



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА ЗООВЕТЕРИНАРНА АКАДЕМІЯ

Знайомство з курсом **ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ**

**Обов'язкова компонента освітньо-професійної
програми «Ветеринарна медицина» Спеціальність
211 II освітній рівень.**

Викладач: кандидат ветеринарних наук,
доцент Грінченко Дмитро Миколайович

Кафедра мікробіології, вірусології та
імунології

Телефон - 0576357514, 0963689121.

Електронна пошта:
grinchencodimamycol@gmail.com

Дистанційна підтримка: Moodle



АНОТАЦІЯ: Дисципліна формує компетенції, які є складовою організації і проведення лабораторної діагностики інфекційних хвороб тварин. Вчить виявляти та диференціювати збудників інфекційних хвороб, визначати морфологічні, фізіологічні, антигенні та патогенні властивості збудників. Вчить аналізувати патогенез інфекційних захворювань, епізоотичну ситуацію, застосовувати діагностичні та лікувально-профілактичні засоби. Дисципліна висвітлює характеристики збудників інфекційних хвороб та спрямовує увагу на важливість своєчасної діагностики, лікування і профілактики інфекційних хвороб. Вивчає роль мікроорганізмів у розвитку інфекцій, методи лабораторної діагностики та розробляє засоби для специфічної профілактики та лікування інфекційних хвороб. Вивчає мікроорганізми, які викликають інфекційні хвороби тварин, риб, бджіл, зооантропонози.

Метою курсу «Ветеринарна мікробіологія» є формування у студентів компетентностей з освоєння методів проведення лабораторної діагностики, щодо виявлення в надісланих зразках збудників інфекційних хвороб. Ознайомлення із збудниками інфекційних хвороб, умінням виявляти та диференціювати збудників інфекційних хвороб, визначати морфологічні, фізіологічні, антигенні та патогенні властивості збудників; аналізувати патогенез інфекційних захворювань, епізоотичну ситуацію і застосовувати діагностичні та лікувально-профілактичні засоби, ставити достовірний діагноз і вміння застосовувати засоби для специфічного лікування та профілактики.

Курс «Ветеринарна мікробіологія» пов'язаний з природничо-науковими дисциплінами, як біологія, хімія та епізоотологія, які дозволяють студенту вільно опанувати принципи диференціальної діагностики збудників інфекційних захворювань.

Попередні умови для вивчення курсу: засвоєння курсу «біологія»

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ

Компетентності та програмні результати навчання, які формуються при вивченні даної дисципліни (кодування згідно чинної освітньо-професійної програми, в дужках вказана забезпечувана компетенція відповідного стандарту вищої освіти).

Компетентності:

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. (ЗКС2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях).

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. (ЗКС3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.)

ЗК6. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, приймати обґрунтовані рішення, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. (ЗКС7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗКС9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.)

ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. (ЗКС11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.)

ФК2. Здатність застосувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для здійснення необхідних маніпуляцій під час виконання професійних задач діяльності. (ФКС2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності)

ФК3. Здатність дотримуватись правил техніки безпеки, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності. (ФКС Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності)

ФК5. Здатність проводити відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень. (ФКС5 Здатність застосовувати методи і методики патологоанатомічної діагностики хвороб тварин для встановлення остаточного діагнозу та причин їх загибелі.)

ФК6. Здатність організувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження. (ФКС6 Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень. ФКС 7 Здатність організувати і

проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.)

ФК19.2. Здатність планувати та проводити лабораторні дослідження тварин інфекційної етіології.

Програмні результати навчання:

ПРН 4. Встановлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень; (ПРНС 5 Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.)

ПРН 18. Розробляти схеми контролю щодо поширення хвороб інфекційної етіології та біологічного забруднення довкілля; (ПРНС 17 Знати правила та вимоги біобезпеки, біоетики та добробуту тварин.)

ЧОМУ ВИ НАВЧИТЕСЬ, ЩО ОТРИМАЄТЕ

(Відповідність компетентностей дисципліни межам компетентностей та програмним результатам навчання освітньо-професійної програми наведена кодами в дужках; після «/» вказана форма контролю програмних результатів навчання)



Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК6, ЗК9, ФК2) / індивідуальні практичні завдання



Здатність дотримуватись правил техніки безпеки, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності. (ЗК2, ЗК3, ФК3) / індивідуальні практичні завдання



Здатність проводити відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень. (ЗК2, ФК5) / індивідуальні практичні завдання



Здатність організовувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження. (ЗК2, ФК6, ФК19.2, ПРН4, ПРН 18) / індивідуальні практичні завдання

Програма вивчення дисципліни реалізується через проведення лекцій, лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів. На вивчення дисципліни відводиться 150 годин, в тому числі 20 години лекційних, 58 годин лабораторно-практичних та 72 годин самостійних занять.

Формами проміжного контролю, які оцінюються на лабораторно-практичних заняттях, є: індивідуальне завдання 1 «Визначення морфології, культуральних, біохімічних, антигенних властивостей збудників інфекційних захворювань тварин»; індивідуальне завдання 2 «Методи стерилізації»; індивідуальне завдання 3 «Правила відбору, консервування та пересилання матеріалу для бактеріологічних досліджень»; індивідуальне завдання 4 «Проведення бактеріологічного дослідження» та рішення ситуаційних задач.

Формою підсумкової атестації є залік.

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ

Напрямок 211 – Ветеринарна медицина.

Освітньо-кваліфікаційний рівень - **Магістр**.

Обов'язкова компонента. Курс II.

