

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Кафедра Біохімії і фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету ветеринарної
медицини

“ / ” Микола ЦВІЛІХОВСЬКИЙ
“ / ” 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри біохімії і
фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого
Протокол № 7 від «06» березня 2023 р.
Завідувач кафедри

Віктор ТОМЧУК

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП Незаразна патологія тварин

Гарант ОП
Сергій ГОЛОПУРА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ВЕТЕРИНАРНА БІОХІМІЯ»

Спеціальність – 211 «Ветеринарна медицина»

Освітньо-наукова програма – Незаразна патологія тварин

Факультет ветеринарної медицини

Розробники: завідувач кафедри біохімії і фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук, професор В.А. Томчук; професор кафедри біохімії і фізіології тварин ім. акад. М.Ф. Гулого, доктор ветеринарних наук, професор В.А. Грищенко; кандидат біологічних наук, доцент В.І. Цвіліховський

1. Опис навчальної дисципліни

ВЕТЕРИНАРНА БІОХІМІЯ

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	
Галузь знань	21 «Ветеринарна медицина»
Освітньо-науковий рівень	третій
Освітній ступінь	доктор філософії
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»
Освітньо-наукова програма	«Незаразна патологія тварин»
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	3
Курсовий проект (робота) (якщо є в робочому навчальному плані)	Не передбачено
Форма контролю	Екзамен
Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання	
	Денна форма навчання
Рік підготовки	1
Семестр	2
Лекційні заняття	20 год
Практичні, семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	20 год
Самостійна робота	80 год
Індивідуальні завдання	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни – надати аспірантам необхідні теоретичні знання й практичні уміння з питань методології проведення різноманітних біохімічних досліджень та комплексної оцінки біохімічних показників різного біологічного матеріалу, отриманого від хворих тварин, для визначення функціонального стану їх організму та лабораторної діагностики хвороб різних систем і органів, правильної інтерпретації одержаних результатів, а також забезпечення якості функціонування біохімічних лабораторій.

Завдання. У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

знати: концептуальні, теоретичні та методологічні основи ветеринарної біохімії; специфіку отримання нових результатів біохімічних досліджень за допомогою найсучасніших методів та приладів у лабораторній діагностиці на національному та міжнародному рівнях; особливостей молекулярних механізмів патогенезу хвороб; особливості впливу фізіологічних, вікових, породних, сезонних та інших факторів на біохімічні процеси в організмі здорових тварин та обумовлені ними зміни біохімічних показників; правила забору проб біоматеріалу, належні умови його зберігання і транспортування до лабораторії; діагностичне значення результатів біохімічного дослідження біологічного матеріалу та його залежності від ступеня зв'язку досліджуваного параметра з патологічним процесом; індикаторні біохімічні показники (біохімічні констеляції) найпоширеніших патологічних процесів та хвороб тварин; доаналітичний, аналітичний та постаналітичний етапи контролю діагностичною лабораторією якості процесу отримання біохімічних показників; чинні державні та Міжнародні стандарти у лабораторній справі;

вміти: визначати оптимальний обсяг проведення клініко-біохімічних досліджень для визначення стану здоров'я тварин і характеру захворювання; професійно визначати та обирати оптимальні методичні підходи у вирішенні проблеми дисертаційного дослідження для досягнення необхідного результату; обирати біохімічні констеляції, за якими визначають характер і ступінь пошкодження органів і тканин, та проведення лабораторної діагностики хвороб тварин; відрізняти за біохімічними показниками здорових тварин від хворих; підготувати біологічний матеріал для проведення біохімічних досліджень, володіти сучасними методами та методиками його дослідження; визначати діагностичну цінність відхилень біохімічних показників від норми для кожного виду патології на підставі математичного аналізу значної кількості підтверджених випадків захворювання та враховувати величини діагностичної чутливості, специфічності, ефективності лабораторних тестів; виявляти ранні та приховані форми патологій завдяки біохімічним методам дослідження, що істотно розширює можливості ранньої діагностики порушень метаболізму, імунодефіциту, подагри, ендокринних розладів і, особливо, спадкових хвороб; здійснювати контроль якості процесу отримання достовірних біохімічних показників, проводити їх правильну інтерпретацію та кваліфіковано приймати рішення; використовувати чинні державні та Міжнародні стандарти у

лабораторній справі, підбирати найпридатніші для проведення випробувань біохімічні методи та методики дослідження.

