

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра біохімії і фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету ветеринарної
медичини
Вікторія Цвіліховська
“18” квітня 2023 р.



РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри біохімії і фізіології
тварин імені акад. М.Ф. Гулого
Протокол №8 від “18” квітня 2023 р.
Завідувач кафедри

Віктор Томчук

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП

Ветеринарна медицина

Наталія Грушанська

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Клінічна лабораторна діагностика

спеціальність 211 Ветеринарна медицина

освітня програма Ветеринарна медицина

факультет ветеринарної медицини

Розробники: проф., д.в.н., проф. Віктор Томчук

(аскад науковий ступінь, місце зв'язку)

проф., д.в.н., проф. Вікторія Грищенко

(аскад науковий ступінь, місце зв'язку)

доц., к.б.н. доц. Валерій Цвіліховський

(аскад науковий ступінь, місце зв'язку)

Київ – 2023 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра біохімії і фізіології тварин імені акад. М.Ф. Гулого

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету ветеринарної
медицини

Микола Цвіліховський
“ ” 2023 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри біохімії і фізіології
тварин імені акад. М.Ф. Гулого

Протокол №8 від “18” квітня 2023 р.

Завідувач кафедри

Віктор Томчук

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОП

Ветеринарна медицина

Наталія Грушанська

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Клінічна лабораторна діагностика

спеціальність 211 Ветеринарна медицина

освітня програма Ветеринарна медицина

факультет ветеринарної медицини

Розробники: проф., д.в.н., проф. Віктор Томчук

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

проф., д.в.н., проф. Вікторія Грищенко

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

доц., к.б.н, доц. Валерій Цвіліховський

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Клінічна лабораторна діагностика

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	211 Ветеринарна медицина
Освітня програма	Ветеринарна медицина
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	<u>120</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>4</u>
Кількість змістових модулів	<u>2</u>
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	- (назва)
Форма контролю	Іспит
Показники навчальної дисципліни	
	денна форма навчання
Рік підготовки	6
Семестр	12
Лекційні заняття	15 год.
Практичні, семінарські заняття	-год.
Лабораторні заняття	30 год.
Самостійна робота	75 год.
Індивідуальні завдання	-год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – дати студентам необхідні теоретичні знання й практичні уміння з питань техніки одержання і підготовки різноманітного біологічного матеріалу, отриманого від хворих тварин, для проведення лабораторно-діагностичних досліджень, в т.ч. для правильної інтерпретації результатів цих досліджень, засвоїти методики проведення лабораторних досліджень.

Навчальною програмою дисципліни передбачено: формування у студентів магістратури факультету ветеринарної медицини теоретичних знань та практичних навичок з питань проведення різноманітних клініко-лабораторних досліджень та комплексної оцінки лабораторних показників різного біологічного матеріалу, отриманого від хворих тварин, для визначення функціонального стану їх організму та лабораторної діагностики хвороб різних систем і органів. Ця дисципліна базується на знаннях з таких навчальних курсів, як біохімія тварин з основами фізичної та колоїдної хімії, ветеринарної клінічної біохімії, клінічної діагностики, фармакології, токсикології, годівлі тварин та ін. спеціальних дисциплін. На завершенні вивчення цієї дисципліни студент магістратури повинен знати та вміти отримувати біологічний матеріал від хворих тварин, володіти сучасними методами і методиками лабораторних досліджень, давати правильну інтерпретацію одержаним результатам, прогнозувати можливий розвиток ускладнень і перебіг захворювань, вміти проводити лабораторні дослідження з дотриманням вимог належної лабораторної практики.

Завдання. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: особливості перебігу біохімічних процесів в організмі під час різних хвороб тварин та показники, що їх характеризують, розуміти молекулярні механізми патогенезу багатьох захворювань різної етіології; теоретичні основи доклінічного вивчення ветеринарних лікарських засобів; знати основні параметри і показники, за якими оцінюється гостра і хронічна токсичність ветеринарних препаратів, кормових добавок і преміксів.

вміти: одержувати різний біологічний матеріал, проводити необхідні лабораторні дослідження та серед значної кількості лабораторних методів відбирати найбільш інформативні, визначати ефективність дії лікарських препаратів і ступінь процесів відновлення в уражених тканинах і органах та правильно інтерпретувати одержані результати, порівнюючи їх із симптомами хвороб.

Набуття компетентностей:

загальні компетентності (ЗК):

1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
2. Знання та розуміння предметної галузі та професії.
3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
5. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

1. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.
2. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.
3. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної форми навчання.

