

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості
продуктів тваринництва

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

Ветеринарна мікробіологія та імунологія
обов'язковий

Реалізується в межах освітньої програми

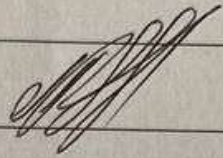
21.«Ветеринарна медицина»

спеціальність 211 «Ветеринарна медицина»
(шифр, назва)

другий (магістерський м-б.) рівень вищої освіти

Суми – 2021

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми
2022	№1	13.06.22 №11		

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Ветеринарна мікробіологія та імунологія							
2.	Факультет/кафедра	Факультет ветеринарної медицини/кафедра ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва							
3.	Статус ОК	Обов'язковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	211 «Ветеринарна медицина»							
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)								
6.	Рівень НРК	7							
7.	Семестр та тривалість вивчення	3; 4 семестри, 30 тижнів							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	Кількість кредитів 6							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)						Самостійна робота	
		Лекційні		Практичні /семінарські		Лабораторні			
		Денна	Заоч	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.	Денна	Заоч.
		30/16				30/30\		60/44	
10.	Мова навчання	Українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.в.н., доцент Лівощенко Людмила Павлівна							
11.1	Контактна інформація	Корп. 3, каб. 75; Тел.: 0501029378							
12.	Загальний опис освітнього компонента	<p>Складається з таких розділів: «Загальна мікробіологія», «Основи вчення про інфекцію», «Основи імунології», «Методи діагностики інфекційних хвороб», «Спеціальна мікробіологія і мікологія».</p> <p>Загальна мікробіологія включає в себе основні відомості про морфологію, фізіологію, генетику та екологію мікроорганізмів: мікробіологічна оцінка води, ґрунту, повітря, тіла і кормів для тварин, інфекції і інфекційному процесу.</p> <p>Імунологія присвячена видам імунітету, неспецифічним чинникам захисту, антигенам, антитілам, імунній системі організму, імунологічній толерантності та ін.</p> <p>Спеціальна мікробіологія містить матеріали про збудників основних інфекційних хвороб та їх специфічної профілактики, а також про патогенні мікобактерії і мікроскопічні гриби.</p>							
13.	Мета освітнього компонента	Формування глибоких теоретичних і практичних знань з питань ролі мікроорганізмів у житті тварин; будови і фізіології патогенних та корисних для тварин мікроорганізмів, класифікації і взаємодії м.о. з макроорганізмом та з навколишнім середовищем; ролі імунної системи у захисті організму тварин від інфекційних агентів; практичних навичок з мікробіологічних і імунологічних методів досліджень в діагностиці та профілактиці інфекційних захворювань тварин.							

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<ol style="list-style-type: none"> 1. Освітній компонент базується на знанні неорганічної і органічної хімії, анатомії, цитології і нормальній фізіології. 2. Освітній компонент є основою для вірусології, епізоотології, патанатомії, ветсанекспертизи, паразитології, безпеки і якості продуктів тваринного походження.
15.	Політика академічної доброчесності	<p>Під час вивчення ОК не допускаються будь-які прояви академічної недоброчесності. Інструментами протидії порушенням академічної доброчесності є системи <u>Plagiarism check algorithm</u>. У випадку виникнення порушень реагування відбувається відповідно до нормативної документації щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу в Сумському НАУ (https://snau.edu.ua/viddil-zabezpechennya-yakosti-osviti/zabezpechennya-yakosti-osviti/akademichna-dobrochesnist/). При виявленні порушення академічної доброчесності виконане завдання не зараховується і направляється на повторне виконання</p>
16	посилання на МУДІ	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1375

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен аналізувати і застосовувати на практиці	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)							Як оцінюється РНД
	ПРН 1	ПРН 2	ПРН 3	ПРН 5	ПРН 7	ПРН 10	ПРН 14	
ДРН 1. Введення в мікробіологію. Предмет і завдання мікробіології. Короткий історичний нарис.	+	+						– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 2. Систематика та номенклатура мікроорганізмів. Морфологія бактерій. Класифікація і номенклатура грибів, вірусів (фага).	+	+		+		+		– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 3. Фізіологія бактерій, грибів, вірусів, мікоплазм, рикетсій.	+	+		+	+	+	+	– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 4. Екологія мікроорганізмів. Генетика мікроорганізмів	+	+			+	+		– опитування теоретичних

								питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, – виконання завдань самостійної роботи
ДРН 5 Визначення загальних понять в інфекції. Класифікація і форми інфекцій	+		+	+	+	+	+	– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 6 Властивості патогенних мікроорганізмів.	+	+						– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, – виконання завдань самостійної роботи
ДРН 7 Історія розвитку імунології Суттєвість і роль імунітету. Імунна система тварин.	+	+	+					– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, – виконання завдань самостійної роботи
ДРН 8. Характеристика антигенів.	+	+						– опитування теоретичних питань,

									– виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, – виконання завдань самостійної роботи
ДРН 9. Основні форми імунного реагування. Реакції імунітету: РП, РА, РЗК.	+		+	+	+	+	+	+	– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 10. Принцип мікробіологічної діагностики інфекційних хвороб. Класифікація і властивості бактерій родини Micrococaceae, роду Staphylococcus. Мікробіологічна діагностика збудників родини Streptococcaceae, роду Streptococcus	+	+	+	+					– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, – виконання завдань самостійної роботи
ДРН 11. Загальна характеристика аеробних спороутворюючих грампозитивних мікроорганізмів. Характеристика збудників роду Bacillus. Збудники сибірки	+	+		+				+	– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 12. Характеристика роду Clostridium. Збудники ЕМКАРу, злякисного	+	+		+				+	– опитування теоретичних питань,

набряку, браздоту і браздотоподібних захворювань: дизентерії ягнят, інфекційної ентеротоксемії овець. Характеристика збудників правця і ботулізму.								– виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 13. Характеристика роду <i>enterobacteriaceae</i> . Рід <i>Escherichia</i> . Збудники колібактеріозу. Рід <i>Salmonella</i> . Збудники сальмонельозу.	+	+		+			+	– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 14. Рід <i>Brucella</i> . Збудники бруцельозу. Рід <i>Pasteurella</i> . Збудники пастерельозу	+	+		+			+	– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи
ДРН 15. Рід <i>Erysipelothrix</i> . Лабораторна діагностика збудників бешихи. Лабораторна діагностика збудників лістеріозу.	+	+		+			+	– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, виконання завдань самостійної роботи

ДРН 16. Збудники туберкульозу. Збудники паратуберкульозу	+	+		+					– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, – виконання завдань самостійної роботи
ДРН 17. Збудники лептоспірозу. Дерматоіцети. Збудники мікозів і мікотоксикозів	+	+		+					– опитування теоретичних питань, – виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях, – тестування, – виконання завдань самостійної роботи

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Сам. роб.	
	Лк	Лаб. з.		
Тема 1. Введення в мікробіологію. Предмет і завдання мікробіології. Короткий історичний нарис. Предмет, завдання і досягнення сучасної мікробіології. Роль мікроорганізмів в житті людини. Диференціація мікробіології на галузі. Зв'язок мікробіології з другими науками. Періоди в розвитку мікробіології. Вклад вітчизняних вчених в розвиток мікробіології. Значення мікробіології в системі підготовки ветеринарних лікарів. Методи дослідження мікроорганізмів.	2	4	6	4,5,18,19
Тема 2. Систематика та номенклатура мікроорганізмів. Морфологія бактерій. Систематика і номенклатура бактерій.	4	14	6	2,6,7,18,19