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН

Види занять та форми контролю		Обсяг за навчальним планом		Розподіл по семестрам			
				Денне навчання		Заочне навчання	
		кредит	годин	III	IV		
Всього годин по плану		2,5	150		150		
у т.ч. аудиторних			78		78		
Самостійних			72		72		
Із аудиторних: лекцій			20		20		
Лабораторних			58		58		
Практичних							
семінарських							
Модуль (заліковий кредит)	I	1,0	60		60		
	II	0,5	30		30		
	III	1,0	60		60		
Курсовий проект							
Залік					*		
Екзамен підсумковий							

**НАЗВА, ЗМІСТ, КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗМІСТОВИХ МОДУЛІВ
ДИСЦИПЛІНИ ТА ШИФРИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ВІДПОВІДНО
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ**

НАЗВА МОДУЛІВ ТА ЇХ ЗМІСТ	Шифр компетентностей освітньої програми
<p>1. Загальна ветеринарна мікробіологія.</p> <p>Вивчає історію мікробіології. Методи мікробіологічних досліджень. Дослідження бактерій у фарбованому стані, морфологію бактерій пофарбованих простими та складними методами. Сучасну систематику бактерій та грибів. Цитологію бактерій. L-форми. Морфологію мікроскопічних грибів. Вивчає фізіологію мікробів, вплив факторів зовнішнього середовища на життєдіяльність мікроорганізмів. Методи стерилізації, пастеризації, дезинфекції, асептики і антисептики. Культивування бактерій. Методи виділення та індикації культур бактерій. Вивчає екологію мікроорганізмів, мікрофлору води, повітря та ґрунту. Роль мікробів у перетворенні вуглець- і азот- утримуючих органічних з'єднань. Основні принципи мікробіологічних досліджень води, повітря, ґрунту.</p> <p>Компетентності дисципліни:</p> <p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК6, ЗК9, ФК2);</p> <p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК6, ЗК9, ФК2);</p> <p>Здатність проводити відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень. (ЗК2, ФК5);</p> <p>Здатність організувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження. (ЗК2, ФК6, ФК19.2, ПРН4, ПРН18).</p>	<p>ЗК2; ЗК3; ЗК6; ЗК9; ФК2; ФК3; ФК5; ФК6; ФК19.2; ПРН4; ПРН18.</p>
<p>2. Інфекція і імунітет. Серологічні методи діагностики.</p> <p>Вивчає поняття „інфекція” і „інфекційна хвороба”. Патогенність і вірулентність мікроорганізмів. Фактори мікробної агресії. Види і форми інфекції. Особливості інфекцій, які викликані бактеріями. Вивчає поняття „імунітет”. Алергію і анафілаксію. Серологічні</p>	<p>ЗК2; ЗК3; ЗК6; ЗК9; ФК2;</p>

<p>методи діагностики.</p> <p>Компетентності дисципліни:</p> <p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК6, ЗК9, ФК2);</p> <p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК6, ЗК9, ФК2);</p> <p>Здатність проводити відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень. (ЗК2, ФК5);</p> <p>Здатність організовувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження. (ЗК2, ФК6, ФК19.2, ПРН4, ПРН 18).</p>	<p>ФК3; ФК5; ФК6; ФК19.2; ПРН4; ПРН18.</p>
<p>3. Збудники інфекційних хвороб.</p> <p>Вивчає патогенні коки, пастерели, родину ентеробактерій, рід бруцел, збудника сибірки, мікобактерії, збудника бешихи, лістерії, лептоспіри, патогенні анаероби, мікоплазми, збудників гемофільозів, туляремії та ієрсинії. Вивчає збудників мікозів, мікотоксикозів та актиноміцетів.</p> <p>Компетентності дисципліни:</p> <p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК6, ЗК9, ФК2);</p> <p>Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. (ЗК6, ЗК9, ФК2);</p> <p>Здатність проводити відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень. (ЗК2, ФК5);</p> <p>Здатність організовувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження. (ЗК2, ФК6, ФК19.2, ПРН4, ПРН 18).</p>	<p>ЗК2; ЗК3; ЗК6; ЗК9; ФК2; ФК3; ФК5; ФК6; ФК19.2; ПРН4; ПРН18.</p>
<p>Підсумковий контроль. Інтегрований модуль</p> <p>Узагальнений тестовий зміст навчальної дисципліни, який об'єднує всі вищенаведені змістові модулі.</p>	

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ (ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС)

№ п\п	Тема та план лекції	Кількість годин	Рекомендова на література
Академічний модуль 1			
1	<p>Вступ. Основні групи мікроорганізмів.</p> <p>1. Предмет та завдання мікробіології. Досягнення сучасної мікробіології та застосування їх у різних галузях народного господарства. Галузеві напрямки мікробіології. Коротка історія розвитку мікробіології. Значення робіт від Антоні ван Левенгука до сучасної мікробіології. Видатні ветеринарні мікробіологи та значення їхніх робіт для розвитку мікробіології в Україні: А.А. Раєвський, А.В.Дедюлін, А.Ф.Конєв, М.В.Рево.</p> <p>2. Особливості розвитку сучасного періоду мікробіології. Ветеринарна мікробіологія – загальна і спеціальна. Головні завдання ветеринарної мікробіології.</p> <p>3. Віруси, плазмиди, пріони. Прокаріоти: рикетсії, хламідії, мікоплазми, актиноміцети.</p> <p>4. Морфологічні форми бактерій та цитологія.</p> <p>5. Номенклатура мікробів та принципи класифікації по Бергі.</p> <p>6. Морфологія та будова мікроскопічних грибів. Вищі та нижчі гриби. Сучасна класифікація грибів. Значення мікроскопічних грибів у народному господарстві та патології тварин і людини.</p>	2	<p>1. [3...11, 54...68]</p> <p>2. [12...30, 3170]</p>
2	<p>Фізіологія та генетика мікроорганізмів</p> <p>1. Хімічна будова мікроорганізмів, їх живлення</p>	2	<p>1. [33...108]</p> <p>2. [71...133]</p>