Набуття компетентностей:

- **інтегральна компетентність (ІК):** здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері ветеринарної медицини, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики щодо освітньої діяльності, а також діагностики і профілактики хвороб та лікування тварин за патологій заразної і незаразної етіології та збереження довкілля;

- **загальні компетентності (ЗК):** здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність працювати в міжнародному контексті;

- **фахові (спеціальні) компетентності (ФК):** здатність визначати комплекс необхідних клінічних, інструментальних та лабораторних методів і методик дослідження стану здоров'я тварин різних видів і класів за норми та патології у віковому і порівняльному аспектах, проводити дослідження різних біологічних субстратів тощо з отриманням достовірних результатів відповідно до поставленої мети; Здатність розуміти призначення та застосовувати необхідне професійне обладнання, інструментарій, реактиви тощо, необхідні для проведення певних досліджень стану здоров'я тварин, різних біологічних субстратів тощо з дотриманням правил техніки безпеки; здатність знаходити шляхи можливого використання отриманих результатів з незаразної патології тварин для подальшого розвитку науки, підвищення якості навчального процесу та/або економічної ефективності виробництва.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з ветеринарної медицини та суміжних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної форми навчання.

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. Біохімічні методи дослідження у ветеринарії							
Тема 1. Об'ємно-	1	8	1	-	1	-	6

аналітичні методи							
Тема 2. Електрохімічні методи	2	8	1	-	1	-	6
Тема 3. Спектрофотометричні методи	3	8	1	-	1	-	6
Тема 4. Хроматографічні та електрофоретичні методи	4	8	1	-	1	-	6
Разом за змістовим модулем 1	32		4	-	4	-	24
Змістовий модуль 2. Лабораторна діагностика порушень метаболізму за патології внутрішніх органів							
Тема 5. Метаболічний профіль показників крові у тварин при незаразних патологіях окремих органів і систем	5	10	2	-	2	-	6
Тема 6. Лабораторна діагностика порушень біохімічних процесів у легенях і міокарді за хвороб респіраторної та серцево-судинної систем	6	10	2	-	2	-	6
Тема 7. Лабораторна діагностика порушень біохімічних процесів в організмі тварин за хвороб органів системи травлення, у т.ч. печінки та підшлункової залози	7	10	2	-	2	-	6
Тема 8. Лабораторна діагностика порушень метаболізму в нефроцитах за нефропатії та функціональних розладів органів сечовиділення	8	10	2	-	2	-	6
Тема 9. Лабораторна діагностика порушень	9	10	2	-	2	-	6

водно-електролітного обміну та кислотно-лужного стану в організмі тварин							
Тема 10. Біохімічні механізми імунної відповіді організму. Експрес-діагностика імунодефіциту в новонароджених тварин	10	10	2	-	2	-	6
Разом за змістовим модулем 2	60		12	-	12	-	36
Змістовий модуль 3. Забезпечення якості діяльності біохімічної лабораторії							
Тема 11. Стандарти для лабораторій їх загальні положення. Документація та управління документами	10	7	1	-	1	-	5
Тема 12. Контроль процесу управління зразками	11	7	1	-	1	-	5
Тема 13. Валідаційні параметри та правила валідації методик	12	7	1	-	1	-	5
Тема 14. Контроль якості та правила його проведення	13	7	1	-	1	-	5
Разом за змістовим модулем 3	28		4	-	4	-	20
Усього годин	120		20	-	20	-	80

4. Теми семінарських занять – не передбачені програмою

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

5. Теми практичних занять – не передбачені програмою

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	-	-

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з технікою безпеки при роботі в лабораторії. Проведення зважування та центрифугування. Визначення йодного та кислотного числа у тваринних жирах.	1
2	Потенціометричне визначення іонів калію в розчині	1
3	Спектрофлуориметрія амінокислот, білків, нуклеїнових кислот. Визначення важких металів спектральними методами.	1
4	Визначення жирнокислотного складу сироватки крові методом газорідинної хроматографії.	1
5	Загальний клінічний аналіз крові за незаразної патології тварин. Біохімічні констеляції. Одиниці SI.	2
6	Біохімічні констеляції у дослідженні хвороб респіраторної та серцево-судинної систем	2
7	Біохімічні констеляції за хвороб органів системи травлення, у т.ч. печінки та підшлункової залози.	2
8	Біохімічні констеляції за нефропатій і функціональних розладів органів сечовиділення	2
9	Біохімічні констеляції у діагностиці порушень водно-електролітного балансу і кислотно-лужного стану організму тварин.	2
10	Експрес-діагностика імунодефіциту в тварин, у тому числі в новонароджених.	2
11	Організація системи управління якістю в лабораторії: роль персоналу у системі управління якістю; розроблення плану перевірки компетентності персоналу; послідовність дій щодо оцінювання та підтримання компетенції персоналу; аналіз потенційних проблем із замовниками; методи вимірювання задоволеності.	1
12	Кількість проб і розмір проби: невизначеність відбору проби, кількість первинних проб. Відбір субпроби: методика відбору субпроби. Важливість правильної пробо підготовки і зберігання проб. Робочі характеристики	1