Класифікація бактерій. Морфологія бактерій. Величина і форма бактерій: сферичні, паличковидні, звивисті.. Класифікація і номенклатура грибів, вірусів (фага).. Структура зигоміцетів: будова мукора. пеніцила, аспергила. Структура аскоміцетів: будова пеніцила, аспергила, дріжджових грибів. Структура вірусів на прикладі фагу. Структура рикетсій, мікоплазм.				
Тема 4. Фізіологія бактерій, мікоплазм, рикетсій. Хімічна будова. Потреби мікроорганізмів у живленні. Ферменти та їх роль. Катаболізм та енергетичні процеси. Біологічний синтез білків, ліпідів, полісахаридів, нуклеїнових кислот. Пігментоутворення у мікроорганізмів. Фотогені, ароматоутворювальні мікроорганізми. Вплив зовнішніх факторів на мікроорганізми	4	4	4	2,6,7,18,19
Тема 4. Екологія мікроорганізмів.. Генетика мікроорганізмів Санітарна оцінка води, повітря, кормів, гною, молока, тіла за мікробіологічними показниками. Дисбактеріоз. Етіологія дисбактеріозу. Поняття гнотобиотів. Поняття СПФ - тварини. Діагностика і лікування дисбактеріозу. Роль мікроорганізмів у перетворенні речовин у природі. Генетика мікроорганізмів.	2	-	24	2,6,7,18,19
Тема 5. Визначення загальних понять в інфекції. Класифікація і форми інфекцій. Визначення понять "інфекція" і "інфекційний процес", "джерело інфекції", "резервуар інфекції", "епізоотичний осередок". Класифікація інфекцій за механізмом передачі збудника і за формою перебігу інфекційного процесу. Поняття про сепсис, бактеріємію, септикопемію, токсемію. Прості та змішані інфекції.	2	2	4	1,4,6,11,12,18,19
Тема 6. Властивості патогенних мікроорганізмів. Властивості патогенних мікроорганізмів: специфічність, контагіозність, циклічний перебіг, формування постінфекційного імунітету. Вплив факторів зовнішнього середовища на реактивність організму. Роль мікроорганізму та макроорганізму в інфекційному процесі. Поняття про реінфекцію, суперінфекцію, рецидив. Патогенність і вірулентність	2	2	4	4,12,18,19

мікроорганізмів. вірулентності. збудників хвороб. інвазивні і токсичні.	Одиниці виміру Способи атенуації Фактори вірулентності:			
Тема 7. Історія розвитку імунології. Суттєвість і роль імунітету. Імунна система тварин. Характеристика антигенів. Історія розвитку імунології. Напрямки і завдання імунології. Фактори неспецифічної резистентності. Імунна система організму: центральні і периферійні органи імунітету. Характеристика антигенів. Теорії імунної відповіді: інструктивні і селективні. Види і форми мунітету. Гуморальні фактори регуляції імунної відповіді. Антигени, їх ознаки. Антигени бактеріальної клітини.	4	4	4	1,4,13,18,19
Тема 9. Основні форми імунного реагування. Реакції імунітету: РП, РА, РЗК. Антитіла і антитілоутворення. Основні властивості антитіл. Реакції імунітету: РП, РА, РЗК. Поняття про алергію. Реакції гіперчутливості. Вікові особливості імунологічної реактивності організму. Імунопрофілактика і імунотерапія. Основні типи вакцин, способи їх виробництва і контролю.	10	2	8	3,18,19
всього за 3 семестр	30	30	60	
Тема 10. Принцип мікробіологічної діагностики інфекційних хвороб. Класифікація і властивості бактерій родини <i>Micococcaceae</i>, роду <i>Staphylococcus</i>. Мікробіологічна діагностика збудників родини <i>Streptococcaceae</i>, роду <i>Streptococcus</i>. Розповсюдження в природі, значення в патології с/х тварин.. Класифікація збудників кокової інфекції, Морфологія, культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет. Лабораторна діагностика. Методи ідентифікації культури.. Засоби специфічної профілактики і лікування.	2	4	-	2, 21, 2,6,7,18,19
Тема 11. Загальна характеристика аеробних спороутворюючих грампозитивних мікроорганізмів. Характеристика збудників роду <i>Bacillus</i>. Збудники сибірки. Історія відкриття. Розповсюдження в природі, значення в патології с/х тварин.	2	2	4	3, 18, 19