Змістовий модуль 1. Лабораторна діагностика загальних біохімічних показників.

Тема лекційного заняття 1. Діагностика порушень білкового, вуглеводного та ліпідного обмінів.

Порушення гомеостазу білків. Гіпо- і гіперпротеїнемії, диспротеїнемія, парапротеїнемія та протеїнурія, етіологія їх виникнення. Клінічна інтерпретація результатів визначення вмісту загального білка і білкових фракцій. Колоїдно-осадові проби, їх значення в діагностиці порушень обміну білків при патології печінки та інших органів. Біохімічні методи діагностики патології обміну білків в організмі та контролю за його відновленням.

Методи та клініко-діагностичне значення визначення в крові та сечі компонентів залишкового Нітрогену: сечовини, змінного Нітрогену, сечової кислоти, аміаку, креатину, креатиніну, індикану та ін. Азотемії: відносна й абсолютна, продукційна і ретенційна.

Порушення проміжного обміну вуглеводів: синтезу та розщеплення моносахаридів, олігосахаридів, глікогену. Глюконеогенез та його порушення. Гіпо- і гіперглікемії, глюкозурія, фруктозурія та галактозурія; їх клінічна інтерпретація. Порушення обміну гетерополісахаридів.

Розлади проміжного обміну ліпідів у разі хвороб кишечника, печінки та підшлункової залози. Ожиріння. Ліпомобілізаційний синдром. Жирова інфільтрація печінки, атеросклероз. Кетогенез та його порушення. Показники пероксидного окиснення ліпідів та антиоксидантної системи захисту організму.

Біохімічні методи діагностики порушень обміну ліпідів та контролю за його відновленням.

Тема лекційного заняття 2. Діагностика порушень активності індикаторних і неспецифічних ензимів в органах і тканинах організму тварин.

Механізми гіперферментемії. Ферментопатія та її різновиди.

Індикаторні ензими та їх роль у діагностиці захворювань різних органів і систем. Визначення активності та ізоферментного спектра ензимів (аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази, лактатдегідрогенази, аланінамінопептидази, гамма-глутамілтранспептидази, лужної та кислої фосфатази, глутаматдегідрогенази, креатинфосфокінази, альфа-амілази, протеїнази, ліпази та ін.). Клінічна інтерпретація одержаних результатів.

Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика за порушень обмінних процесів в організмі тварин.

Тема лекційного заняття 1. Діагностика порушень водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин.

Фактори кислотно-лужного гомеостазу в організмі тварин та причини його порушення. Адаптаційні механізми формування кислотно-лужного статусу організму у новонароджених тварин

Тема лекційного заняття 2. Діагностика хвороб респіраторної та серцево-судинної систем.

Порушення обміну гемоглобіну. Гемоглобінози. Біохімічні зміни крові під час анемії.

Система і механізми згортання крові. Патобіохімія згортання крові. Протизгортальна система крові. Порушення системи гемостазу: гіпокоагуляція, гіперкоагуляція і дискоагуляція.

Порушення метаболізму в міокарді при міокардіодистрофії, міокардиті, перикардиті, ішемічній хворобі серця та інфаркті. Біохімічні методи діагностики хвороб міокарда.

Зміни кислотно-основного балансу під час пневмонії. Зміни активності оксидоредуктази, травних ферментів, обміну речовин та системи фібринолізу в разі пневмонії. Методи біохімічного контролю під час хвороб органів дихання: визначення вмісту сіалових кислот, білків гострої фази, проведення бронхолегеневого тесту та ін.).

Тема лекційного заняття 3. Діагностика хвороб органів системи травлення.

Лабораторна діагностика шлунково-кишкових захворювань. Патобіохімія гострих розладів травлення у новонароджених тварин. Порушення метаболічних процесів при дистонії передшлунків у жуйних тварин, ацидозі та алкалозі рубця. Спектр біохімічних показників при хворобах шлунку і кишечника у моногастричних тварин.

Тема лекційного заняття 4. Діагностика хвороб печінки та диференційна діагностика жовтяниць.

Зміни знешкоджувальної функції печінки при різних хворобах (гепатиті, гепатозі, дистрофії, цирозі, пухлинах та ін.). Патобіохімія обміну білірубину при жовтяницях: гемолітичній, обтураційній і паренхіматозній. Зміни хімічного складу жовчі при хворобах печінки. Утворення жовчних каменів. Біохімічні констеляції у діагностиці порушень функцій печінки та контролю за її відновленням. Біохімічні синдроми та їхнє значення в діагностиці хвороб печінки.

