



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний біотехнологічний університет

Навчально-науковий інститут/факультет

Факультет ветеринарної медицини

(назва навчально-наукового інституту/факультету)

"Затверджую"

Завідувач кафедри

епізоотології та мікробіології

(назва кафедри)

(Северин Р.В.)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

" 26 " червня 2025 р.

Кафедра "Епізоотології та мікробіології"

(назва кафедри)

РОБОЧА ПРОГРАМА

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК "Ветеринарна мікробіологія"

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти

другий

(назва)

Галузь знань

21 Ветеринарія

(шифр і назва)

Спеціальність

211 Ветеринарна медицина

(шифр і назва)

Освітня програма

Ветеринарна медицина

(назва)

для студентів 2 курсу (вступ на основі повної
загальної середньої освіти)

Харків – 2025 р.

Укладачі: кандидат ветеринарних наук, завідувач кафедри Северин Р.В.,
кандидат ветеринарних наук, доцент Грінченко Д.М.
(вчене звання, посада, прізвище та ініціали)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена на розширеному засіданні
кафедри "Епізоотології та мікробіології"
(назва кафедри)

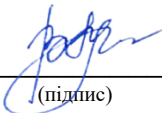
Протокол від: "26" червня 2025 року, №13.

Робочу програму погоджено

Гарант освітньої програми

Ветеринарна медицина
(назва ОПП)

« 26 » червня 2025 року

() Науменко С.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Подовжено термін дії до:

" " 20 р протокол від № від " " 20 р.
завідувач кафедри (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

" " 20 р протокол від № від " " 20 р.
завідувач кафедри (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

" " 20 р протокол від № від " " 20 р.
завідувач кафедри (назва кафедри) (підпис) (прізвище та ініціали)

1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни					
	денна форма навчання		заочна форма навчання			
Кількість кредитів <u>6</u>	Статус дисципліни:					
	обов'язкова					
Розділів - <u>4</u>	Рік підготовки:					
	<u>2</u> -й	-й	-й	-й		
	Семестр					
Загальна кількість годин <u>180</u>	<u>4</u> -й	-й	-й	-й		
	Лекції					
	<u>18</u> год.	год.	год.	год.		
	Практичні, (семінарські)					
	год.	год.	год.	год.		
	Лабораторні					
	<u>76</u> год.		год.			
	Самостійна робота					
	<u>56</u> год.	год.	год.	год.		
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>94</u> ; самостійної роботи здобувача – <u>56</u>	Вид контролю:					
	<u>Іспит</u>					

2 Мета і завдання дисципліни

Метою дисципліни „Ветеринарної мікробіології” є формування у майбутніх фахівців глибоких теоретичних знань із питань систематики, морфології, фізіології, генетики, екології, патогенності та імуногенності мікроорганізмів, а також практичних навичок із лабораторної діагностики обумовлених ними захворювань, умінь контролювати напруженість протимікробного імунітету, визначати адекватні засоби специфічної профілактики та терапії залежно від обставин виникнення і перебігу хвороб мікробної етіології.

В результаті вивчення дисципліни **студент набуває знання про** природу, систематику, морфологію, фізіологію, генетику, екологію мікроорганізмів, зокрема збудників інфекційних хвороб у тварин; та **уміння:** досліджувати морфологію, культуральні, ферментативні, антигенні та патогенні властивості мікроорганізмів, визначати наявність та рівень протимікробних антитіл, відбирати, транспортувати у лабораторію різноманітний патологічний матеріал та здійснювати бактеріологічне його дослідження, інтерпретувати отримані результати.

Завдання вивчення дисципліни полягають у вивченні досягнень ветеринарної мікробіології, морфологічні, фізіологічні та генетичні особливості бактерій та мати загальне уявлення про мікробіологію, основні цілі дисципліни.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є збудники інфекційних хвороб тварин.

Базовими дисциплінами для успішного засвоєння програмного матеріалу дисципліни є *(із структурно-логічної схеми освітньої програми для обов'язкових дисциплін)* засвоєння курсу «Біологія», «Латинська мова (термінологія)», «Анатомія свійських тварин», «Фізіологія тварин», «Генетика», «Хімія (органічна та неорганічна)».

Дана навчальна дисципліна забезпечує формування таких програмних результатів навчання:

ПРН1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

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

3 Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.

Тема 1. Вступ. Предмет і завдання мікробіології.

Короткий зміст теми: Визначення поняття "мікроорганізми". Прокаріоти, що вивчаються в курсі мікробіології: бактерії, актиноміцети, мікоплазми, рикетсії та хламідії. Мікроскопічні гриби.

Диференціювання мікробіології на окремі самостійні дисципліни: загальну, сільськогосподарську, медичну, санітарну, ветеринарну, технічну (промислову), водну, морську, геологічну, космічну. Досягнення сучасної мікробіології та застосування їх у різних галузях народного господарства.

Стислий історичний опис розвитку мікробіології, його основні етапи: морфологічний, фізіологічний, імунологічний і сучасний. Значення досліджень та відкриття Антоні ван Левенгука, Д.С. Самойловича, вихованця Києво-Могилянської академії М.М. Тереховського. Розквіт мікробіологічної науки у другій половині XIX ст. Дослідження Л. Пастера, Р. Коха, П. Ерліха. Внесок у розвиток мікробіології вітчизняних учених: Л.С.Ценковського, І.І. Мечникова, С.М. Виноградського, Д.К. Заболотного, М.Ф. Гамалія, В.Л. Омелянського.

Видатні ветеринарні мікробіологи та значення їхніх праць для розвитку мікробіології в Україні: А.А. Раєвський, І.М. Садовський, А.В. Дедюлін, А.Ф. Конєв, М.В. Рево, Т.П. Слабоспицький.

Особливості розвитку сучасного періоду мікробіології. Загальна і спеціальна ветеринарна мікробіологія.