Класифікація збудників сибірки. Морфологія, культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет. Лабораторна діагностика. Засоби специфічної профілактики і лікування.				
Тема 12. Характеристика роду Clostridium. Збудники ЕМКАРу, злякисного набряку, браздоту і браздотоподібних захворювань: дизентерії ягнят, інфекційної ентеротоксемії овець. Характеристика збудників правця і ботулізму. Розповсюдження в природі анаеробних інфекцій, значення в патології с/х тварин. Класифікація збудників анаеробних інфекцій. Морфологія збудників анаеробних інфекцій, Культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет. Лабораторна діагностика. Засоби специфічної профілактики і лікування	2	4	-	2,6,7,18,19
Тема 13. Характеристика роду enterobacteriaceae. Рід Escherichia. Збудники колібактеріозу. Рід Salmonella. Збудники сальмонельозу. Розповсюдження в природі, значення в патології с/х тварин. Класифікація збудників колібактеріозу. Рід Salmonella. Збудники сальмонельозу. Класифікація сальмонел. Класифікація Кауфмана – Уайта.. Рід Yersinia Морфологія. Культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет. Лабораторна діагностика. Засоби специфічної профілактики і лікування. Збудники некробактеріозу, сапу, туляремії. Рикетсіози.	2	4	14	2,6,7,18,19
Тема 14. Рід Brucella. Збудники бруцельозу. Рід Pasteurella. Збудники пастерельозу Розповсюдження в природі, значення в патології с/х тварин. Класифікація бруцел. Морфологія, Культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет. Лабораторна діагностика. Засоби специфічної профілактики і лікування. Збудники плевропневмонії ВРХ	2	6	12	2,6,7,18,19

інфекційної пневмонії кіз. Збудник дизентерії свиней.				
Тема 15. Рід Erysipelothrix. Лабораторна діагностика збудників бешихи. Лабораторна діагностика збудників лістеріозу Морфологія, культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет	2	2	-	2,6,7,18,19
Тема 16. Збудники туберкульозу. Збудники паратуберкульозу Розповсюдження в природі, значення в патології с/х тварин. Морфологія, культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет. Лабораторна діагностика: Бактеріологічна діагностика. Реакції імунітету при туберкульозі. Алергени. Серологічні і алергічні реакції. Способи ідентифікації культур. Засоби специфічної профілактики і лікування	2	4	-	2,6,7,18,19
Тема 17. Збудники лептоспірозу. Дерматомицети. Збудники мікозів і мікотоксикозів. Розповсюдження в природі, значення в патології с/х тварин.. Морфологія, культуральні властивості. Біохімічна активність. Антигенна будова. Фактори патогенності. Стійкість в зовнішнім середовищі. Патогенез. Імунітет. Лабораторна діагностика. Засоби специфічної профілактики і лікування.	2	4	16	1,2,6,7,18,19
Всього за 4 семестр	16	30	44	90
всього за рік	46	60	90	104

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин
ДРН 1. Введення в мікробіологію. Предмет і завдання мікробіології. Короткий історичний нарис.	Методи викладання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація,	12	Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування,	2

	<p>ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>		<p>виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод</i>). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>
<p>ДРН 2. Систематика та номенклатура мікроорганізмів. Морфологія бактерій. Класифікація і номенклатура грибів, вірусів (фага).</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи</p>	<p>8</p>	<p>4</p> <p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний,</i></p>

	<p>викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>		<p><i>методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод).</i> Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>	
<p>ДРН 3. Фізіологія бактерій, грибів, вірусів, мікоплазм, рикетсій.</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>	6	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод).</i> Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів,</p>	4

			диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація))	
ДРН 4. Екологія мікроорганізмів. Генетика мікроорганізмів	Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.	-	Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традитивний метод</i>). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання	24

			мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)	
ДРН 5 Визначення загальних понять в інфекції. Класифікація і форми інфекцій	Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.	4	Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод</i>). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)	2
ДРН 6 Властивості патогенних мікроорганізмів.	Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда	4	Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з	2

	<p>(евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>		<p>книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традитивний метод</i>). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>	
<p>ДРН 7 Історія розвитку імунології Суттєвість і роль імунітету. Імунна система тварин.</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання,</p>	4	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження.</p>	2

	<p>використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>		<p>Методи навчання за характером логіки пізнання (аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традитивний метод). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>	
<p>ДРН 8. Характеристика антигенів.</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>	4	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традитивний метод).</p>	2