	<p>та метаболізм.</p> <p>2. Ферменти та їх роль у життєдіяльності бактерій.</p> <p>3. Хімічна природа і класифікація ферментів.</p> <p>4. Дихання мікроорганізмів. Типи дихання у прокаріотів.</p> <p>5. Біосинтез білків, ліпідів, полісахаридів, нуклеїнових кислот.</p> <p>6. Ріст та розмноження мікроорганізмів.</p> <p>7. Будова генетичного апарату прокаріот. Плазмиди бактерій.</p> <p>8. Мутації та мутагени. Генетичний обмін у бактерій: трансформація, трансдукція, кон'югація.</p> <p>9. Генна інженерія.</p> <p>10. Практичні досягнення в області генетики мікроорганізмів.</p>		
3	<p>Екологія мікробів. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми</p> <p>1. Екологія мікроорганізмів і екосистеми.</p> <p>2. Мікрофлора ґрунту та води. Методи очистки і знезараження забруднених вод.</p> <p>3. Мікрофлора повітря. Оцінка якості повітря за мікробіологічними показниками.</p> <p>4. Мікрофлора тіла тварин.</p> <p>5. Гнотобіоти.</p> <p>6. Дія фізичних та біологічних факторів. Вплив високих та низьких температур, дія висушування, леофілізація. Поняття про стерилізацію, асептику і антисептику.</p>	2	<p>1. [12...15, 71-112]</p> <p>2. [165...787, 225...258]</p>

	7. Дія хімічних та біологічних факторів. Антибіотики. 8. Бактеріофаги.		
Академічний модуль 2			
4	Вчення про інфекцію та імунітет 1. Форми взаємовідносин макро – і мікроорганізмів: симбіоз, коменсалізм, мутуалізм, паразитизм. 2. Визначення поняття “інфекція” та “інфекційний процес”, “джерело інфекції”. 3. Форми інфекції. 4. Патогенність і вірулентність. Основні фактори вірулентності. Одиниці виміру вірулентності. 5. Поняття про імунітет. Історія розвитку імунології. Значення досліджень Е. Дженера, Л. Пастера, П. Еріха, І. Мечнікова, Ф. Берета у вивченні імунології. 6. Завдання ветеринарної імунології. 7. Антигени. Антигенна будова мікробної клітини.	2	1. [109...165] 2. [133...206]
Академічний модуль 3			
5	Патогенні стафілококи, стрептококи та пастерели. 1. Патогенні стафілококи. Роль стафілококів у патології тварин. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура стафілококів. 2. Лабораторна діагностика стафілококозів. Імунітет. Біопрепарати.	2	1. [180...198, 220...225]

<p>3. Збудники стафілококозів, їх культуральні і біохімічні властивості, фактори патогенності. Лабораторна діагностика стрептококозів.</p> <p>4. Збудники миту. Морфологічні, тинкторіальні, культуральні і біохімічні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Методи діагностики. Біопрепарати.</p> <p>5. Збудники маститу. Маститний стрептокок, його морфологічні ознаки, основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика маститу. Методи ідентифікації маститного стрептокока.</p> <p>6. Збудник пневмококової інфекції. Особливості морфології, культуральні і ферментативні властивості, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.</p> <p>7. Збудник пастерельозу. Розповсюдження в природі, класифікація, роль в патології тварин. Морфологічні ознаки, культуральні, біохімічні та антигенні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Імунітет. Методи ідентифікації культури. Лабораторна діагностика. Біопрепарати.</p>		
--	--	--

6	<p>Родина ентеробактерій</p> <p>1. Загальна характеристика, класифікація.</p> <p>2. Збудник колібактеріозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні і біохімічні властивості кишкової палички.</p> <p>3. БГКП (бактерії групи кишкових паличок). Антигенна структура. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.</p> <p>4. Збудники сальмонельозу. Морфологічні ознаки, культуральні, біохімічні та антигенні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Методи ідентифікації культури. Імунітет. Біопрепарати.</p>	4	1.[203...218; 233...239]
7	<p>Бруцелли та патогенні мікобактерії.</p> <p>1. Збудники бруцельозу. Морфологія, культивування, біохімічні властивості. Діагностика і імунітет. Біопрепарати.</p> <p>2. Збудники туберкульозу. Класифікація. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Стійкість до факторів зовнішнього середовища. Патогенність. Патогенез захворювання. Атипові мікобактерії. Методи алергічної і серологічної діагностики. Бактеріологічна діагностика. Ідентифікація культур мікобактерій. Імунітет. Біопрепарати.</p> <p>3. Збудник паратуберкульозу. Розповсюдження в природі. Основні біологічні властивості. Патогенез захворювання. Методи алергічної і серологічної діагностики. Бактеріологічна діагностика. Імунітет.</p>	2	1. [128...228; 287...301; 233...239]

