомпетентна система. Поняття імунокомпетентної системи, їх структура та функції. Органи та тканини імунної системи: центральні та периферичні. Імунокомпетентні клітини: А-, В-, Т-, К-клітини, природні кілери. Класифікація та функції. Антиген-визначальні рецептори. Фагоцитоз. Процесінг та презентація антигену.

**Тема 5.** Гуморальні фактори імунних реакцій. Головний комплекс гістосумісності. Комплемент. Цитокіни як неспецифічні гуморальні фактори імунної відповіді. Інтерлейкіни та їх імунобіологічна роль в організмі. Інтерферони, види, імунобіологічна активність, механізм дії. Фактор некрозу пухлин. Комплемент. Шляхи активації комплексу: класичний та альтернативний. Головний комплекс гістосумісності і його імунобіологічні властивості. Класи ГКГС.

**Тема 6.** Імунна відповідь та механізм кооперації імунокомпетентних клітин. Розвиток імунної відповіді. Кооперація імунокомпетентних клітин у процесі імунної відповіді. Гуморальна імунна відповідь. Імунні комплекси. Клітинна імунна відповідь. Первинна і вторинна імунна відповідь. Імунна пам'ять. Регуляція імунної відповіді.

**Тема 7.** Імунопатологія. Основні форми порушення імунологічної реактивності. Імунологічна толерантність. Основні види та форми порушення імунологічної реактивності. Визначення поняття толерантності. Види толерантності (фізіологічна та патологічна). Клітинні основи толерантності. Формування фізіологічної толерантності. Трансплантація та відторгнення.

**Тема 8.** Алергія. Алергія, її види і механізм розвитку. Класифікація алергенів. Класифікація та основні типи алергічних реакцій. Анафілаксія, її патогенез. Значення алергічних реакцій для діагностики інфекційних хвороб. Ідіосинкразія. Харчова алергія. Алергія внаслідок впливу лікарських препаратів. Місцеві прояви алергії: алергічні захворювання шкіри, легень, очей та ін. Профілактика алергічних хвороб.

**Тема 9.** Імунодефіцити. Імунодефіцити (іmunна недостатність) первинні, вторинні, комбіновані. Класифікація первинної іmunної недостатності. Основні синдроми, їх прояви та місця дефекту в іmunній системі. Вторинна іmunна недостатність, причини її виникнення.. Порушення гуморального та клітинного іmunітету. Вроджений та набутий компонентів системи комплементу. Порушення системи макрофагоцитів. Перелік основних захворювань, які супроводжуються вторинною іmunною недостатністю. Імунодефіцити при пухлинах.

**Тема 10.** Аутоіmunні та імунопроліферативні захворювання. Аутоантигени. Аутоантитіла. Класифікація аутоіmunних захворювань. Моделі аутоіmunних процесів. Аутоіmunні захворювання ініційовані антитілами та Т-клітинами. Механізми аутоіmunних пошкоджень. Механізми індукції аутоіmunних реакцій. Аутоалергія. Причини виникнення аутоіmunних хвороб та принципи їх лікування. Імунопроліферативні захворювання та захворювання обумовлені проліферацією плазматичних клітин. Лімфолейкози та лімфоми.

**Тема 11.** Вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на іmunітет. Іmunітет і стрес. Інфекційна імунологія. Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на іmunітет Вплив стресу на формування іmunної відповіді. Вікові зміни в системі іmunітету, імунологічні теорії старіння. Принципи проведення специфічної імунопрофілактики інфекційних захворювань. Імунопрофілактика і імунотерапія.

### 5. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	усього	денна форма			
		у тому числі			
	л.	сем.	лаб.	с.р.	
Тема 1. Вступ Іmunітет	11	2		2	7
Тема 2. Антигени	11	2		2	7
Тема 3. Антитіла (імуноглобуліни).	11	2		2	7
Тема 4. Імунокомпетентна система.	11	2		2	7
Тема 5. Гуморальні фактори іmunних реакцій. Головний комплекс гістосумісності. Комплемент.	11	2		2	7
Тема 6. Іmunна відповідь та механізм кооперації імунокомпетентних клітин	15	2		6	7
Тема 7. Імунопатологія. Основні форми порушення імунологічної реактивності. Імунологічна толерантність.	11	2		2	7
Тема 8. Алергія.	11	2		2	7
Тема 9. Імунодефіцити.	9	-		2	7
Тема 10. Аутоіmunні та імунопроліферативні захворювання.	9	-		2	7
Тема 11. Вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на іmunітет. Іmunітет і стрес. Інфекційна імунологія.	10	-		-	10
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	<b>80</b>
ЗАЛІК					