Головні завдання ветеринарної мікробіології: вивчення систематики, морфології, фізіології, генетики, екології бактерій, значення їх для сільського господарства; вивчення збудників інфекційних хвороб тварин, зокрема спільних для людини і тварин - антропозоонозів; удосконалення і розробка методів діагностики специфічних інфекційних хвороб тварин, засобів діагностики, специфічної профілактики та лікування.

Значення мікробіології в системі підготовки ветеринарних лікарів. Особливості вивчення ветеринарної мікробіології.

Тема 2. Морфологія бактерій та мікроскопічних грибів. Систематика та номенклатура мікроорганізмів.

Короткий зміст теми: Ознаки прокаріотичних мікроорганізмів (бактерій) та їх відмінність від еукаріотичних клітин. Основні морфологічні групи бактерій: кулясті (коки), паличкоподібні, звивисті (спіральні). Розміри бактерій. Будова бактеріальної клітини. Основні й тимчасові структури бактерій.

Оболонка або клітинна стінка. Пептидоглікан: хімічна структура та синтез, значення здатності бактерій фарбуватись за Грамом. Тейхоеві кислоти грампозитивних бактерій. Особливості будови клітинної стінки бактерій. Протопласти і сферопласти. L-форми бактерій, їх ознаки, відмінність від мікоплазм, значення в інфекційній патології.

Капсули. Види капсул бактерій: синтез, хімічний склад, значення. Цитоплазматична мембрана. Будова, біологічне значення.

Нуклеоїд (ядро бактерій). Хімічний склад, будова, морфологія, біологічна функція. Плазмідни та інші носії позахромосомної генетичної інформації. Цитоплазма, її організація. Рибосоми. Цитоплазматичні включення. Джгутики. Механізм руху бактерій - ворсинки або пілі (загальні і статеві) біологічна роль.

Спори бактерій. Морфологія. Хімічний склад. Бацили та клостридії. Умови, необхідні для утворення спор. Стадії формування спор. Біологічна роль.

Особливості морфології спірохет, трепонем, лептоспир, актиноміцетів (променистих грибів), мікоплазм, рикетсій, хламідій.

Вищі та нижчі гриби, їх органи і способи розмноження. Сучасна класифікація грибів. Класи: хітрідіоміцети, ооміцети, зигоміцети, аскоміцети (сумчасті гриби), дейтероміцети (недосконалі гриби). Морфологія типових представників перелічених класів. Промислове та господарське значення мікроскопічних грибів.

Систематика мікроорганізмів, сучасна класифікація бактерій та її значення для практиків ветеринарної медицини («Визначник бактерій Берджі»). Головні таксономічні категорії бактерій: царство бактерій, класи, порядки, родини, роди, види.

Поняття «таксони». Інфрарідвидові таксони: серовар, фаговар, хемовар, біовар, патовар, морфовар. Номенклатура мікроорганізмів.

Тема 3. Фізіологія мікроорганізмів.

Короткий зміст теми: Хімічна будова мікроорганізмів. Потреби мікроорганізмів у поживних речовинах. Джерела вуглецю, азоту, водню та зольних

елементів для бактерій.

Типи живлення. Диференціація мікроорганізмів на органотрофи, фото метатрофи, хеометатрофи, хемоорганогетеротрофи.

Поняття про метаболізм мікробів. Механізм надходження поживних речовин у мікробну клітину (пасивне та активне перенесення). Роль пермеаз у перенесенні речовин крізь цитоплазматичну мембрану.

Ферменти та їх роль у життєдіяльності бактерій. Хімічна природа і класифікація ферментів. Екзо- та ендоферменти. Вітаміни й ростові речовини. Поняття про катаболізм та енергетичні процеси. Особливості біологічного окиснення. Типи бродіння. Хімізм та енергетика різних видів бродіння. Практичне значення процесів бродіння. Дихання мікроорганізмів та його роль у синтезі енергії. Типи дихання у прокаріотів. Схема аеробного та анаеробного дегідрування.

Біосинтез білків, ліпідів, полісахаридів, нуклеїнових кислот, пігментів та інших речовин.

Ріст та розмноження мікроорганізмів, фази їх розвитку. Принципи культивування мікроорганізмів.

Тема 4. Генетика та екологія мікроорганізмів.

Короткий зміст теми: Загальне поняття про спадковість і мінливість мікроорганізмів. Адаптивна та генетична мінливість організмів. Мутації та рекомбінації мікроорганізмів. Значення мінливості організмів для теорії та практики. Використання досягнень генетики бактерій на практиці.

Екологія та екосистеми. Біотичні і абіотичні компоненти екосистеми. Варіанти симбіотичних відносин біотичних компонентів екосистеми. Поняття "екологічна ніша" для певного виду мікроорганізмів. Вплив екстремальних умов на різноманітність видів мікроорганізмів у певних екосистемах.

Мікрофлора ґрунту. Роль водоростей, грибів, актиноміцетів, бактерій у ґрунтоутворювальних процесах. Роль ґрунту як фактора передавання збудників інфекційних хвороб.

Водні екосистеми. Біотичні та абіотичні компоненти стоячих водоймищ (озер, ставків); роль мікроорганізмів у процесах мінералізації органічних речовин і створенні умов для розвитку первинних продуцентів фітопланктону.

Класифікація джерел води за походженням. Роль води як фактора передавання збудників інфекційних хвороб. Критерії оцінювання санітарної якості води, методи їх визначення. Природне самоочищення водоймищ. Етапи процесу очищення стічних вод.

Мікрофлора повітря. Методи визначення бактеріального забруднення повітря. Вплив зовнішніх умов на кількісний і якісний склад мікрофлори повітря. Аерогенний шлях розповсюдження інфекції. Способи очищення повітря у тваринницьких приміщеннях.