Тема лекційного заняття 5. Діагностика хвороб нирок і функціональних розладів органів сечовиділення.

Особливості метаболізму в нирках у разі патології. Утворення і виділення сечі при патології. Показники клубочкової фільтрації та їхнє діагностичне значення. Біохімічні методи ензимодіагностики у разі патології нирок.

Зміни хімічного складу сечі при хворобах сечової системи: гломерулонефриті, пієлонефриті, нефротичному синдромі, нефросклерозі, нирковій недостатності, уролітіазі та уроциститі. Патологічні компоненти сечі. Протеїнурія, глюкозурія, ліпурія, гематурія, кетонурія, білірубинурія та їхнє діагностичне значення. Біохімічні механізми сечокам'яної хвороби. Біохімічні методи дослідження сечі, інтерпретація одержаних результатів під час диференційної діагностики та лікування тварин у разі хвороб сечової системи.

Тема лекційного заняття 6. Діагностика патологій імунної системи.

Біохімія імунної системи. Імунологічні методи аналізу. Первинні імуноопосередковані розлади. Визначення імунодефіцитних захворювань.

Лабораторна діагностика порушень імуно-резистентного стану організму у тварин. Визначення окремих класів імуноглобулінів у біологічних рідинах.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	денна форма						
	тижні	усього	у тому числі				
л			п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8
Змістовий модуль 1. Лабораторна діагностика загальних біохімічних показників							
Тема 1. Діагностика порушень білкового, вуглеводного та ліпідного обмінів.	1-2	18	2	-	4	-	10
Тема 2. Діагностика порушень активності індикаторних і неспецифічних ензимів в	3-4	20	2	-	4	-	10

органах і тканинах організму тварин.							
Разом за змістовим модулем 1	x	32	4	-	8	-	20
Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика за порушень обмінних процесів в організмі тварин							
Тема 1. Діагностика порушень водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин.	5-6	16	2	-	4	-	10
Тема 2. Діагностика хвороб респіраторної та серцево-судинної систем.	7-8	16	2	-	4	-	10
Тема 3. Діагностика хвороб органів системи травлення.	9-10	16	2	-	4	-	10
Тема 4. Діагностика хвороб печінки та диференційна діагностика жовтяниць.	11-12	16	2	-	4	-	10
Тема 5. Діагностика хвороб нирок і функціональних розладів органів сечовиділення.	13-14	16	2	-	4	-	10
Тема 6. Діагностика патологій імунної системи.	15	8	1	-	2	-	5
Разом за змістовим модулем 2	x	88	11	-	22	-	55
Всього годин	x	120	15	-	30		120