## 6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дисципліна «Ветеринарна імунологія». Становлення імунології як науки, основні етапи розвитку імунології за А.Є Вершигорою (три етапи). Завдання і методи ветеринарної імунології. Ознайомлення з імунологічною лабораторією, обладнанням та матеріалами, правилами роботи у ній.	2
2	Принципи отримання клітинних та гуморальних антигенів. Отримання О-антигену (соматичний) кишкової палички <i>Escherihia coli</i> .	2
3	Принципи отримання імунних сироваток (антисироваток). Моновалентні та полівалентні імунні сироватки. Способи отримання крові у тварин та види імунізації тварин.	2
4	Серологічні методи визначення антигенів та антитіл. Схематична демонстрація серологічних реакцій. Проведення імунологічної реакції гемолізу.	2
5	Оцінювання функціональної активності лейкоцитів. Визначення абсолютної та відносної кількості лейкоцитів, оцінювання лейкоцитарної формули. Фагоцитарна активність лейкоцитів.	2
6	Методи оцінювання клітинного імунітету тварин. Визначення Т- та В-лімфоцитів у тесті спонтанного розеткоутворення	2
7	Методи оцінювання гуморального імунітету. Методи визначення імуноглобулінів. Визначення нормальних антитіл у сироватці крові тварин.	2
8	Схематичний розгляд методу отримання моноклональних антитіл.	2
9	Схематичний розгляд принципу імуноферментного аналізу. Застосування імуноферментного аналізу.	2
10	Схематичний розгляд чотирьох типів алергічних реакцій. Методи діагностики алергії у тварин. Анафілактичний шок морської свинки.	2
11	Методи виявлення імунодефіцитів. Клінічна характеристика змін окремих показників імунного статусу в разі імунодефіцитів.	2
12	Експериментальні моделі аутоімунних хвороб. Методи оцінювання перебігу аутоімунного процесу. Моделювання дисемінованого енцефаломієліту у білих мишей.	2
<b>Разом</b>		<b>24</b>

## 6. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назви тем	Кількість годин
1	Основні відкриття в імунології. Методи досліджень в імунології. Еволюція імунітету. П'ять стадій еволюції імунітету.	5
2	Постановка реакції преципітації. Постанова реакції Асколі. Постанова реакції Оухтерлоні.	5
3	Освоєння методів постановки реакції аглютинації. Постанова роз-бенгалової проби.	5
4	Постанова реакції Райта на бруцельоз.	5
5	Постанова кільцевої реакції аглютинації з молоком.	5
6	Постанова крапельної реакції аглютинації на склі. Постанова крово-крапельної реакції аглютинації	5
7	Суттєвість РЗК. Характеристика компонентів. Схема титрування гемолізи ну, комплементу . Головний дослід РЗК.	5
8	Імуноелектрофорез	5
9	Реакція затримки гемаглютинації. Реакція непрямой гемаглютинації	5
10	Реакція Кумбса	5
11	Метод флуоресціюючих антитіл	5
12	Реакція нейтралізації	5
13	Імунологічна реактивність тваринного організму та фактори імунітету	5
14	Значення імунітету в проведенні протиєпізоотичних заходів	5
15	Засоби специфічної профілактики, терапії і діагностики інфекційних хвороб	10
	<b>Усього</b>	<b>80</b>

## 8. Індивідуальні завдання.

Виконання самостійно здобувачем вищої освіти в аудиторний та позааудиторний час курсової роботи, курсового проекту, контрольної роботи, розрахунково-графічної роботи і т. ін. не заплановано.