8	<p>Збудник сибірки</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Історія відкриття. Розповсюдження в природі. 2. Морфологічні ознаки. Капсуло- та спороутворення. 3. Тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Резистентність. 4. Патогенність. Патогенез захворювання. 5. Лабораторна діагностика. Методи ідентифікації та диференціації від спороутворюючих бактерій, критерії постановки діагнозу. 6. Імунітет. Біопрепарати. 	2	1. [248...254]
9	<p>Збудники лептоспірозу кампілобактеріозу та дизентерії свиней.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Морфологічні ознаки лептоспір, культуральні властивості. Антигенна структура. Патогенність. Особливості патогенезу. Методи серологічної діагностики. Бактеріологічна діагностика. Визначення серогрупової належності лептоспір. Імунітет. Біопрепарати. 2. Класифікація кампілобактерій. Морфологічні ознаки, культуральні і біохімічні властивості кампілобактерій і антигенна структура. Патогенність. Патогенез захворювання. Методи серологічної діагностики, бактеріологічна діагностика. Методи ідентифікації. Імунітет. Біопрепарати. 3. Збудник дизентерії свиней. Морфологічні ознаки та основні біологічні властивості. Патогенність. Лабораторна діагностика. Імунітет. 	2	1. [328...333; 335...340]

<p>10</p>	<p>Патогенні анаероби.</p> <p>1. Збудники ЕМКАРу, зляжкісного набряку та некробактеріозу. Морфологія. Тинкторіальні властивості. Культуральні, біохімічні і антигенні властивості. Діагностика. Біопрепарати.</p> <p>2. Збудники правця та ботулізму. Морфологія, відношення до фарбування по Граму, спороутворення, фактори вірулентності. Культурально-біохімічні і антигенні властивості кожного збудника і його патогенність для лабораторних тварин. Токсини. Методи діагностики. Біопрепарати.</p>	<p>2</p>	<p>1. [254...287]</p>
------------------	---	----------	-----------------------

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ п/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Місце проведення	Кількість. годин	Методичне і технічне
Академічний модуль 1					
1	<p>Мікробіологічні методи дослідження.</p> <p>Правила роботи в мікробіологічній лабораторії.</p> <p>Техніка безпеки.</p> <p>Морфологія бактерій та мікроскопічних грибів</p>	<p>1. Ознайомитись з особливостями роботи у бактеріологічній лабораторії, ознайомитись з правилами техніки протипожежної безпеки та охорони праці.</p> <p>2. Вивчити типи світової мікроскопії, імерсійні системи, темнопольну, фазовоконтрастну та люмінесцентну мікроскопії.</p> <p>3. Ознайомитись з особливостями устрою та роботи електронно-мікроскопічної лабораторії. 4. Засвоїти головні ознаки морфології бактерій та грибів.</p> <p>5. Ознайомитися із методами визначення рухливості бактерій.</p> <p>6. Замалювати основні форми бактерій.</p>	Аудиторія кафедри	2	М-1 М-2
2	<p>Дослідження бактерій у фарбованому стані</p> <p>Прості та складні методи</p>	<p>1. Бактеріологічні фарби, їх приготування.</p> <p>2. Виготовлення мазків з бактерій та їх фарбування простим методом.</p> <p>3. Вивчити механізм та методику фарбування по Граму: схему</p>	Аудиторія кафедри	2	М-3

	фарбування. Фарбування по Граму	фарбування. 4. Приготувати препарати з грамнегативних та грампозитивних мікробів.		
3	Фарбування капсул, спор бактерій	Спеціальні методи фарбування. Вивчити методи фарбування: 1. Капсул за методами Міхіна, Ребігера та Романовського-Гімзи. 2. Методи фарбування спор за методами Ауескі та Трухільо. 3. Мікроскопія препаратів.	2	М-4 М-5
4	Фарбування кислотостійких бактерій та бруцел	Спеціальні методи фарбування. Вивчити методи фарбування: 1. Збудника туберкульозу по Ціль-Нільсону. 2. Бруцел за Козловським та по Шуляку-Шину. 3. Мікроскопія препаратів.	2	М-6
5	Методи стерилізації	1. Вивчити сучасні методи стерилізації та дезінфекції. 2. Ознайомитися з приладами і засобами стерилізації.	2	М-7

6	Фізіологія бактерій. Поживні середовища для мікроорганізмів. Культивування аеробів і анаеробів	1. Вивчити класифікацію, призначення та методи приготування різних поживних середовищ. 2. Приготувати зразки універсальних поживних середовищ. 3. Вивчити методи культивування аеробів та анаеробів, засоби та техніку посівів бактерій на поживні середовища. 4. Виділити анаеробну культуру за методом Фортнера.	Аудиторія кафедри	2	М-8, М-10
7	Культуральні властивості мікроорганізмів. Методи виділення чистих культур бактерій	1. Вивчити особливості росту різних видів бактерій на різних середовищах. 2. Вивчити методи виділення чистих культур бактерій із пат матеріалу та методи ідентифікації мікробів. 3. Виділити чисту культуру одним із методів.		2	М-8
8	Ферментативні (біохімічні) властивості бактерій. Методи визначення виду мікроорганізмів	1. Вивчити методи визначення біохімічних властивостей бактерій. 2. Провести висів мікробів на агар Ендо та малий строкатий ряд. 3. Вивчити загальну схему та методи визначення виду мікроорганізмів. 4. Провести аналіз за попередніми результатами.		2	М-9 М-10