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Лабораторна діагностика за порушень білкового, вуглеводного та ліпідного обмінів в організмі різних видів тварин.	4
2	Лабораторна діагностика за порушень активності індикаторних і неспецифічних ензимів в органах і тканинах організму різних видів тварин.	4
3	Лабораторна діагностика біохімічних показників за порушень водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин.	4
4	Лабораторна діагностика біохімічних показників за хвороб респіраторної та серцево-судинної систем.	4
5	Лабораторна діагностика біохімічних показників за хвороб органів системи травлення.	4
6	Лабораторна діагностика біохімічних показників за хвороб печінки та диференціювання жовтяниць.	4
7	Лабораторна діагностика за хвороб нирок і функціональних розладів органів сечовиділення.	4
8	Лабораторна діагностика окремих класів імуноглобулінів за патологій імунної системи.	2
Всього		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Діагностичні аспекти ензімології. Класифікація. Специфічність. Кінетика. Вплив рН, температури, константа Міхаеліса. Оптимальні умови для визначення активності ферментів у біологічних рідинах. Вроджені та набуті ензимопатії.	5
2	Біохімічні критерії здоров'я. Біохімічна індивідуальність. Референтні значення ключових показників метаболізму в залежності від статі, віку та фізіологічного стану.	5
3	Синдром запалення: білки гострої фази (С-реактивний білок, білкові фракції, альфа-1 кислий глікопротеїн, альфа-1 антитрипсин, альфа-1 мікроглобулін, альфа-2 мікроглобулін, гаптоглобін).	5
4	Синдром ендотоксикозу: стадійність та рівні лабораторних критеріїв (маркери гострого отруєння, вторинної токсичної аутоагресії; показники токсичного пошкодження систем детоксикації, органів і систем життєзабезпечення).	5
5	Синдроми при порушеннях водно-електролітного обміну; гіпо- та гіперосмолярні синдроми; дегідратація, гіпергідратація; гіпо-, гіперкальціємія; гіпо- та гіпернатріємія. Визначення осмолярності, вмісту натрію, калію, хлору.	5
6	Синдроми при порушеннях кислотно-відновлювального станів (алкалоз, ацидоз). Діагностичний алгоритм.	5
7	Діагностика синдрому печінкової недостатності (аланінової та аспарагінової амінотрансферази, гама-глутамінтрансферази, білірубину, ізоферментів лактатдегідрогенази, сечовини, креатиніну, альбуміну)	5
8	Лабораторні критерії анемії; лабораторні тести в диференціальній діагностиці різних видів анемії (феритин, трансферин, фолієва кислота, вітамін В12).	5
9	Стратегія біохімічного обстеження при захворюваннях серцево-судинної системи. Маркери ушкодження міокарду (тропонін І, Т, міоглобін, креатинфосфокіназа-МВ). Передсердний натрій-уретичний пептид, як критерій серцевої недостатності.	5
10	Патобіохімія захворювань шлунково-кишкового тракту. Синдром недостатності травлення. Синдром недостатності кишкового всмоктування. Молекулярні основи різноманітної клінічної симптоматики.	5
11	Клініко-лабораторні синдроми при хронічних захворюваннях печінки. Жовчокам'яна хвороба, метаболічні передумови, корекція. Роль лабораторних тестів в диференційній діагностиці запальних, токсичних і паразитарних уражень печінки.	5
12	Клініко-лабораторні синдроми порушень фільтраційної, концентраційної здатності нирок. Діагностика гострої і хронічної ниркової недостатності.	5
13	Сечокам'яна хвороба: метаболічний фон для формування оксалатуриї, фосфатуриї, гіперурикемії; критична оцінка і обґрунтованість дієтичних заходів щодо метаболічної корекції порушень.	5
14	Лабораторні тести в оцінці функцій ендокринних залоз. Визначення трийодтироніну, тироксину, тиреотропного гормону, естрадіолу, пролактину, прогестерону, тестостерону, кортизолу, лютеїнізуючого	5

	та фолікулостимулюючого гормонів, інсуліну.	
15	Загальні закономірності та особливості молекулярних порушень при ураженнях сполучної тканини. Лабораторні критерії стадії, ступеня активності процесу.	5
Всього		75

6. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами

Контрольні питання

1. Біохімічні методи дослідження на рівні цілісного організму.
2. Обладнання та устаткування лабораторії клінічна біохімії.
3. Правила роботи та техніка безпеки при роботі в сучасній біохімічній лабораторії. Об'єкти дослідження в клінічній біохімії.
4. Методи отримання крові, сечі, слини, вмісту рубця, ліквору, синовіальної речовини, травних соків та інших біологічних рідин організму.
5. Вікові, видові породні особливості біохімічних показників (крові, сечі, ліквору, травних соків, слини та ін.) у здорових тварин.
6. Вплив екологічної ситуації в Україні на фізіологічний стан та якість продукції. Важкі метали як токсиканти організму тварин та людини.
7. Біохімія порушень структури, функції та біохімічних процесів у печінці с-г тварин. Роль печінки в обміні вуглеводів та основні тести контролю вуглеводного обміну в печінці.
8. Роль печінки в обміні ліпідів та основні тести контролю стану печінки при ліпідному обміні.
9. Білковий обмін та біосинтетична функція печінки. Біохімічні тести, що встановлюють стан печінки при білковому обміні.
10. Печінка та обмін пігментів, гормонів, вітамінів та мікроелементів. Біохімічні тести, що контролюють стан печінки в пігментному, гормональному, вітамінному обмінах та обміні біологічно активних сполук.
11. Порушення хімічного складу шлункового вмісту моно- та полігастричних тварин. Методи визначення. Нормальні та патологічні величини загальної, вільної та зв'язаної соляної кислоти в шлунковому соку різних видів с-г тварин.
12. За якими показниками визначають кислотно-лужний стан в організмі тварин.
14. Як класифікують порушення кислотно-лужного стану?
15. Клінічне значення визначення кислотно-лужного стану організму хворих тварин.
16. Корекція метаболічного ацидозу в організмі новонароджених телят при гострих розладах травлення.
17. Спосіб визначення кислотно-лужний стан в організмі новонароджених телят?
18. Принцип електрофорезу білків сироватки крові?
19. Клінічне значення визначення активності амінотрансфераз.
20. Визначення сечовини в крові, клініко-діагностичне значення?
21. Зміни в електролітному складі рідин організму (Na^+ , K^+ , HCO_3^- та ін.) при гострих розладах травлення в тонкому кишечнику.