## 9. Оцінювання результатів навчання.

Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми оцінювання
ПРН 3. Визначати особливості функціонування, патоморфологічні зміни	МН 1 <i>словесні методи</i> 1) лекція, 2) розповідь-пояснення; 3) бесіда, 4) інструктаж	МНК 1 – <i>методи усного контролю</i> 1) усне опитування (фронтальне, індивідуальне, групове),

<p>в органах і системах організму за різного фізіологічного стану тварини.</p>	<p>МН 2 <b>наочні методи</b>  1) ілюстрування,  2) демонстрування,  3) спостереження  МН 3 <b>практичні методи</b>  1) вправи,  2) дослідні роботи;  3) лабораторні роботи,  5) робота з навчально-методичною літературою:  <i>а) конспектування,</i>  <i>б) тезування, анотування,</i>  МНЛ 1 <b>індуктивний</b>  від часткового до загального, від конкретного до абстрактного  МНЛ 2 <b>дедуктивний</b>  від загального до часткового, від абстрактного до конкретного  МНЛ 3 <b>традуктивний</b>  передбачає рух від окремого до окремого, від одиничного до одиничного, від загального до загального через порівняння за ознаками подібності (аналогії) чи відмінності  МНЛ 4 <b>аналітичний</b>  передбачає виокремлення частини з цілого  МНЛ 5 <b>синтетичний</b>  передбачає уявне або практичне поєднання виокремлених шляхом аналізу елементів в єдине ціле  МНЛ 7 <b>узагальнення</b>  полягає в переході між менш загальних до більш загальних знань, абстрагуванні та знаходженні спільних ознак  МНЛ 8 <b>конкретизація</b>  передбачає перехід від безпосередніх вражень до суп спостережуваного явища  МНЛ 9 <b>виокремлення основного</b>  передбачає конкретизацію предмета пізнання, розподіл інформації на логічні частини та їх порівняння, відокремлення основного від другорядного  МНМ 1 <b>репродуктивний</b></p>	<p>2) обговорення теоретичних питань, доповіді, дискусії, дебати)  МНК 2 <b>методи письмового контролю</b>  1) самостійна, контрольна робота  МНК 3 <b>методи лабораторно-практичного контролю</b>  графіки, схеми  МНК 4 <b>тестовий контроль</b>  2) розв'язування тестів</p>
--	---	---



	<p>робота за готовими зразками</p> <p><b>МНМ 3 <i>проблемно-пошуковий</i></b>  викладач ставить проблему, знаходить спосіб її розв'язання</p> <p><b>МНМ 5 <i>дослідницький</i></b>  студенти виконують пошукові дії</p> <p><b>МНСР 1 <i>методи самостійної роботи вдома</i></b>  1) усні та письмові домашні завдання,  2) завдання самостійної роботи</p> <p><b>МНСР 2 <i>робота під керівництвом викладача</i></b>  1) самостійна робота,  3) виконання письмових робіт</p> <p><b>МСМ 1 <i>методи формування пізнавальних інтересів</i></b>  1) створення ситуації інтересу; ситуації новизни навчального матеріалу;  2) метод пізнавальної гри;  3) метод використання життєвого досвіду;  4) навчальні дискусії для вирішення проблемної ситуації.</p> <p><b>МНІ 1 <i>бінарні методи</i></b>  1) словесно-інформаційний,  4) словесно-дослідницький,  5) наочно-ілюстративний,  8) наочно-дослідний,  9) інші бінарні методи.</p> <p><b>МНІ 4 <i>комп'ютерні і мультимедійні методи</i></b>  1) використання мультимедійних презентацій;  3) дистанційне навчання.</p>	
--	--	--

<p>ПРН 7. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, знаходити рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.</p>	<p><b>МН 1 <i>словесні методи</i></b>  1) лекція,  2) розповідь-пояснення;  3) бесіда,  4) інструктаж  <b>МН 2 <i>наочні методи</i></b>  1) ілюстрування,  2) демонстрування,  3) спостереження  <b>МН 3 <i>практичні методи</i></b>  1) вправи,  2) дослідні роботи;  3) лабораторні роботи,  5) робота з навчально-методичною літературою:  <i>а) конспектування,</i>  <i>б) тезування, анотування,</i>  <b>МНЛ 1 <i>індуктивний</i></b>  від часткового до загального, від конкретного до абстрактного  <b>МНЛ 2 <i>дедуктивний</i></b>  від загального до часткового, від абстрактного до конкретного  <b>МНЛ 3 <i>традуктивний</i></b>  передбачає рух від окремого до окремого, від одиничного до одиничного, від загального до загального через порівняння за ознаками подібності (аналогії) чи відмінності  <b>МНЛ 4 <i>аналітичний</i></b>  передбачає виокремлення частини з цілого  <b>МНЛ 5 <i>синтетичний</i></b>  передбачає уявне або практичне поєднання виокремлених шляхом аналізу елементів в єдине ціле  <b>МНЛ 7 <i>узагальнення</i></b>  полягає в переході між менш загальних до більш загальних знань, абстрагуванні та знаходженні спільних ознак  <b>МНЛ 8 <i>конкретизація</i></b>  передбачає перехід від безпосередніх вражень до суп спостережуваного явища  <b>МНЛ 9 <i>виокремлення основного</i></b>  передбачає конкретизацію предмета пізнання, розподіл</p>	<p><b>МНК 1 – <i>методи усного контролю</i></b>  1) усне опитування (фронтальне, індивідуальне, групове),  2) обговорення теоретичних питань, доповіді, дискусії, дебати)  <b>МНК 2 <i>методи письмового контролю</i></b>  1) самостійна, контрольна робота  <b>МНК 3 <i>методи лабораторно-практичного контролю</i></b>  графіки, схеми  <b>МНК 4 <i>тестовий контроль</i></b>  2) розв'язування тестів</p>
---	---	--