9	Методи роботи з лабораторними тваринами. Постановка біопроби. Визначення чутливості бактерій до антибіотиків	<ol style="list-style-type: none"> 1. Відпрацювати правила фіксування лабораторних тварин. 2. Поставити біопробу, провести зараження різними методами. 3. Ознайомитись з правилами утримання та годівлі лабораторних тварин. 4. Вивчити методи визначення чутливості до антибіотиків. 5. Підготувати культуру мікробів в чашці Петрі з МПА. 6. Визначити антибіотико резистентність за методом дисків. 	Аудиторія кафедри	2	М-11 М-12
10	Санітарно-бактеріологічне дослідження повітря, води, ґрунту, кормів, молока	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчити методи сан.-бактеріологічного дослідження повітря, води, ґрунту, молока і кормів. 2. Провести дослідження повітря методом седиментації. 3. Провести відбір проб ґрунту та води і їх бактеріологічне дослідження. 		2	М-13
Академічний модуль 2					

11	<p>Серологічні методи. Реакція аглютинації (РА) при бактеріологічних інфекціях.</p> <p>Реакція непрямой аглютинації (РНГА) в мікробіології.</p> <p>Реакція преципітації (РП) та реакція дифузної преципітації (РДП) в мікробіології</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчити суть та класифікацію серологічних реакцій. 2. Різноманітні варіанти серологічних реакцій. Постановка РА у пробірочному варіанті. 3. Поставити РА у пластинчатому варіанті. 4. Засвоїти особливості постановки реакції РНГА (РПГА). 5. Поставити і врахувати результати РНГА. 6. Вивчити особливості та методику постановки реакції преципітації. 7. Поставити РП при діагностиці сибірки. 8. Вивчити особливості та методику постановки реакції дифузної преципітації. 	Аудиторія кафедри	2	<p>М-14</p> <p>М-15</p>	
12	<p>Реакція зв'язування комплементу (РЗК) та реакція тривалого зв'язування комплементу (РТЗК).</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Засвоїти принципову схему РЗК та РТЗК. 2. Суть і методика проведення цих реакцій. 3. Головний дослід РЗК. 			2	М-16
13	<p>Реакція імунофлуоресценції (РІФ).</p> <p>Полімеразна ланцюгова реакція</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вивчити суть і варіанти проведення РІФ. 2. Провести дослідження з приготуванням препарату. 3. Урахувати результати досліджень. 			2	<p>М-17</p> <p>М-18</p>

	(ПЛР) та імуноферментний аналіз (ІФА)	Проаналізувати та вивчити суть: 4. Полімеразної ланцюгової реакції. 5. Імуноферментного аналізу.			
Академічний модуль 3					
14	Лабораторна діагностика стафілококових та стрептококових інфекцій	<p>1. Визначити головні біологічні властивості стафілококів.</p> <p>2. Провести бактеріологічне дослідження, а також провести диференціацію патогенних стафілококів за тестами: плазмокоагуляції, фібринолізину, теста на ДНК-азу тощо.</p> <p>3. Вивчити головні біологічні властивості збудників миту, маститу, диплококової інфекції.</p> <p>4. Вивчити схему лабораторного дослідження.</p> <p>5. Провести ідентифікацію культур стрептококів за допомогою мікроскопічних досліджень.</p> <p>6. Ознайомитись з біопрепаратами.</p> <p>7. Провести мікроскопію стрептококової культури.</p>	Аудиторія кафедри	2	М-19 М-20
15	Родина ентеробактерій. Рід <i>esherichia</i>.	<p>1. Вивчити головні біологічні властивості збудника колібактеріозу.</p> <p>2. Проробити схему лабораторного дослідження, та провести серологічну ідентифікацію культур збудників ешерихіозу.</p> <p>3. Ознайомитись з біопрепаратами.</p>		2	М-21

		4. Приготувати та промікроскопірувати мазки з культури кишкової палички.			
16	Рід сальмонел	1. Знати головні біологічні властивості збудників сальмонельозу. 2. Вивчити схему лабораторного дослідження. 3. Порівняти властивості сальмонел та кишкової палички. 4. Провести серологічні дослідження сальмонел. 5. Знати біопрепарати проти сальмонельозу.	Аудиторія кафедри	2	М-21
17	Рід бруцел	1. Вивчити головні біологічні властивості збудника бруцельозу. 2. Схема лабораторного дослідження на бруцельоз, а також серологічну і алергічну діагностику бруцельозу. 3. Знати біопрепарати. 4. Провести мікроскопію бруцел вакцинних штамів.		2	М-22
18	Мікобактерії туберкульозу і паратуберкульозу	1. Вивчити головні біологічні властивості мікобактерій туберкульозу. 2. Знати схему лабораторного дослідження. 3. Ознайомитись з біопрепаратами 4. Провести мікроскопію готових препаратів <i>M. tuberculosis</i> вакцинних штамів.		4	М-24
19	Збудник	1. Вивчити головні біологічні		2	М-

	сибірки	<p>властивості збудника сибірки.</p> <p>2 Засвоїти схему лабораторного дослідження.</p> <p>3. Знати біопрепарати.</p> <p>4. Поставити реакцію Асколі, фаголізу, тест «Перлинного намиста» та ДНК–діагностику.</p>			23
20	Збудник актиномікозу	<p>1. Вивчити біологічні властивості збудників.</p> <p>2. Схема діагностики досліджень. Проведення мікроскопічного дослідження на актиномікоз.</p>	2		М-25
21	Збудник бешихи свиней. Збудник лістеріозу.	<p>1. Знати головні біологічні властивості збудника бешихи свиней.</p> <p>2 Засвоїти схему лабораторного дослідження.</p> <p>3. Знати біопрепарати проти бешихи свиней.</p> <p>4. Вивчити головні біологічні властивості збудника лістеріозу.</p> <p>5. Засвоїти схему лабораторного дослідження. Серологічна та фагова диференціальна діагностика лістерій. Критерії диференціації лістерій та збудника бешихи. Серологічна діагностика лістеріозу.</p> <p>6. Знати біопрепарати.</p>	2		М-26
22	Збудник лептоспірозу	<p>1. Вивчити головні біологічні властивості збудника лептоспірозу.</p> <p>2. Засвоїти схему лабораторного дослідження.</p> <p>3. Знати суть реакції мікро</p>	2		М-27