Мікрофлора зовнішнього покриву у тварин, слизових оболонок, дихального, травного і сечостатевого органів. Мікрофлора рубця жуйних, її значення в процесі травлення. Мікрофлора вим'я.

Мікрофлора молока та її джерела, фази розвитку мікроорганізмів під час зберігання молока. Нормальна та аномальна мікрофлора молока. Вади молока мікробного походження. Джерела забруднення молока патогенними мікроорганізмами. Методи знезаражування та консервування молока. Критерії оцінювання санітарної якості молока. Мікрофлора кисломолочних продуктів.

Мікрофлора кормів. Мікробіологічні основи консервування кормів: приготування сіна, сінажу, силосу.

Мікрофлора гною. Мікробіологічні процеси під час анаеробного та аеробно-анаеробного зберігання гною. Біотермічне знезаражування гною. Утилізація гною в біогазових установках.

Тема 5. Роль мікроорганізмів у перетворенні речовин у природі. Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми.

Короткий зміст теми: Загальні відомості про перетворення органічних та мінеральних сполук у природі.

Кругообіг вуглецю і кисню. Спиртове, молочнокисле, маслянокисле, пропіоновокисле бродіння. Окиснення вуглеводів, жирів та високомолекулярних кислот жирного ряду. Окиснення етилового спирту до оцтової кислоти. Розкладання целюлози та пектинових речовин. Перетворення мікроорганізмами сполук азоту. Амоніфікація білків. Розкладання сечовини, сечової та гіпурової кислот. Нітрифікація, денітрифікація. Біологічна фіксація молекулярного азоту. Вільноживучі мікроорганізми, які фіксують молекулярний азот. Симбіотична фіксація азоту в корневих бульбочках бобових рослин.

Мікробіологічні перетворення речовин, що містять фосфор, сірку, залізо. Фактори, що діють на мікроорганізми. Вплив на мікроорганізми фізичних факторів. Поділ мікроорганізмів на психрофіли, мезофіли, термофіли. Вплив на мікроорганізми високих температур: кип'ятіння, сухого жару, пари під тиском. Вплив на мікроорганізми висушування, променистої енергії, іонізуючого випромінювання, ультразвуку. Поняття про стерилізацію і пастеризацію.

Вплив хімічних факторів (лугів, кислот, окисників, фенолів, солей важких металів, поверхнево-активних речовин, альдегідів, барвників та ін.) на мікроорганізми. Поняття про бактерицидну і бактеріостатичну дію, дезінфекцію, антисептику та асептику.

Вплив біологічних факторів на мікроорганізми. Антагонізм мікроорганізмів. Антибіотики, їх продуценти. Класифікація антибіотиків за походженням, спектром і механізмом дії. Методи визначення активності

антибіотиків. Антибіотикостійкість мікроорганізмів, її причини. Застосування антибіотиків у тваринництві.

Бактеріофаги. Основні властивості бактеріофагів, механізм дії їх на мікроорганізми. Методи виділення і титрування бактеріофагів, практичне їх застосування.

Розділ 2. Інфекція та протиінфекційний імунітет. Серологічні методи дослідження.

Тема 6. Вчення про інфекцію. Види та типи інфекцій

Короткий зміст теми: Форми взаємовідносин макро- і мікроорганізмів: симбіоз, коменсалізм, мутуалізм, паразитизм. Визначення понять «інфекція» та «інфекційний процес», «джерело інфекції», «резервуар інфекції», «епізоотичний осередок». Форми інфекцій: явна, прихована, мікробоносійство, імунізована субінфекція. Класифікація інфекцій за механізмом передавання збудника і за формою перебігу інфекційного процесу. Повільні інфекції. Моно та змішані інфекції. Поняття про сепсис, бактеріємію, септикопіїмію, токсемію.

Особливості інфекційних хвороб: специфічність, контагіозність, циклічний перебіг, формування постінфекційного імунітету. Поняття про реінфекцію, суперінфекцію,

рецидив. Вплив факторів зовнішнього середовища на розвиток і перебіг інфекційного процесу.

Патогенність і вірулентність мікроорганізмів. Одиниці виміру вірулентності. Фактори вірулентності: інвазивні (адгезивний фактор, ферменти патогенності) і токсичні (гемотоксини, лейкоцидини, нейротоксини, ентеротоксини, гістотоксини). Обставини, що обумовлюють підвищення чи зниження вірулентності мікроорганізмів.

Антигенні властивості мікроорганізмів. Антигени мікроорганізмів. Типи антигенної специфічності: видова і групова специфічність, типоспецифічність, гетероспецифічність, стадіоспецифічність. Імуногенні властивості мікроорганізмів. Протективні антигени.

Тема 7. Вчення про імунітет.

Короткий зміст теми: Значення досліджень Е. Дженера, Л. Пастера, Е. Берінга, І. Мечникова, П. Ерліха, К. Ландштайпера, К. Пірке, П. Медавара, М. Гашека, Ф. Бернета у вивченні протиінфекційного імунітету.

Види спадкового і набутого імунітету. Системний і локальний імунітет. Клітинний і гуморальний імунітет.

Роль різних клітин у протиінфекційному імунітеті. Значення різних класів імуноглобулінів у протиінфекційному захисті організму тварини. Протиінфекційний імунітет як комплекс морфологічних структур і фізіологічних процесів в організмі, спрямованих на збереження гомеостазу.

Тема 8. Серологічні методи досліджень.

Короткий зміст теми: Серологічна діагностика інфекційних хвороб тварин. Використання гіперчутливості сповільненого типу з метою діагностики інфекційних хвороб тварин.

Імунопрофілактика та імунотерапія в разі інфекційних хвороб тварин. Принципи конструювання діагностикумів (антигенів, алергенів, тест-систем), вакцин, пробіотиків. Основи виробництва і контролю профілактичних та діагностичних біопрепаратів. Використання гібридної технології отримання моноклональних антитіл у діагностичних тест-системах.