	методик, які використовуються. Робочі характеристики вибраних методик для визначення аналітів: розділення тонкошаровою хроматографією; розділення газовою або рідинною хроматографією. Причини неправильних аналітичних результатів.	
13	Розрахунок правильності зміщення. Перевірка лінійності. Дослідження стійкості методики. Проведення метрологічної простежуваності: зразки порівняння; хімічні стандарти.	1
14	Запис розподілення даних. Стандартне відхилення. Відносне стандартне відхилення. Вірогідний інтервал для середнього. Застосування статистичних методів у програмах перевірки кваліфікації лабораторії.	1
Разом		20

7. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Різновидності об'ємно-аналітичних методів дослідження.	6
2.	Різновидності електрохімічних методів дослідження, основні переваги кожного з них.	6
3.	Різновидності спектрофотометричних методів дослідження.	6
4.	Різновидності хроматографічних та електрофоретичних методів дослідження.	6
5.	Особливості метаболізму білків, ліпідів, вуглеводів в організмі ссавців різних видів	6
6.	Характерні розлади метаболізму в організмі ссавців різних видів за респіраторної та серцево-судинної патології.	6
7.	Характерні розлади метаболізму в організмі ссавців різних видів за хвороб органів травлення та печінки.	6
8.	Характерні розлади метаболізму в організмі ссавців різних видів за нефропатології та функціональних розладах органів сечовиділення.	6
9.	Поняття про кислотно-лужний гомеостаз в організмі ссавців та регуляторні механізми, які його забезпечують.	6
10.	Характерні розлади імунної відповіді організму тварин за розвитку за імунопатології з урахуванням вікового фактору.	6
11.	Документація лабораторій та управління документами	5
12.	Контроль процесу управління зразками	5
13.	Валідаційні параметри та правила валідації методик	5
14.	Контроль якості та правила його проведення	5
	Всього:	80

8. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань аспірантами

Контрольні питання

1. Біохімічні методи дослідження на рівні цілісного організму.
2. Обладнання та устаткування біохімічної лабораторії.
3. Правила роботи та техніка безпеки при роботі в сучасній біохімічній лабораторії. Об'єкти дослідження в біохімічній лабораторії.
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. Біохімія порушень структури, функції та біохімічних процесів у печінці тварин. Роль печінки в обміні вуглеводів та основні тести контролю вуглеводного обміну в печінці.
7. Роль печінки в обміні ліпідів та основні тести контролю стану печінки при ліпідному обміні.
8. Обмін білків та білоксинтезувальної функція печінки.
9. Печінка та обмін пігментів, гормонів, вітамінів та мікроелементів. Біохімічні тести, що контролюють стан печінки в пігментному, гормональному, вітамінному обмінах та обміні біологічно активних сполук.
10. Порушення хімічного складу шлункового вмісту моно- та полігастричних тварин. Методи визначення. Нормальні та патологічні величини загальної, вільної та зв'язаної соляної кислоти в шлунковому соці різних видів сільськогосподарських тварин.
11. Білковий спектр крові за шлунково-кишкової патології?
12. Визначення залишкового азоту крові, клініко-діагностичне значення?
13. Зміни в електролітному складі рідин організму (Na^+ , K^+ , HCO_3^- та ін.) за гострих розладів травлення в тонкому кишечнику.
14. Приклади і явище диспротеїнемії у хворих тварин.
15. Специфічні для печінки ферменти?
16. Які патологічні процеси в організмі тварин супроводжуються посиленням катаболізмом білків?
17. Клініко-біохімічне значення дослідження ліпопротеїнового спектру плазми крові в тварин. Захворювання, що виникають при цьому.
18. Лабораторна діагностика ацидозу й алкалозу в хворих тварин, принцип роботи біологічних аналізаторів газів крові та відповідні методи дослідження?
19. Дати визначення і пояснення терміну “нирковий кліренс”?
20. Дайте визначення і пояснення терміну “нирковий поріг”?
21. Дайте визначення терміну “ниркова азотемія”?
22. Види гіперглікемії за етіологією виникнення?
23. Які біохімічні зміни відбуваються при гострому нефриті?
24. Які біохімічні зміни відбуваються при хронічному нефриті?
25. Які біохімічні зміни відбуваються при нефрозі?
26. Дайте визначення терміну глюкозурія?