		аглотинації, МФА, ІФА, ДНК-діагностику. 4. Ознайомитись з біопрепаратами.			
23	Збудник кампілобактеріозу, гемофільозів, франсієли. Іерсінії	1. Знати головні біологічні властивості збудника кампілобактеріоза, гемофільозів, франсієл, іерсіній. 2. Вивчити схеми лабораторних досліджень. Серологічна діагностика кампілобактеріозу за допомогою РА, РІФ та мікро-тест системи. 3. Знати засоби специфічної профілактики.	Аудиторія кафедри	2	М-28
24	Патогенні анаероби. Збудники емкару, злякисного набряку, ентеральних клостридійозів	1. Знати засоби виділення та культивування чистих культур патогенних анаеробів. 2. Вивчити загальну схему лабораторного діагнозу клостридійозів тварин. Ідентифікація токсинів в ІФА, ПЦР. 3. Провести мікроскопію готових препаратів.		2	М-29
25	Збудники правця, ботулізму, некробактеріозу	1. Вивчити методи лабораторної діагностики вказаних клостридійозних інфекцій. 2. Знати біопрепарати. 3. Мікроскопія готових мазків.		2	М-30
26	Патогенні мікоплазми	1. Вивчити методи лабораторної діагностики мікоплазменних інфекцій тварин. Серологічна ідентифікація в РІФ, ІФА та ПЦР-діагностика.		2	М-31

		2. Знати діагностикуми і вакцини.		
27	Патогенні хламідії та рикетсії	1. Вивчити методи лабораторної діагностики хламідіозних та рикетсіозних інфекцій тварин. Серологічна ідентифікація в РІФ, ІФА та ПЦР-діагностика. 2. Знати діагностикуми і вакцини.	2	М-31
28	Збудники мікозів	1. Знати патогенні актиноміцети та гриби. 2. Вивчити лабораторну діагностику дерматомікозів. 3. Знати біопрепарати.	2	М-32
29	Збудники мікотоксикозів	1. Вивчити збудників найбільш поширених мікотоксикозів. 2. Знати лабораторну діагностику стахіботріотоксикозу, аспергілатоксикозу тощо. 3. Ознайомитись з культуральними властивостями. Ідентифікація мікотоксинів методом імуноферментного аналізу.	2	М-32

САМОСТІЙНА РОБОТА

Розділ дисципліни	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
<p><u>Змістовий модуль 1.</u></p> <p>ЗАГАЛЬНА ВЕТЕРИНАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ.</p>	<p>Загальна інформація щодо різних груп прокаріотів.</p> <p>Морфологія та фізіологія рикетсій та хламідій.</p> <p>Особливості будови мікоплазм.</p> <p>Патогенні мікоплазми птахів.</p> <p>Морфологія і класифікація грибів.</p>	4	Тестовий контроль
	<p>Культуральні властивості. Приготування поживних середовищ. Вивчення біохімічних властивостей бактерій.</p>	10	Тестовий контроль
	<p>Патогенна мікрофлора ґрунту. Небезпечні збудники скотомогильників. Різні джерела забруднення води. Визначення мікробного числа, колі-титру і колі-індексу води.</p> <p>Бактеріологічне дослідження повітря. Санітарна оцінка повітря. Апарати для санітарної оцінки. Санація повітря.</p>	10	Звіт

<p><u>Змістовий модуль 2.</u></p> <p>ІНФЕКЦІЯ І ІМУНІТЕТ. СЕРОЛОГІЧНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ.</p>	<p>Вакцини, анатоксини, лікувальні сироватки.</p>	<p>6</p>	<p>Звіт</p>
<p><u>Змістовий модуль 2.</u></p> <p>ЗБУДНИКИ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ.</p>	<p>Збудник сапу. Роль в патології тварин і людини. Основні біологічні властивості. Патогенез захворювання. Методи алергічної і серологічної діагностики. Бактеріологічна діагностика. Загальна характеристика родини, класифікація. Диференціація збудників сапу і меліоїдозу. Імунітет.</p>	<p>6</p>	<p>Звіт</p>
	<p>Збудники актиномікозу. Розповсюдження в природі, роль в патології тварин і людини. Морфологічні ознаки. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.</p>	<p>4</p>	<p>Звіт</p>
	<p>Загальна характеристика збудників мікозів та мікотоксикозів. Класифікація. Роль в патології тварин і людини. Основні біологічні властивості. Патогенез захворювань. Методи діагностики. Бактеріологічна діагностика.</p>	<p>32</p>	<p>Тестовий контроль</p>
<p>Разом</p>		<p>72</p>	

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

ОСНОВНА

1. Ветеринарна мікробіологія та імунологія: Підручник [Текст] / А.В.Демченко, В.А.Бортнічук, В.Г.Скибицький, В.М.Апатенко.- К.:Урожай, 1996.-386с.
2. Загальна ветеринарна мікробіологія: Навч. посібник для викладачів і студентів / В.М. Апатенко, Б.Т.Стегній, В.О. Головка, С.А.Ничик. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2009.-294с.
3. Ветеринарна мікробіологія /В.А. Бортнічук, В.Г. Скибицький, Ф.Ж. Ібатуліна // Практикум: УСГА, 1993 – 206с.
4. Апатенко В.М. Ветеринарна імунологія та імунопатологія / Навчальний посібник.- К.: «Урожай», 1994.-128с.