Розділ 3. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 1.

Тема 9. Інфекції, які викликаються грампозитивними бактеріями.

Короткий зміст теми: Загальна характеристика коків, їх розповсюдження в природі, класифікація, роль у патології тварин і людини. *Патогенні стафілококи.* Роль стафілококів у патології тварин. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості, фактори патогенності, антигенна структура стафілококів. Лабораторна діагностика стафілококозів. Імунітет.

Патогенні стрептококи, їх класифікація. Збудники стрептококозів, їх культуральні і біохімічні властивості, фактори патогенності. Лабораторна діагностика стрептококозів.

Збудник миту. Морфологічні, тинкторіальні, культуральні і біохімічні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Методи діагностики. Біопрепарати.

Збудники маститу. Маститний стрептокок, його морфологічні ознаки, основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика маститу. Методи ідентифікації маститного стрептокока.

Збудник пневмококової інфекції. Особливості морфології, культуральні і ферментативні властивості, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Тема 10. Інфекції, які викликаються грамнегативними бактеріями.
Короткий зміст теми: Родина ентеробактерій. Загальна характеристика, класифікація, розповсюдження в природі, значення в патології сільськогосподарських тварин. Збудник колібактеріозу. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні і біохімічні властивості кишкової палички. Антигенна структура. Патогенність. Роль кон'югативних плазмід у формуванні патогенних властивостей кишкової палички збудників тколібактеріозу молодняку і набрякової хвороби поросят. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Збудники сальмонельозу. Історія відкриття, класифікація. Морфологічні ознаки, культуральні, біохімічні та антигенні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Методи ідентифікації культури. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник бешихи свиней. Розповсюдження в природі. Морфологічні ознаки, культуральні, біохімічні і антигенні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Методи ідентифікації культури. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник лістеріозу. Розповсюдження в природі. Морфологічні ознаки, тинкторіальні, культуральні, біохімічні властивості. Патогенність. Патогенез. Лабораторна діагностика. Особливості біопроби. Ідентифікація збудника за ферментативними та антигенними властивостями. Фаготипування. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник пастерельозу. Розповсюдження в природі, класифікація, роль у патології тварин. Морфологічні ознаки, культуральні, біохімічні та антигенні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Методи ідентифікації культури. Імунітет. Біопрепарати.

Ієрсинії. Класифікація. Збудник антропозоонозної чуми. Основні біологічні властивості. Ідентифікація збудника. Патогенність. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник псевдотуберкульозу. Основні біологічні властивості. Патогенність. Лабораторна діагностика. Збудник туляремії. Основні біологічні властивості. Патогенність.

Лабораторна діагностика. Алергічна діагностика. Імунітет. Біопрепарати. Збудники бруцельозу. Історія відкриття, класифікація. Морфологічні ознаки, культуральні, біохімічні та антигенні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Методи алергічної і серологічної діагностики. Бактеріологічна діагностика. Способи ідентифікації культури. Імунітет. Біопрепарати.

Патогенні псевдомонади. Загальна характеристика родини, класифікація. Збудник сапу. Роль у патології тварин і людини. Основні біологічні властивості. Патогенез захворювання. Методи алергічної і серологічної діагностики. Бактеріологічна діагностика. Диференціація збудників сапу і меліоїдозу. Імунітет.

Збудники гемофільозів (гемофільозного полісерозиту і гемофільозної плевропневмонії свиней). Морфологія, біологічні властивості, антигенна структура, патогенність. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Розділ 4. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 2.

Тема 11. Патогенні анаероби.

Короткий зміст теми: Збудник сибірки. Історія відкриття. Розповсюдження в природі. Морфологічні ознаки. Капсуло- та спороутворення. Тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Резистентність. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Методи ідентифікації культури та її диференціації від спороутворюючих анаеробів, критерії становлення діагнозу. Імунітет. Біопрепарати.

Збудники клостридіозів. Загальна характеристика, класифікація, роль у патології тварин і людини.

Збудник емкару. Морфологічні ознаки, культуральні, біохімічні і антигенні властивості. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник ботулізму. Історія відкриття. Розповсюдження в природі. Морфологічні ознаки, культуральні і біохімічні властивості. Антигенна структура. Токсигенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Встановлення типу токсину. Імунітет. Біопрепарати.

Збудники газової гангрени (злякисного набряку), анаеробних інфекцій овець. Загальна характеристика. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник правцю. Розповсюдження в природі. Морфологічні ознаки, культуральні і біохімічні властивості. Антигенна структура. Токсигенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Тема 12. Патогенні фузобактерії, актиноміцети, мікобактерії, вібріони, спірохети, мікоплазми.

Короткий зміст теми: Збудник некробактеріозу. Морфологічні ознаки, культуральні і біохімічні властивості. Розповсюдження в природі. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика.

Збудники актиномікозу. Розповсюдження в природі, роль в патології тварин і людини. Морфологічні ознаки. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.

Збудники туберкульозу. Історія відкриття. Розповсюдження в природі, 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.

Збудник паратуберкульозу. Розповсюдження в природі. Основні біологічні властивості. Патогенез захворювання. Бактеріологічна діагностика. Методи алергічної діагностики. Імунітет.

Збудник кампілобактеріозу. Класифікація. Морфологічні ознаки, культуральні і біохімічні властивості, антигенна структура. Патогенність. Патогенез захворювання. Методи серологічної діагностики, бактеріологічна діагностика. Методи ідентифікації культури. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник лептоспірозу. Історія відкриття, розповсюдження в природі. Морфологічні ознаки, культуральні властивості. Антигенна структура. Патогенність. Особливості патогенезу. Методи серологічної діагностики. Бактеріологічна діагностика. Визначення серогрупової належності лептоспир. Імунітет. Біопрепарати.