			<p>Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження).</p> <p>Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація))</p>	
<p>ДРН 9. Основні форми імунного реагування. Реакції імунітету: РП, РА, РЗК.</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>	4	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традитивний метод). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження).</p>	2

			<p>Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація))</p>
<p>ДРН 10. Принцип мікробіологічної діагностики інфекційних хвороб. Класифікація і властивості бактерій родини Micrococaceae, роду Staphylococcus. Мікробіологічна діагностика збудників родини Streptococcaceae, роду Streptococcus</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>	6	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація))</p>

<p>ДРН 11. Загальна характеристика аеробних спороутворюючих грампозитивних мікроорганізмів. Характеристика збудників <i>Bacillus</i>. Збудники роду <i>Bacillus</i>. Збудники сибірки.</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць).</p>	4	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традиційний метод</i>). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація))</p>	4
<p>ДРН 12. Характеристика роду <i>Clostridium</i>. Збудники ЕМКАРу, злоякісного набряку, браздоту і браздотоподібних захворювань: дизентерії ягнят, інфекційної ентеротоксемії овець.</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження.</p>	6	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків,</p>	-

<p>Характеристика збудників правця і ботулізму.</p>	<p>Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>		<p>опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>	
<p>ДРН 13. Характеристика роду enterobacteriaceae. Рід Escherichia. Збудники колібактеріозу. Рід Salmonella. Збудники сальмонельозу..</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання</p>	<p>6</p>	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод,</p>	<p>14</p>

	<p>мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>		<p><i>дедуктивний метод, традуктивний метод).</i> Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>
<p>ДРН 14. Рід Brucella. Збудники бруцельозу. Рід Pasteurella. Збудники пастерельозу</p>	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>	<p>8</p> <p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод).</i> Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні</p>	<p>12</p>

			заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)	
ДРН 15. Рід <i>Erysipelothrix</i> . Лабораторна діагностика збудників бешихи. Лабораторна діагностика збудників лістеріозу.	Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.	2	Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традиційний метод). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій,	-

			діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)	
ДРН 16. Збудники туберкульозу. Збудники паратуберкульозу	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження.</p> <p>Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів)</p> <p>Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>	6	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ, виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження.</p> <p>Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традуктивний метод</i>).</p> <p>Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження).</p> <p>Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>	-
ДРН 17. Збудники лептоспірозу. Дерматоіцети. Збудники мікозів і мікотоксикозів.	<p>Методи викладення за джерелом знань: <i>Словесні:</i> розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція,</p>	6	<p>Методи навчання за джерелом знань: <i>Словесні:</i> робота з книгою (читання, переказ,</p>	16

	<p>інструктаж. <i>Наочні:</i> демонстрація, ілюстрація, спостереження. Активні методи: (використання технічних засобів навчання, використання навчальних та контролюючих тестів) Інтерактивні методи викладення: (використання мультимедійних технологій, електронних таблиць.</p>		<p>виписування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів), <i>Наочні:</i> спостереження. Методи навчання за характером логіки пізнання (<i>аналітичний, методи синтезу, індуктивний метод, дедуктивний метод, традиційний метод</i>). Активні методи (мозкова атака, рішення кросвордів, диспути, круглі столи, бінарні заняття, ділові та рольові ігри, групові дослідження). Інтерактивні технології навчання (використання мультимедійних технологій, діалогове навчання, співробітництво студентів (кооперація)</p>	
--	---	--	--	--

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
	Тематичне опитування	20 балів / 20 %	Щотижня
	Виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях	20 балів / 20 %	Згідно з розкладу
	Тестування	15 балів / 15 %	Впродовж 7-8 тижнів

Доповідь з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни	45 балів / 45 %	Згідно графіку здачі модулів
---	-----------------	------------------------------