22. Техніка одержання крові, відмінності сироватки та плазми крові.
23. Дослідження білків крові. Методи електрофорезу.
24. Яку роль відіграють альбуміни і за які функції вони відповідають. Назвіть які білки плазми містять метали?
25. За допомогою яких ферментів можна судити про стан печінки?
26. При яких захворюваннях визначають ферментативну активність лужної фосфатази.
27. Які пігменти плазми крові ви можете назвати, клініко-діагностичне значення їх визначення?
28. Фактори, що впливають на показники крові (продуктивність, фізіологічний стан, годівля, вік, порода, сезонність і т.д.)
29. Які процеси відбуваються в організмі тварин при порушенні обміну білків, які захворювання при цьому виникають?
30. Клініко-біохімічне значення визначення показників ліпідного обміну. Захворювання, що виникають при цьому.
31. Клініко-біохімічне значення визначення показників вуглеводного обміну, при яких захворюваннях відмічають його порушення?
32. Яка норма цукру в організмі тварин і при яких захворюваннях вона змінюється?
33. Дати визначення і пояснення терміну “нирковий кліренс”?
34. Дайте визначення і пояснення терміну “нирковий поріг”?
35. Який нирковий поріг для глюкози?
36. Дайте визначення терміну “ниркова азотемія”?
37. Клініко-діагностичне значення змін питомої ваги сечі?
38. Які біохімічні зміни відбуваються при гострому нефриті?
39. Які біохімічні зміни відбуваються при хронічному нефриті?
40. Які біохімічні зміни відбуваються при нефрозі?
41. Дайте визначення терміну глюкозурія?
42. Дайте визначення терміну пентозурія?
43. Дайте визначення терміну лактозурія?
44. Дайте визначення терміну фруктозурія?
45. Дайте визначення терміну протеїнурія?
46. Які ви знаєте компоненти сечі?
47. Що таке сечові камінці?
48. Дайте визначення терміну цистонурія?
49. Клінічна ферментологія. Значення розділу та основні напрями.
50. Первинні ферментопатії.
51. Вторинні ферментопатії.
52. Ензимодіагностика та її значення.
53. Кисотно-лужна рівновага крові тварин, методи її визначення.
54. Стан кисотно-лужної рівноваги крові у новонароджених телят та способи його корекції.
55. Які біохімічні дослідження доцільно провести при підозрі на захворювання нирок?
56. Які прилади визначення кисотно-лужного стану ви знаєте?

57. Як проводять аналіз отриманих електрофореграм?
58. Який принцип методу цинк-сульфатної проби та його клініко-біохімічне значення?
59. Принцип методу тимолової проби та її клініко-біохімічне значення?
60. Які порушення в організмі може викликати зміна кислотно-лужного стану?
61. Які способи корекції кислотно-лужного стану ви знаєте?
62. Принцип методу та клініко-біохімічне значення лужного резерву плазми крові.
63. Клініко-біохімічне значення визначення каротину.

7. Методи навчання

Під час викладання зазначеної дисципліни діяльність викладача орієнтована на студентоцентрований підхід в освітньому процесі, що дозволяє досягнути різнопланові погляди на дискусійні питання. У процесі викладання лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, роздатковий матеріал, всебічне обговорення актуальних та проблемних питань. Лабораторні заняття проводяться у вигляді практичного виконання тематичних завдань – індивідуальних та в групах. Також матеріали дисципліни викладаються у наступних формах навчання: лекція-бесіда, індивідуальна чи групова консультація, наукові конференції, дистанційне навчання у системі Moodle, а для активного навчання використовуються “мозковий штурм”, проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning), кейсове навчання, дискусії, панельна дискусія.

8. Форми контролю

Контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти є важливою складовою навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі.

Процес контролю, здійснюваний викладачем, передбачає декілька етапів:

- 1) перевірку (виявлення рівня отриманих здобувачами вищої освіти знань, умінь та навичок);
- 2) оцінювання (вимірювання рівня знань, умінь і навичок та порівняння їх з певними стандартами, окресленими вимогами навчальних програм);
- 3) облік (фіксація результатів у вигляді оцінок, балів, рейтингу в журналі, заліковій книжці, залікових відомостях).