Збудник дизентерії свиней. Морфологічні ознаки та основні біологічні властивості. Патогенність. Лабораторна діагностика. Імунітет. Розповсюдження в природі. Роль у патології тварин.

Збудники мікоплазмозів сільськогосподарських тварин: плевропневмонії великої рогатої худоби, інфекційної плевропневмонії кіз, інфекційної агалакції овець і кіз, респіраторного мікоплазмозу птиці. Морфологічні ознаки, культуральні і антигенні властивості. Патогенність. Лабораторна діагностика мікоплазмозів. Імунітет. Біопрепарати.

Тема 13. Патогенні мікоплазми, рикетсії та хламідії

Короткий зміст теми: Розповсюдження в природі. Роль у патології тварин.

Збудники мікоплазмозів сільськогосподарських тварин: плевропневмонії великої рогатої худоби, інфекційної плевропневмонії кіз, інфекційної агалакції овець і кіз, респіраторного мікоплазмозу птиці. Морфологічні ознаки, культуральні і антигенні властивості. Патогенність. Лабораторна діагностика мікоплазмозів. Імунітет. Біопрепарати.

Загальна характеристика рикетсій, їх біологічні особливості. Класифікація. Збудники ку-рикетсіозу, ерліхіозу, коудріозу, неорикетсіозу, анаплазмозу. Морфологічні ознаки. Спектр патогенності. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика.

Збудники хламідіозу. Основні біологічні властивості, антигенна структура. Лабораторна діагностика. Імунітет. Біопрепарати.

Тема 14. Збудники мікозів і мікотоксикозів

Короткий зміст теми: Загальна характеристика грибів, класифікація, розповсюдження в природі, значення у патології тварин.

Збудники мікозів: поверхневих, глибоких, вісцеральних. Збудники трихофітії, мікроспорії, парші, епізоотичного лімфангоїту, кандидамікозу. Особливості морфології і культивування. Патогенність. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика мікозів. Особливості імунітету та специфічна профілактика.

Збудники мікотоксикозів. Розповсюдження в природі. Особливості мікотоксинів. Збудники стахіботриотоксикозу, аспергілотоксикозу, фузаріотоксикозу, пеніцилотоксикозу, дендродохіотоксикозу. Характеристика мікотоксинів. Особливості лабораторної діагностики мікотоксикозів. Засоби профілактики.

Назва розділів та тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота	Загальний обсяг	аудиторних				Самостійна робота
		усього	в тому числі					усього	в тому числі			
			лекції	лабораторні	практичні				лекції	лабораторні	практичні	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.												
Тема 1.	8	4	2	2		4						
Тема 2.	14	12	2	10		2						
Тема 3.	16	12		12		4						
Тема 4.	8	4	2	2		4						
Тема 5.	6	4		4		2						
Разом за розділом 1	52	36	6	30		16						
Розділ 2. Інфекція та протиінфекційний імунітет. Серологічні методи дослідження.												
Тема 6.	6	2	2			4						
Тема 7.	6	2	2			4						
Тема 8.	18	8		10		8						
Разом за розділом 2	30	14	4	10		16						
Розділ 3. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 1.												
Тема 9.	10	6	2	4		4						
Тема 10.	18	12	2	10		6						
Разом за розділом 3	28	18	4	14		10						
Розділ 4. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 2.												
Тема 11.	10	6	2	4		4						
Тема 12.	14	10	2	8		4						
Тема 13.	6	4		4		2						
Тема 14.	10	6		6		4						
Разом за розділом 4	40	16	4	22		14						
Всього годин	150	72	18	76		56						

5 Семінарські заняття (якщо передбачено)

№	Назва теми заняття	Кількість годин
---	--------------------	-----------------

з/п		д/ф	з/ф
	Разом		

6 Практичні заняття (якщо передбачено)

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
	Разом		

7 Лабораторні заняття

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
Розділ 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.			
1	Мікробіологічні методи дослідження. Правила роботи в мікробіологічній лабораторії. Техніка безпеки.	2	
2	Морфологія бактерій. Визначення рухливості мікроорганізмів.	2	
3	Дослідження бактерій у фарбованому стані. Просте фарбування. Спеціальні методи фарбування. Фарбування за Грамом.	2	
4	Фарбування капсул та спор бактерій.	2	
5	Фарбування кислотостійких та бруцел бактерій	2	
6	Методи стерилізації.	2	
7	Фізіологія бактерій. Поживні середовища для мікроорганізмів.	2	
8	Культуральні властивості мікроорганізмів.	2	
9	Методи виділення чистих культур бактерій.	2	
10	Ферментативні (біохімічні) властивості бактерій.	2	
11	Культивування аеробів і анаеробів.	2	
12	Методи визначення виду мікрорганізмів.	2	
13	Методи роботи з лабораторними тваринами. Постановка біопроби.	2	
14	Визначення чутливості бактерій до антибіотиків	2	
15	Санітарно-бактеріологічне дослідження повітря, води, ґрунту, кормів, молока.	2	
	Разом за розділом 1	30	
Розділ 2. Інфекція та протиінфекційний імунітет. Серологічні методи дослідження.			
16	Серологічні методи. Реакція аглютинації (РА) при бактеріологічних інфекціях. Реакція непрямой аглютинації (РНГА) в мікробіології	2	
17	Реакція преципітації (РП) та реакція дифузної	2	