27. Дайте визначення терміну протеїнурія?
28. Методи дослідження білка в сечі?
29. Ензимодіагностика та її значення.
30. Які біохімічні показники є специфічними при дослідженні патології нирок?
31. Які вимоги щодо ведення документації містить ДСТУ ISO 17025:2006?
32. Поясніть в чому важливість відбору проб. Які існують види ідентифікації проб?
33. Які вимоги щодо персоналу містить ДСТУ ISO 17025:2006?
34. Що таке стандартна операційна процедура? Зазначте основні вимоги до належної СОП?
35. Що означає поняття «внутрішній аудит»? Зазначте основні вимоги до аудиторів?
36. Як відбувається метрологічна простежуваність в аналітичній лабораторії?
37. Які основні розділи містить «Настанова з якості»?
38. Валідація методик та визначення необхідного її рівня
39. Які є види оцінювання роботи СУЯ в лабораторії? Опишіть кожен із них.
40. Дати визначення належній лабораторній практиці і описати переданалітичну стадію лабораторної роботи
41. Що таке внутрішній аудит? Розробіть план внутрішнього аудиту.
42. Лабораторне середовище та фактори, які впливають на якість вимірювань.
43. Обладнання його вибір і кваліфікація.
44. Назвіть вісім принципів якості. Як Ви їх розумієте?

Комплект тестів

Питання 1. Ультрафіолетова область спектра лежить у наступних межах:	
1.	280–750 нм;
2.	750 нм – 2 мкм;
3.	2 мкм – 25 мкм;
4.	5–100 нм;
5.	100–380 нм.

Правильна відповідь: 5

Питання 2. В яких методах спектрального аналізу використовують полум'я ?	
1	полум'яний емісійний спектрометричний;
2	полум'яний атомно-абсорбційний спектрометричний;
3	спектрофотометричний;
4	усі перераховані вище.

Правильна відповідь: 1, 2.

Питання 3. Атомно-абсорбційна спектрометрія – це

Дайте визначення.

Правильна відповідь: метод кількісного визначення елементного складу речовини, що досліджується за атомними спектрами поглинання.

Питання 4. Для спектрофотометрії довжина хвилі випромінювання:

- | | |
|---|--|
| 1 | дорівнює довжині хвилі розсіяного світла; |
| 2 | дорівнює довжині хвилі збуджуючого світла; |
| 3 | більше довжини хвилі збуджуючого світла; |
| 4 | менше довжини хвилі збуджуючого світла. |

Правильна відповідь: 1,2.

Питання 5. Абсорбційний спектрофотометричний аналіз базується:

- | | |
|---|---|
| 1 | на випромінюванні світла збудженими орбітальними електронами; |
| 2 | на поглинанні світла речовиною; |
| 3 | на випромінюванні світла речовиною; |
| 4 | на поглинанні електромагнітних хвиль ядрами атомів; |
| 5 | на випромінюванні електромагнітних хвиль збудженими орбітальними. |

Правильна відповідь: 4

Питання 6. Які основні напрями застосування методу спектрофлуориметрії?

Дайте визначення.

Правильна відповідь: кількісний аналіз, кінетика, якісний аналіз.

Питання 7. Рухома хроматографічна фаза:

- | | |
|---|---|
| 1 | потік рідини, що переміщає компоненти суміші, які розділяються уздовж нерухомої фази; |
| 2 | твердий сорбент, на якому здійснюється диференційоване утримування і розділення компонентів суміші; |
| 3 | твердий сорбент або рідина, яка не змішується з рухомою фазою; |
| 4 | потік газу, що переміщає компоненти суміші, які розділяються уздовж нерухомої фази; |
| 5 | рідина, на якій здійснюється диференційоване утримування і розділення компонентів суміші. |

Правильна відповідь: 1, 4.

Питання 8. Метаболічний ацидоз – характеризується ...

- | | |
|---|---|
| 1 | збільшення вмісту органічних кислот в крові; |
| 2 | збільшення концентрації натрію бікарбонату в крові; |
| 3 | підвищення величини рН крові; |
| 4 | зменшення величини рН крові. |

Правильна відповідь: 1, 4

Питання 9. Аліментарна гіперглікемія виникає ...