ДОДАТКОВА

1. Апатенко В.М. Змішані інфекції. К.: Урожай, 1990.
2. Ветеринарная микробиология и иммунология / Н.А.Радчук, Г.В.Дунаев, И.М.Колычев и др.: Под ред. Н.А.Радчука.- М.:Агропромиздат, 1991.-383с.
3. Кириленко А.Н., Купальник В.Л., Пименов Н.В. Бактериальные и вирусные болезни молодняка сельскохозяйственных животных.- М.:Колос, 2005.-296 с.
4. Количев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и иммунология.- Омск: Узд-во ОмГАУ,1996.-552 с.
5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст]: Учебник для студентов мед.вузов / Под ред. А.А.Воробьева.-2-е изд. исправленное и дополн. – М.: Мед. Информагенство, 2006. – 704с.
6. Микробиология: Руководство к лабораторным занятиям: Учеб пособие для студентов / И.Л. Дикий, И.И. Сидорчук, И.Ю. Холупяк и др. – Х.: изд-во НФаУ: Золотые страницы, 2002. – 444с.

7. Скородумов Д.И. Практикум по вет.микробиологии и иммунологии. /Д.И. Скородумов, В.Б. Радионова, Т.С. Костенко. – М., 2008. – 224с.
8. Современная микробиология. Прокариоты [Текст] / Под ред. И. Ланглера и др. – В 2 т.- М.: Мир, 2005. – 656с.
9. Определитель Берджи: Bergey's Manual of Determinative Bacteriology / 8th edition. В 2т. – М.:Мир, 2001. – 983с.

ПЕРЕЛІК МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНИХ (ПРАКТИЧНИХ, СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ (М)

Шифр	Назва методичної розробки
М-1	Грінченко Д.М. Мікробіологічні методи дослідження. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -6 с.
М-2	Грінченко Д.М. Морфологія бактерій та мікроскопічних грибів. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -6 с.
М-3	Грінченко Д.М. Дослідження бактерій у фарбованому стані. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -6 с.
М-4	Грінченко Д.М. Спеціальні методи фарбування.- Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -2 с.
М-5	Грінченко Д.М. Фарбування капсул та спор бактерій. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -2 с.
М-6	Грінченко Д.М. Фарбування кислотостійких бактерій і бруцел. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -6 с.
М-7	Грінченко Д.М. Методи стерилізації. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -6 с.
М-8	Грінченко Д.М. Фізіологія бактерій. Поживні середовища. Методи виділення чистих культур. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -12 с.
М-9	Грінченко Д.М. Біохімічні властивості бактерій. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -12 с.
М-10	Грінченко Д.М. Культивування аеробів і анаеробів. Методи визначення виду мікроорганізмів. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -10 с.

М-11	Грінченко Д.М. Методи роботи з лабораторними тваринами. Постановка біопроби. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -10 с.
М-12	Грінченко Д.М. Визначення чутливості бактерій до антибіотиків. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -12 с.
М-13	Грінченко Д.М. Бактеріологічне дослідження, ветеринарно-санітарний контроль молока та молочних продуктів. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. - 44 с.
М-14	Грінченко Д.М. Серологічні методи діагностики. Реакція аглютинації. Реакція непрямой аглютинації (РНГА). - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -12 с.
М-15	Грінченко Д.М. Реакція преципітації. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -8 с.
М-16	Грінченко Д.М. Реакція зв'язування комплементк. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -8 с.
М-17	Грінченко Д.М. Реакція імунофлуоресценції. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -8 с.
М-18	Грінченко Д.М. Полімеразна ланцюгова реакція та імуноферментний аналіз. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2018. -3 с.
М-19	Грінченко Д.М. Лабораторна діагностика стафілококових інфекцій. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. -12 с.
М-20	Грінченко Д.М. Стрептококові інфекції. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 12 с.
М-21	Грінченко Д.М. Лабораторна діагностика ентеробактерій. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 40 с.
М-22	Грінченко Д.М. Бруцели. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 8 с.
М-23	Грінченко Д.М. Збудник сибірки. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 12 с.
М-24	Грінченко Д.М. Мікобактерії туберкульозу і паратуберкульозу. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 20 с.
М-25	Грінченко Д.М. Збудники актиномікозу і актинобацильозу. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 12 с.
М-26	Грінченко Д.М. Збудника бешихи свиней та лістеріозу. - Х.: РВВ.

	ХДЗВА, 2020. - 10 с.
М-27	Грінченко Д.М. Збудник лептоспірозу. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 12 с.
М-28	Грінченко Д.М. Збудники кампілобактеріозів, гемофільозів, францицел, іерсіній. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 10 с.
М-29	Грінченко Д.М. Збудники емкару, зляжкісного набряку, ентаральних клострідіозів. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 10 с.
М-30	Грінченко Д.М. Збудники правця, ботулізму, некробактеріозу. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 12 с.
М-31	Грінченко Д.М. Патогенні мікоплазми, рикетсії та хламідії. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2020. - 4 с.
М-32	Грінченко Д.М. Збудники мікозів та мікотоксікозів. - Х.: РВВ. ХДЗВА, 2017. - 46 с.