Контролюючи навчально-пізнавальну діяльність здобувачів вищої освіти, викладач спрямовує свої зусилля на вирішення наступних завдань:

- виявлення якості засвоєння навчального матеріалу, ступеня відповідності отриманих умінь і навичок цілям і завданням навчальної дисципліни;
- виявлення труднощів у засвоєнні здобувачами вищої освіти навчальної інформації та типових помилок з метою їх корекції та усунення;
- визначення ефективності організаційних форм, методів і засобів навчання;
- діагностування рівня готовності здобувачів вищої освіти до сприйняття нового матеріалу.

Педагогічний контроль виконує наступні функції:

- навчальну (освітню), яка полягає у тому, щоб контрольні заходи сприяли поглибленню, розширенню, удосконаленню та систематизації знань, вмінь та навичок здобувачів вищої освіти, забезпечували зворотній зв'язок у навчанні;

- діагностично-коригуючу, спрямовану на визначення рівня знань, вмінь і навичок, а також типових помилок, прогалин та утруднень у навчанні, причин неуспішності та забезпечення заходів по їх усуненню;

- оцінювальну, яка полягає у з'ясуванні стану знань, умінь і навичок як окремих здобувачів вищої освіти, так і академічної групи в цілому, а також забезпечує облік і відкритість результатів контролю, що сприяє об'єктивному оцінюванню та кращому навчанню;

- стимулюючу, що передбачає схвалення досягнутих здобувачами вищої освіти успіхів та формування позитивної мотивації до навчання, систематичної навчально-пізнавальної діяльності, розвитку почуття відповідальності за її результативність;

- розвивальну, яка полягає у тому, що за умов систематичного, педагогічно доцільного контролю розвиваються пам'ять, увага, мислення, усне та письмове мовлення, здібності, пізнавальні інтереси, активність та самостійність здобувачів вищої освіти;

- виховну, спрямовану на формування дисциплінованості, організованості, вмінь самодисципліни, позитивного ставлення до навчання, формування потреби в постійній самоосвіті та самовдосконаленні;

- прогностично-методичну, яка стосується як викладача (який отримує досить точну інформацію щодо ефективності своєї діяльності), так і здобувачів вищої освіти, оскільки вибір оптимальної методики викладання, вдосконалення методів навчання, може суттєво вплинути на кінцевий результат – якість підготовки фахівців.

Для здійснення контролю за якістю знань та вмінь здобувачів вищої освіти з дисципліни «Клінічна лабораторна діагностика» використовуються наступні методи контролю:

- модульні тестові завдання;
- індивідуальні завдання;
- індивідуальні співбесіди;
- екзамен.

Екзамен, як форма підсумкового контролю якості засвоєння теоретичного і практичного матеріалу з навчальної дисципліни, здобувачі вищої освіти складають за білетами, затвердженими кафедрою. Викладач в обов'язковому порядку ознайомлює студентів зі змістом екзаменаційних питань.

9. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

10. Методичне забезпечення

1. Томчук В.А., Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. Ветеринарна біохімія: навчальний посібник: 2-ге вид., К.: Прінтеко, 2021. – 552 с.

11. Рекомендована література

Основна

1. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін.]; за ред. В. І. Левченка і В. Л. Галяса. – Біла Церква: БДАУ, 2002. – 400 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія: навч. посіб. / [Мельничук Д. О., Грищенко В. А., Томчук В. А. та ін.]; за ред. Д. О. Мельничука. – 2-е вид. перероб і доп. – Київ: НУБіП України, 2014. – 456 с.
3. Горячковский А. М. Клиническая биохимия / Горячковский А. М. – Одесса: Астропринт, 1998. – 608 с.

Допоміжна

4. Практикум з аналітичної хімії. Інструментальні методи аналізу. [для студ. вищ. навч. закл.] / Студеняк Я.І., Воронич О.Г., Сухарева О.Ю., Фершал М.В., Базель Я.Р. - Ужгород, 2014.- 129 с.
5. Хроматографічні методи аналізу : навч. посіб. / Федорченко Софія Володимирівна, Курта Сергій Андрійович. – Івано-Франківськ : Прикарп. нац. ун-т ім. В. Стефаника, 2012. – 146 с.

12. Інформаційні ресурси

1. <http://nubip.edu.ua/node/4210>
2. <http://vetmed.nauu.kiev.ua/>
3. [Клінічна лабораторна діагностика \(olroyko.github.io\)](http://olroyko.github.io)

13. Електронний навчальний курс дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3149>

13. Конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді)

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3149>