	преципітації (РДП) в мікробіології		
18	Реакція зв'язування комплементу (РЗК) та реакція тривалого зв'язування комплементу (РТЗК).	2	
19	Реакція імунофлуо-ресценції (РІФ) та імуноферментний аналіз (ІФА).	2	
20	Молекулярно-генетичні методи дослідження. Полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР).	2	
	Разом за розділом 2	10	
Розділ 3. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 1.			
21	Лабораторна діагностика стафілококових інфекцій.	2	
22	Лабораторна діагностика стрептококових інфекцій.	2	
23	Родина ентеробактерій. Рід esherichia.	2	
24	Родина ентеробактерій. Рід сальмонел.	2	
25	Рід бруцел.	2	
26	Збудник туляремії.	2	
27	Збудник бешихи свиней. Збудник лістеріозу.	2	
	Разом за розділом 3	14	
Розділ 4. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 2.			
28	Збудник сибірки.	2	
29	Мікобактерії туберкульозу і паратуберкульозу.	2	
30	Збудник лептоспірозу.	2	
31	Збудники кампілобактеріозу та дизентерії свиней.	2	
32	Збудник пастерельозу.	2	
33	Патогенні анаероби. Збудники емкару, злоякісного набряку, ентеральних клостридiosis.	2	
34	Патогенні анаероби. Збудники правця, ботулізму, некробактеріозу.	2	
35	Патогенні хламідії.	2	
36	Патогенні рикетсії та мікоплазми.	2	
37	Збудники мікозів.	2	
38	та мікотоксикозів.	2	
	Разом за розділом 4	22	
	Разом	76	

8 Самостійна робота

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	
		д/ф	з/ф
Розділ 1. Загальна ветеринарна мікробіологія.			
1	Загальна інформація щодо різних груп прокаріотів.	2	
2	Морфологія та фізіологія рикетсій та хламідій.	2	
3	Особливості будови мікоплазм.	2	
4	Патогенні мікоплазмози птахів.	2	
5	Патогенна мікрофлора ґрунту. Небезпечні	2	

	збудники скотомогильників.		
6	Різні джерела забруднення води. Визначення мікробного числа, колі-титру і колі-індексу води.	4	
7	Бактеріологічне дослідження повітря. Санітарна оцінка повітря. Апарати для санітарної оцінки. Санація повітря.	2	
	Разом за розділом 1	16	
Розділ 2. Інфекція та протиінфекційний імунітет. Серологічні методи дослідження.			
5	Вакцини, анатоксини, лікувальні сироватки.	4	
6	Серологічні методи діагностики: РНГА, РТЗК, ПЛР.	6	
7	Алергії.	6	
	Разом за розділом 2	16	
Розділ 3. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 1.			
8	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 меліюідозу. Імунітет.	6	
9	Збудник туляремії. Роль в патології тварин і людини. Основні біологічні властивості. Патогенез захворювання. Бактеріологічна діагностика. Імунітет.	4	
	Разом за розділом 3	10	
Розділ 4. Спеціальна мікробіологія. Збудники інфекційних хвороб. Частина 2.			
10	Збудники актиномікозу. Розповсюдження в природі, роль в патології тварин і людини. Морфологічні ознаки. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.	2	
11	Збудники хламідіозів тварин. Морфологічні ознаки. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.	2	
12	Рекитсеозні інфекції. Ку-лихоманка, ерліхіоз собак. Морфологічні ознаки. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.	2	
13	Мікоплазмози тварин. Морфологічні ознаки. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.	2	
14	Ієрсініози тварин. Морфологічні ознаки. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.	4	
15	Збудники мікозів та мікотоксикозів.	2	

	стахіоботріотоксикоз, дендродохіотоксикоз, аспергілотоксикоз, аспергільоз. Основні біологічні властивості. Лабораторна діагностика.		
	Разом за розділом 4	14	
	Разом	56	

9 Методи навчання

(Відповідно до структури навчальної дисципліни)

1. Лекційні заняття.
2. Лабораторні заняття.
3. Самостійні заняття.

**Зміст розділу носить рекомендаційний характер і коригується відповідно до змісту навчальної дисципліни.*

10. Методи контролю

- ❖ усне опитування;
- ❖ тестовий контроль;
- ❖ залік;
- ❖ іспит.

Під час поточного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

Підсумковий семестровий контроль (залік) визначається за сумою фактично набраних рейтингових балів з поточного контролю та індивідуального навчально-дослідного завдання.

Поточний контроль проводиться протягом семестру шляхом опитуванням (усного або тестового), а також перевірки якості опанування тем самостійної роботи.

Під час вибору критеріїв оцінки засвоєння здобувачем програми дисципліни враховано виконання програми і засвоєння матеріалу в частині лекційних і лабораторних занять, а також виконання передбаченої програмою самостійної роботи.

Усі види контролю (усне опитування, письмове опитування, тестове опитування) тісно пов'язані та організовуються так, щоб стимулювати ефективну самостійну роботу здобувачів і забезпечити об'єктивне оцінювання рівня їх знань.

Після закінчення вивчення дисципліни (частини дисципліни) підсумковий контроль проводиться у формі іспиту (заліку) і здобувач може набрати протягом семестру в точках контролю від 60 до 100 балів включно.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі (залік)

У процесі вивчення курсу успішність здобувачів визначається шляхом проведення поточного та підсумкового контролів (залікового та складання екзамену).

Поточне тестування, відповіді на заняттях та контроль самостійної роботи				Всього балів
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	

T__1-8	T__9-13	T__14-19	T__20-24	60-100
0-100	0-100	0-100	0-100	

T__, T__... T__ – теми розділів.

Оцінка, яку отримує здобувач вищої освіти за проведення проміжного (поточного) контролю (**ПотК**) складається з балів, які здобувач отримує під час тестування (**Т**), які складають 30 %; балів, які здобувач отримує під час активності на заняттях (**З**), які складають 40 % і балів за засвоєння блоку самостійної роботи (**С**), які складають 30 %.

$$\text{ПотК} = T \times 0,3 + Z \times 0,4 + C \times 0,3$$

У кожному розділі освітньої компоненти проводиться поточний контроль (**поточний контроль – ПК**).