	<p>інформації на логічні частини та їх порівняння, відокремлення основного від другорядного</p> <p><b>МНМ 1 репродуктивний</b> робота за готовими зразками</p> <p><b>МНМ 3 проблемно-пошуковий</b> викладач ставить проблему, знаходить спосіб її розв'язання</p> <p><b>МНМ 5 дослідницький</b> студенти виконують пошукові дії</p> <p><b>МНСР 1 методи самостійної роботи вдома</b> 1) усні та письмові домашні завдання, 2) завдання самостійної роботи</p> <p><b>МНСР 2 робота під керівництвом викладача</b> 1) самостійна робота, 3) виконання письмових робіт</p> <p><b>МСМ 1 методи формування пізнавальних інтересів</b> 1) створення ситуації інтересу; ситуації новизни навчального матеріалу; 2) метод пізнавальної гри; 3) метод використання життєвого досвіду; 4) навчальні дискусії для вирішення проблемної ситуації.</p> <p><b>МНІ 1 бінарні методи</b> 1) словесно-інформаційний, 4) словесно-дослідницький, 5) наочно-ілюстративний, 8) наочно-дослідний, 9) інші бінарні методи.</p> <p><b>МНІ 4 комп'ютерні і мультимедійні методи</b> 1) використання мультимедійних презентацій; 3) дистанційне навчання.</p>	
--	--	--

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

## Критерії успішного опанування програмних результатів навчання

Програмні результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Максимальна кількість балів	Мінімальний пороговий рівень оцінок, балів
ПРН 3.	50	50	30
ПРН 7.	50	50	30
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

## Форми оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форма оцінювання							
	Виконання лабораторних завдань		Опитування		Виконання контрольної роботи (тестових завдань)		Виконання завдань самостійної роботи (доповідь з презентацією)	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН 3.	3	6	11	18	12	17	4	9
ПРН 7.	4	6	11	17	11	18	4	9
Разом	7	12	22	35	23	35	8	18

Форми, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного контролю успішності здобувачів вищої освіти:

1. Виконання завдань лабораторних занять (0-1 бали).
2. Поточний контроль: усний контроль відповідно теми заняття (у вигляді опитування, 0-5 балів), тестові завдання за темами занять (0-5 балів).
3. Самостійна робота (доповіді з презентаціями, 0-3 бали).

Критерії оцінювання виконання завдань лабораторної роботи (максимум 1 бал):

- 1 бал – виконання завдань лабораторної роботи;
- 0 балів – не виконання завдань лабораторної роботи.

Критерії оцінювання теоретичних питань (усне опитування)

(максимум 5 балів):

5 балів – здобувач вищої освіти дав повну відповідь на поставлені питання, вміє диференціювати знання, повно аналізувати і оцінювати факти, прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень.

4 бали – здобувач вищої світи дав відповідь на всі питання, але ним допущені окремі неточності.

3 бали – здобувач вищої освіти дав неповні відповіді на поставлені питання, недостатньо проаналізував і оцінив факти або події.

2 бали – дані неправильні відповіді на поставлені питання, але здобувач вищої освіти володіє основними термінами і визначеннями з теми.

1 бал – дані неправильні відповіді на поставлені питання, здобувач вищої освіти не володіє основними термінами і визначеннями з теми.

0 балів – відповіді відсутні.