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Система діагностики якості навчання

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу, прийнятому в академії

Основні положення:

Загальна кількість модульних контрольних заходів, що мусить скласти студент з окремої навчальної дисципліни, визначається з урахуванням залікових модулів з цієї дисципліни і рекомендовано дорівнює трьом академічним модулям за семестр.

За результатами модульного контрольного заходу рівень засвоєння студентом навчального матеріалу має бути оцінений за національною шкалою та шкалою ECTS.

Тижні для проведення модульного контролю (модульні тижні) рекомендуються графіком навчального процесу.

Кількість балів, отримана студентом при оцінюванні залікового модулю, співвідноситься з оцінками за національною шкалою та шкалою ECTS відповідно до таблиці 1.

1. Шкала оцінювання

<i>100-бальна шкала</i>	Оцінка за національною шкалою	Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	відмінно	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	A
82 – 89	добре	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B
74 – 81		Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C

64 – 73	задовільно	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
60 – 63		Достатньо – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	E
35– 59	незадовільно	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0-34		Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	F

Регламентується наступний комплект балів для отримання оцінки: результат поточного контролю (усереднено за оцінюванням завдань, проектів, тренінгів) – максимум 20 балів (табл. 3), результат модульного тестового контролю – максимум 50 балів (роз’яснення в табл. 5), та результат засвоєння блоку самостійної роботи – максимум 30 балів (табл. 3,4,5).

Складання модулів обов’язкове. Студент не допускається до тестування з модуля без відпрацювання пропущених занять. Модуль вважається зарахованим, якщо студент набрав мінімально необхідну кількість балів та більше.

Результати рейтингу з модулю доводяться до відома студентів не пізніше третього робочого дня після проведення контрольного заходу і, у разі відсутності претензій з боку студентів, вважаються остаточними.

Якщо студент не погоджується з рішенням про присвоєння йому балів рейтингу за модуль, то він повинен відразу після їх оголошення звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри та у визначений термін скласти усну атестацію з модуля перед комісією. Склад апеляційної комісії у кожному конкретному випадку визначається завідувачем кафедри. Рішення комісії є остаточним. Студент не може повторно складати зараховані модулі.

Студент, який не з’явився на модульний контроль або не отримав мінімальної кількості балів на модульному тижні, має право скласти пропущений модуль під час залікового тижня.

Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх модулів. Семестрова оцінка виставляється студенту з врахуванням результатів стогового та поточного(модульного) контролів. Максимальна кількість балів, що студент може отримати при вивченні дисципліни, дорівнює 100 (див. таб. 1)..

Диференцований залік передбачає наявність підсумкового тестування. При наявності дозволу на автоматичне зарахування заліку, студент, який своєчасно складав усі модульні контрольні заходи та за їх результатами атестований з оцінкою "відмінно", може отримати залік автоматично. Семестровою оцінкою у цьому випадку є усереднена оцінка за модулі.

Викладач зобов'язаний здати заповнену заліково-екзаменаційну відомість до навчального відділу протягом такого граничного терміну: для диференційованого заліку - останній день залікового тижня.

Засоби діагностики успішності навчання використовують для підсумкової експертизи знань і базуються на технології стандартизованого тестового контролю.

3. Схема нарахування балів з модулів навчальної дисципліни

Показчик	Нарахування балів
Всього з модулю	від 60* до 100
В тому числі: відповіді на тестові питання	від 30 до 50
усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях	до 20
результат засвоєння блоку самостійної роботи	до 30

*- менша кількість отриманих балів недостатня для зарахування модулю, необхідна перездача.

Усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях оцінюються за шкалою від 12 до 20 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 3)

3. Шкала оцінювання усної відповіді

20-бальна шкала	Інтуїтивний аналог оцінювання (записується в журнал)	Оцінка за національною шкалою - Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
20	5+	Відмінно – відмінна відповідь, виконання	A

		роботи без помилок чи зауважень, прояв креативного мислення.	
19	5	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи з однією непринциповою помилкою	A
18	5 -	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи з незначною кількістю помилок	A
17	4+	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками при розумінні суті питання	B
16	4	Добре – в загальному правильна відповідь, робота з кількома помилками	C
15	4 -	Добре – в загальному правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
14	3+	Задовільно – непогано, але зі великою кількістю недоліків	D
13	3	Достатньо – непогано, але наявна велика кількість суттєвих недоліків	D
12	3 -	Достатньо – відповідь, робота задовольняє лише найменші критерії	E

Самостійна робота оцінюється як сума балів за відповідність і обсяг наданого матеріалу (табл. 4) та балів за захист цього матеріалу (табл. 3).

4. Шкала оцінювання відповідності змісту матеріалу самостійної роботи

<i>Шкала, бали</i>	Визначення
10	Повна відповідність змісту і достатній обсяг
8	Достатня відповідність змісту і достатній обсяг
6	Мінімально задовільна відповідність змісту і обсягу

5. Накопичення балів за модуль складанням (максимум **100** балів)

Поточне оцінювання	Оцінювання тестів	Оцінювання самостійної роботи	
визначається викладачем	чітко регламентується	визначається викладачем	
до 20 балів	до 50 балів	до 30 балів	
		до 10 балів	до 20 балів
Шкала оцінювання відповіді	50 тестів: 1 прав. відповідь – 1 бал 25 тестів: 1 прав. відпов. – 2 бали	Відповідність матеріалу (див. табл. 4)	Захист - шкала оцінювання усної відповіді (див. табл. 3)
<i>ПРИКЛАД</i>			
12	44	8	14

Приклад»: $12+44+8+14=78$ балів. Добре «С».