Для здобувачів у осінньому (весняному) семестрі, коли підсумковий *контроль знань* завершується недиференційованим заліком (**НЗ**), підсумкова сума балів (**Бали НЗ**) є середньої арифметичною балів чотирьох поточних контролів осіннього (весняного) семестру:

$$\text{Бали НЗ} = (\text{ПК1} + \text{ПК2} + \text{ПК3} + \text{ПК4}) / 4$$

За підсумками семестрового контролю в залікову відомість здобувачу за національною шкалою виставляється оцінка «зараховано/не зараховано».

12. Розподіл балів, які отримують здобувачі (екзамен)

Поточне тестування та самостійна робота				Всього балів	
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	За підсумками розділів (Р)	Екзамен (Е)
T__1-8	T__9-13	T__14-19	T__20-24	((T1+T2+... T11)/n) x 60 %	E x 40 %
0-100	0-100	0-100	0-100		
Загальна рейтингова оцінка (ЗРО = Р+Е)				60-100	

T1, T2... – теми розділів,

n – кількість тем.

Підсумковий контроль навчальної успішності здобувачів здійснюється у формі екзамену за результатами комп'ютерного тестування. Оцінка з екзамену з освітнього компоненту (дисципліни) визначається за 100-бальною шкалою.

Оцінка з екзамену (**ОЕ**) становить 40 % від загальної підсумкової оцінки (**ПО**).

$$\text{ОЕ} = \text{БЕТ} \times 0,4$$

де: **ОЕ** – оцінка з екзамену; **БЕТ** – бали за екзаменаційне тестування, які становлять 40 % балів від набраних за екзаменаційного тестування балів.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється, як середнє арифметичне значення (**САЗ**) всіх отриманих студентом оцінок з поточного контролю (**ПК**) засвоєння матеріалу розділів з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{САЗ} = (\text{ПК}_{\text{розд.1}} + \text{ПК}_{\text{розд.2}} + \text{ПК}_{\text{розд.3}} + \text{ПК}_{\text{розд.4}}) / 4$$

$$\text{БПК} = \text{САЗ} \times 0,6$$

де: **БПК** – бали з поточного контролю, які складають 60 % балів від загальної підсумкової оцінки; **САЗ** – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок з поточного контролю.

Здобувач може набрати протягом 2-х семестрів в точках контролю засвоєння розділів до 60 балів включно.

Таким чином, підсумкова оцінка (**ПО**) розраховується за формулою:

$$\text{ПО} = \text{ОЕ} + \text{БПК}$$

Результати тестувань відображаються у системі Moodle ДБТУ. Усі форми контролю включено до 100-бальної шкали оцінки.

13. Виконання курсової роботи (історія хвороби)

При оцінюванні максимальна кількість балів за курсову роботу (історію хвороби) складає 100 балів. Згідно таблиці 1 загальна кількість балів розподіляється за наступними критеріями: за виконання теоретичної частини, оформлення роботи та знання здобувача під час захисту роботи.

Таблиця 1

Оцінка за курсову роботу (історію хвороби) (максимально можлива)

Компоненти оцінювання історії хвороби	Максимальна кількість балів
Теоретичне наповнення	30
Оформлення роботи (наявність / відсутність помилок)	20
Змістовність відповідей при захисті	50
Загальна кількість балів	100

14. Шкала: національна та ECTS і критерії оцінювання до визначення рівня знань і навичок

Контроль знань і умінь студентів з дисципліни здійснюють згідно з використанням європейської системи трансферу та накопичення кредитів ECTS.

Основні положення:

Загальна кількість поточних контрольних заходів, що мусить скласти студент з дисципліни, визначається з урахуванням кількості кредитів з дисципліни.

За результатами поточного контрольного заходу рівень засвоєння студентом навчального матеріалу оцінюється за національною шкалою та шкалою ECTS.

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

1. Шкала оцінювання

100-бальна шкала	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 – загалом правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
64 – 73	задовільно	Задовільно – непогано, але із 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

Складання поточних контролів є обов'язковим. Розділ вважається зарахованим, якщо студент набрав мінімально необхідну кількість балів та більше.

Результати рейтингу з розділу 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 розділ, то він повинен відразу після їх оголошення звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри та у визначений термін скласти усну атестацію з розділу перед комісією. Склад апеляційної комісії у кожному конкретному випадку визначається завідувачем кафедри. Рішення комісії є остаточним.

Студент, який не з'явився на поточний контроль має право складати пропущений поточний контроль під час залікового тижня.

Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх розділів. Семестрова оцінка виставляється студенту з врахуванням результатів підсумкового та поточного контролів. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати при вивченні дисципліни, дорівнює 100.

Іспит передбачає наявність підсумкового тестування. При наявності дозволу на автоматичне зарахування іспиту, студент, який своєчасно складав усі поточні контрольні заходи та за їх результатами атестований з оцінкою «відмінно», може отримати залік автоматично. Семестровою оцінкою у цьому випадку є усереднена оцінка за розділи.

Викладач зобов'язаний здати заповнену заліково-екзаменаційну відомість до навчального відділу протягом наступного граничного терміну: для екзамену - не пізніше, ніж на наступний робочий день після його завершення.

Засвоєння блоку самостійної роботи оцінюються за шкалою відповідно до наступної регламентації (табл. 2)

Шкала оцінювання самостійної роботи

Критерії оцінювання (100-бальна система, усне опитування).