5.1.1. Критерії оцінювання

Компонент ¹	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно ²
Тематичне опитування	<12 балів Студент може відтворити тільки окремі фрагменти з курсу.	12-15 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті, відсутній аналіз інших підходів до питання	15-18 балів Виконано усі вимоги завдання	20 балів Виконано усі вимоги завдання, продемонстровано, креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми
Виконання завдань на лабораторно-практичних заняттях	<12 балів Вимоги щодо завдання не виконано	12-15 балів Більшу частину завдань виконано з використанням на основі основних теоретичних положень, студент з труднощами пояснює правила вирішення лабораторно-практичних завдань. Виконання індивідуальних контрольних завдань значно формалізовано, відсутнє глибоке розуміння роботи	15-18 балів Студент засвоїв основний матеріал, та розуміє і виконує лабораторно-практичні завдання, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає незначну кількість неточностей.	20 балів Здобувач реалізує теоретичний матеріал дисципліни при виконанні лабораторно-практичних робіт, здатен аналізувати та співставляти отримані результати на основі набутих з даної дисципліни знань, умінь, практичних навичок
Тест множинного вибору	≤ 5 балів Студент дає правильну відповідь на декілька питань (≤ 33% правильних відповідей).	6-9 балів Студент має певні знання, передбачені в програмі дисципліни, володіє основними положеннями, що вивчаються і дає правильну відповідь	10-13 балів Студент в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, і дає правильну відповідь на	14-15 балів Студент демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає програмі дисципліни,

¹ Зазначити компонент сумативного оцінювання

² Зазначити розподіл балів та критерії, що зумовлюють рівень оцінки

		на декілька питань (34–59% правильних відповідей).	декілька питань (60–89 % правильних відповідей).	правильно дає відповідь на питання тесту (90–100 % правильних відповідей).
Оформлення та презентаційна доповідь самостійно опрацьованого матеріалу	<9 балів	10-19 балів	20-39 балів	40–45 балів
	Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у студента відсутні. Студент не виконав самостійне опрацювання матеріалу.	Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни студент виконав, але окремі складові відсутні або недостатньо опрацьовані, студент працював пасивно.	Знає основні положення, що мають визначальне значення при виконанні самостійної роботи / індивідуальних завдань. Помилки у відповідях є не суттєвими.	Виконано усі вимоги, завдання, продемонстровано креативність, вдумливість, запропоновано власне вирішення проблеми.

5.1.Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усний зворотній зв'язок після вивчення тем 1,2,3,4,5,6,7,8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17	2,4,6,8,10,12,14,15 тижні семестру
2	Письмовий зворотній зв'язок після вивчення тем 1-4, 5-9; 10-12; 13-15; 16-17.	4, 8,15 тижні семестру
3	Письмовий зворотний зв'язок від викладача під час роботи над лабораторно-практичними завданнями	Протягом 1 тижня після виконання
	Усний зворотній зв'язок від викладача після доповіді з презентацією за тематикою самостійного вивчення дисципліни	Протягом занять

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Методичне забезпечення

1. Лівощенко Л.П. Ветеринарна мікробіологія. / Лівощенко Л.П. // Навчальний посібник для студентів денної форми навчання із спеціальності «Ветеринарна медицина». – Суми, 2019. – 277 с.
2. Лівощенко Л.П. "Грамнегативні бактерії – збудники інфекційних захворювань" / Методичні рекомендації / Лівощенко Л.П. // методичні рекомендації для студентів денної форми навчання із спеціальності «Ветеринарна медицина». – Суми, 2019. – 277 с.
3. Лівощенко Л.П.. Робочий зошит з мікробіології / Лівощенко Л.П.// Методичні вказівки. – Суми, 2020. – 40 с.
4. Лівощенко Л.П. «Ветеринарна мікробіологія. Бактеріологія»./ Лівощенко Л.П. // Наочний посібник. – Суми, 2008. – 134 с.
5. Лівощенко Л.П. Мікробіологія. Біологічні ветеринарні препарати. / Лівощенко Л.П. // Методичні вказівки для самостійної роботи. – Суми, 2006. – 107 с