Критерії оцінювання виконання контрольної роботи (тестових завдань)

(максимум 5 балів):

5 балів – 75-100% правильних відповідей;

4 бали – 50-74% правильних відповідей;

3 бали – 25-49% правильних відповідей;

2 бали – 10-24% правильних відповідей;

1 бал – менше 10% правильних відповідей.

Критерії оцінювання виконання самостійної роботи

(максимум 2 бали):

2 бали – здобувач представляє самостійно підготовлену презентацію, чітко і лаконічно формулює доповідь;

1,5 бали – здобувач представляє самостійно підготовлену презентацію, є незначні неточності у викладенні інформації;

1 бал - здобувач представляє презентацію та доповідь з неточностями у викладенні інформації;

0 балів – доповідь відсутня.

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом – залік.

## 11. Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Види навчальної роботи здобувачів вищої освіти				Разом
	Виконання лабораторних завдань та їх захист	Усний контроль	Виконання контрольної роботи (тестових завдань)	Виконання самостійної роботи	
Тема 1. Вступ Імунітет	1	-	-	2	3
Тема 2. Антигени	1	5	5	2	13
Тема 3. Антитіла (імуноглобуліни).	1	5	5	2	13
Тема 4. Імунокомпетентна система.	1	5	5	2	13
Тема 5. Гуморальні фактори імунних реакцій. Головний комплекс гістосумісності. Комплемент.	1	-	5	-	6
Тема 6. Імунна відповідь та механізм кооперації імунокомпетентних клітин	3	5	5	-	13
Тема 7. Імунопатологія. Основні форми порушення імунологічної реактивності. Імунологічна толерантність.	1	-	-	2	3
Тема 8. Алергія.	1	5	5	2	13
Тема 9. Імунодефіцити.	1	5	-	2	8
Тема 10. Аутоімунні та імунопроліферативні захворювання.	1	-	5	2	8
Тема 11. Вплив зовнішніх та внутрішніх факторів на імунітет. Імунітет і стрес. Інфекційна імунологія.	-	5	-	2	7
<b>Разом</b>	12	35	35	18	100

## 12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.

Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечує навчальна лабораторія ветеринарної генетики кафедри нормальної і патологічної анатомії та фізіології тварин.

### 13. Рекомендовані джерела інформації.

#### Основні

1. Ветеринарна імунологія: навч. посіб. / А.М. Головка, Т.І. Фотіна, В.Ю. Кассіч та ін.. – К. : «Аграрна освіта», 2011. – 160 с.
2. Ветеринарна імунологія. Практикум: навч. посіб. / А.Й. Мазуркевич та ін.. — К. : Агроосвіта, 2014. – 168 с.
3. Ветеринарна мікробіологія і імунологія /А.В. Демченко, В.А. Бортнічук, В.Г.Скібіцький, В.М. Апатенко. – К.Урожай, 1996. 368 с.
4. Ветеринарна імунологія і імунопатологія / В.М. Апатенко – К.:Урожай, 1994. – 128 с.
5. Імунологія : підручник / А.Ю. Вершигора та ін.; передм. С. Комісаренка ; за заг. ред. Є.У. Пастер. — К. : Вища шк., 2005. — 599 с., іл.
6. Мазуркевич А.Й. Патологія тварин. Практикум / А.Й. Мазуркевич, В.Б. Данілов, Н.В. Куц — К. : Мета, 2003. — 176 с., іл.

#### Допоміжні

1. Імунологія /М. Якобісяк: Під редакцією В.В. Чопяк, переклад з польської. - НОВА КНИГА, 2004. – 660 с.
2. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник / В.В. Влізло та ін.; за ред. В.В. Влізла. – Львів : СПОЛОМ, 2012. — 764 с.
3. Мазуркевич А.Й., Куц Н.В. Данілов В.Б. Імунологічна (специфічна) реактивність /Методичні вказівки - К.: НУБіП України, 2012. - 31 с.
4. Mazurkevych A., Danilov V., Maluyk M. Basics of immunology/ Methodical recommendations – К.: NULES of Ukraine, 2012.- 41 P.
5. Морфологія клітин крові лабораторних тварин і людини: Атлас / В.М. Запорожан та ін. — Одеса : Одес. держ. мед. ун- т, 2002. — 118 с.

### 12. Інформаційні ресурси

1. <http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/%D0%92%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%96%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F-2.pdf>
2. <http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/%D0%92%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B0-%D1%96%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F.pdf>
3. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%86%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F>