№	Критерій	Максимальна кількість балів	Опис
1	Повнота відповіді	30 балів	Відповідь охоплює всі основні аспекти питання, розкриває його зміст відповідно до навчальної програми.
2	Правильність і точність викладу	20 балів	Відповідь не містить фактичних, логічних або термінологічних помилок.
3	Послідовність і логічність	10 балів	Відповідь логічно структурована, без непослідовних або хаотичних фрагментів.
4	Мова і стиль викладу	10 балів	Висловлення грамотне, чітке, з використанням фахової термінології.
5	Самостійність мислення	10 балів	Студент демонструє вміння робити власні висновки, аналіз, порівняння, наведення прикладів.
6	Додаткові знання (поза основною програмою)	10 балів	Відповідь містить посилання на сучасні джерела, міжпредметні зв'язки, новітні дані.
7	Уміння відповідати на додаткові запитання	10 балів	Студент упевнено реагує на уточнювальні чи поглиблюючі запитання викладача, наводить додаткові аргументи або приклади.

Перерахунок оцінок за 100-бальною шкалою до національної шкали та шкали ECTS здійснюють згідно таблиці:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	
60 – 63	E	задовільно
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Активність на заняттях оцінюються за шкалою з максимальною кількістю 100 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 3)

Шкала оцінювання активності на заняттях

Шкала ECTS	Національна шкала	Бали	Розшифрування балів
A	відмінно	90-100	студент активно працює протягом занять, надає повні відповіді на запитання викладача і показує при цьому глибоке оволодіння матеріалом, здатний висловити власну думку при обговоренні ситуаційних завдань, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення й висновки, правильно виконує навчальні завдання, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle
B	добре	82-89	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle
C	добре	74-81	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, наявність неповного конспекту теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
D	задовільно	64-73	студент у цілому оволодів суттю питань з тематики, виявляє знання лекційного матеріалу та навчальної літератури, намагається аналізувати факти й події, робити висновки й розв'язувати ситуаційні задачі. Але на занятті поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle

Е	задовільно	60-63	у студента відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення, виявлене невміння розв'язувати ситуаційні завдання, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle
FX, F	незадовільно	0-59	відсутність бажання приймати участь в обговоренні питань, відсутність конспекту, нерегулярне відвідування системи Moodle

Приклад: студент написав тестові завдання поточного контролю на 85 балів. Помножуємо на 0,3. Результат за тести становить 25,5 балів. За самостійну роботу студент отримав 88 балів. Помножуємо на 0,3. Результат за неї становить 26,4 бали. За активність на заняттях – студент отримав 74 бали. Помножуємо на 0,4. Отримуємо 29,6. Усього за поточний контроль кількість балів становить 81,5 бали. Усереднюємо у бік більшої кількості й отримуємо 82 бали, що дорівнює добре В.

Щодо підсумкової атестації студента до уваги приймається результат, отриманий за поточну роботу студента (середнє значення за 4 розділа, що помножується на 0,6) та підсумкову тестову роботу (помножується на 0,4).

Приклад: I розділ – 83 бали, II розділ – 95 балів, III розділ – 73 бали, IV розділ – 88 балів. Сума балів за розділи складає $339 / 4 = 84,75$ (85) балів – це отримуємо середнє значення. Далі $85 \times 0,6 = 51$ бал. Підсумковий іспит студент написав на 91 бал. $91 \times 0,4 = 36,4$ бали. Отже, загальна кількість балів за дисципліну складає $51,0 + 36,4 = 87,4$. Усереднюємо у бік меншої кількості й отримуємо 87 балів, що дорівнює оцінці добре або В.

14. Методичне забезпечення

1. Грінченко Д.М. Мікробіологічні методи дослідження. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. -6 с.
2. Грінченко Д.М. Морфологія бактерій та мікроскопічних грибів. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. -6 с.
3. Грінченко Д.М. Дослідження бактерій у фарбованому стані. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. 42 с.
4. Грінченко Д.М. Методи стерилізації. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. -6 с. 5. Грінченко Д.М. Фізіологія бактерій. Поживні середовища. Методи виділення чистих культур. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. -12 с.
6. Грінченко Д.М. Біохімічні властивості бактерій. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. - 12 с.
7. Грінченко Д.М. Культивування аеробів і анаеробів. Методи визначення виду мікроорганізмів. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. -10 с.
8. Грінченко Д.М. Методи роботи з лабораторними тваринами. Постановка біопроби. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. -10 с.
9. Грінченко Д.М. Визначення чутливості бактерій до антибіотиків. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2024. -12 с.
10. Грінченко Д.М. Бактеріологічне дослідження, ветеринарно-санітарний контроль молока та молочних продуктів. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2021. - 44 с.
11. Грінченко Д.М. Серологічні методи діагностики. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2022. -56 с.
12. Грінченко Д.М. Спеціальна мікробіологія. - Х.: РВВ. ДБТУ, 2023. -74 с.

15. Рекомендована література

Основна література:

1. Ветеринарна мікробіологія та імунологія: Підручник [Текст] / А.В.Демченко, В.А.Бортнічук, В.Г.Скибицький, В.М.Апатенко.- К.:Урожай, 1996.-368 с.
2. Ветеринарна мікробіологія/ В.Г. Скибицький, В.В. Власенко, Г.В. Козловська, Ф.Ж. Ібатулліна, С.Г. Ташута, М.В. Мельник- К.:Біо-Тест Лаб, 2013. – 421.
3. 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.
4. Практикуми з ветеринарної мікробіології /В.А. Бортнічук, В.Г. Скибицький, Ф.Ж. Ібатулліна // Навчальний посібник – Вінниця:Нова книга, 2007. – 240 с.
5. Гудзь С.П. Мікробіологія: Підручник/С.П. Гудзь, С.О. Гнатюк, І.С. Білінська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Фпанка, 2009. – 360 с.

Допоміжна література:

1. Апатенко В.М. Змішані інфекції. К.: Урожай, 1990.

16. Електронні інформаційні ресурси

(Посилання)

<http://moodle.btu.kharkiv.ua/course/view.php?id=511>

17. Зміни і доповнення

(до методичного забезпечення та рекомендованої літератури)

Що вилучається з робочої програми	Що вводиться в робочу програму	Дата розгляду кафедрою