Рекомендована література

Базова

6. Рубленко, І. О. Загальна мікробіологія / Рубленко, І. О., Андрійчук, А. В., Зоценко, В. М., Тарануха, С. І., Островський, Д. М.// Методичні вказівки для практичної та самостійної роботи студентів факультету ветеринарної медицини з мікробіологічних методів досліджень. – 2019, Біла Церква. – 67 с.
7. Рубленко, І. О., Ветеринарна мікробіологія / Рубленко, І. О., Андрійчук, А. В., Зоценко, В. М., Тарануха, С. І., Островський, Д. М. // Методичні рекомендації для самостійного вивчення тем з курсу "Ветеринарна мікробіологія з основами вірусології". – 2019, Біла Церква. – 45 с.
8. Зоценко В.М., Рубленко І.О., Білан А.В. та ін. Ветеринарна мікробіологія./ Зоценко В.М., Рубленко І.О., Білан А.В. // Посібник. – Біла Церква, 2017 – 184 с.
9. Бортнічук В.А., Скибіцький В.Г., Ібатулліна Ф.Ж. Практикум з ветеринарної мікробіології Вінниця, 2007. – 240 с.
10. Мазуркевич А.Й. Ветеринарна імунологія / Мазуркевич А.Й //навч. посіб К., 2014. – 312с.
11. Каліна О.С.. Ветеринарна вірусологія / Каліна О.С., Панікар І.І., Скибіцький В.Г.// Підручник.- Київ, 2004. – 432 с.
12. Скибіцький В.Г. Практикум з ветеринарної вірусології: Навч. посібник / В.Г. Скибіцький, І.І.Панікар, О.А.Ткаченко та ін. – К.: Вища освіта, 2005. – 208 с.
13. Панікар І.І. Практикум зі спеціальної ветеринарної вірусології. / Панікар І.І., Гарагуля І.Г., Панікар І.І – Суми: Слобореа, 2005. – 78 с.
14. Поліщук В.П.. Посібник з практичних занять по курсу «Загальна вірусологія». / Поліщук В.П., Будзанівська І.Р., Шевченко Г.П. – Київ: Фітодіоцентр, 2005. – 204 с.

Допоміжна

15. Андрійчук А.В. Довідник з ветеринарної імунології / А.В Андрійчук, І.О. Рубленко, В.М. Зоценко, Д.М. Островський, С.І. Тарануха, Є.О. Гавага // Довідник з ветеринарної імунології. – БНАУ, м. Біла Церква – 2019 – 108 с.
16. Головка А.М. Ветеринарна санітарна мікробіологія: Навчальний посібник / А.М. Головка, І.О. Рубленко (Гриф від 19.05.2010 р. №1/12–2075 виданий Міністерством

17. Скрипник В.Г. Лабораторна діагностика сибірки тварин, індикація збудника з патологічного та біологічного матеріалу, сировини тваринного походження та об'єктів навколишнього середовища (Науково-методичні рекомендації для забезпечення практичної та самостійної роботи фахівців лабораторій та науково-дослідних установ ветеринарної медицини, викладачів та студентів факультетів ветеринарної медицини ВНЗ) / В.Г. Скрипник, І.О. Рубленко, Т.О. Гаркавенко та ін. – м. Київ, 2015. – 78 с. <http://vetcontrol.org.ua/doc/metodsibirka.pdf>
18. Определитель бактерий Берджи [под. ред. Дж. Хоулта, Н. Крича, П.Смита и др.]; девятое изд. в 2-х томах. – М.: Мир, 1997. – 800 с.
19. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи / С.М. Бергілевич, В.В. Касянчук, В.З. Салата та ін. – Суми, Університетська книга, 2010. – 320 с.
20. Рубленко І.О. Чутливість мікроорганізмів до антибіотиків / Sensitivity of microorganisms to antibiotics / Науково-методичні рекомендації для забезпечення практичної та самостійної роботи фахівців лабораторій та науково-дослідних установ ветеринарної медицини, викладачів та студентів факультетів ветеринарної медицини ВНЗ / І.О. Рубленко, А. Leblon, С. Prouillac, Z. Djelouadji. В.С. Шаганенко, Р.В. Підборська // Біла Церква, World Organisation for Animal Health (OIE), VetAgro Sup. – 2017. – 48с.
21. Андрійчук А.В. Імуноферментний аналіз ELISA у ветеринарній імунодіагностиці / П. Мішель, М. Клер, А. Андрійчук, С. Тарануха, Д. М. Островський. // Методичні вказівки зі спеціальності ветеринарна імунологія. Біла Церква 2017. – 16 с.