1	після підвищеного розпаду жирів;
2	після підвищеного розпаду білків;
3	після підвищеного розпаду глікогену;
4	внаслідок надмірної годівлі тварин цукристими кормами.

Правильна відповідь: 4

Питання 10. Поява в сироватці крові ензимів, активність яких не виявляється в здоровому організмі, – це ...

1	параферментемія;
2	дисферментемія;
3	дифектопротеїнемія;
4	поліферментемія.

Правильна відповідь: 2

Питання 11. Діабетична гіперглікемія розвивається ...

1	недостатня секреція тироксину;
2	недостатня секреція адреналіну;
3	недостатня секреція глюкагону;
4	недостатня секреція інсуліну.

Правильна відповідь. 4.

Питання 12. Частіше всього зменшення концентрації сечовини в крові відбувається при ...

1	ураженні печінки;
2	ураженні серця;
3	ураженні нирок;
4	ураженні м'язів.

Правильна відповідь. 1.

Питання 13. Анацидний гастрит ...

1	зменшується виділення соляної кислоти;
2	підвищується виділення соляної кислоти;
3	відсутня соляна кислота і ферменти;
4	відсутня соляна кислота.

Правильна відповідь. 4.

Питання 14. Утворення молочної кислоти в організмі тварин відбувається

1	при аеробному окисненні глюкози;
2	в циклі сечовини;
3	при анаеробному окисненні глюкози;
4	при β -окисненні жирних кислот.

Правильна відповідь. 3

Питання 15. Індикаторні ферменти печінки?

1	ЛДГ, ГГТ;
2	АСТ, ЛДГ;
3	АЛТ, ГГТ;
4	СДГ, ОКТ.

Правильна відповідь. 4

Питання 16. Який фермент у сечі характеризує стан гломерулярної фільтрації?

1	ЛДГ;
2	ГГТ;
3	ХЕ;
4	АЛТ.

Правильна відповідь: 3

Питання 17. Гіперліпемія це...

1	підвищення рівня ліпідів у сечі;
2	підвищення рівня ліпопротеїдів у крові;
3	підвищення рівня ліпідів у крові;
4	підвищення рівня ліпопротеїдів у сечі.

Правильна відповідь: 3

Питання 18. При ретенційній гіперазотемії залишковий азот крові зростає за рахунок ...

1	аміаку;
2	сечовини;
3	креатиніну;
4	Креатину.

Правильна відповідь: 2

Питання 19. При гальмуванні циклу трикарбонових кислот утворюються ...

1	амінокислоти;
2	вуглеводи;
3	ліпіди;
4	кетонові тіла.

Правильна відповідь. 4

Питання 20. При продукційній гіперазотемії залишковий азот крові зростає за рахунок ...

1	аміаку;
2	сечовини;
3	креатину;
4	амінокислот.

Правильна відповідь: 4.

Питання 21. У тварини ознаки нефротичного синдрому. Які зміни білкових фракцій крові зумовлюють розвиток онкотичних набряків?

1	зниження вмісту альбумінів;
2	зниження вмісту α_1 - і α_2 -глобулінів;
3	підвищення вмісту β -глобулінів;
4	зниження вмісту γ -глобулінів.

Правильна відповідь: 1

Питання 22. Яка група білків забезпечує процеси коагуляційного гемостазу?

1	β -глобуліни;
2	альбуміни;
3	фібриноген;
4	γ -глобуліни.

Правильна відповідь: 3

Питання 23. Найважливішим компонентом шлункового соку є ...?

1	вода;
2	хлористоводнева кислота;
3	ферменти;
4	мінеральні речовини;
5	слиз.

Правильна відповідь: 2

Питання 24. Яку сполуку відносять до ліпідів?

1	фосфатиди;
2	цефаліни;
3	холестерол;
4	всі вище перераховані пункти.

Правильна відповідь: 4.

Питання 25. Який із нижче названих ізоферментів ЛДГ є гепатоспецифічним ...

1	ЛДГ ₁ ;
2	ЛДГ ₂ ;
3	ЛДГ ₃ ;
4	ЛДГ ₄ .

Правильна відповідь. 4

Питання 26. Імуноглобуліни в організмі реалізують гуморальну імунну відповідь на надходження чужорідних макромолекул – антигенів. За хімічною природою їхнього небілкового компонента вони належать до складних білків:

1	глюкопротеїдів;
---	-----------------

2	ліпопротеїдів;
3	нуклеопропротеїдів;
4	хромопротеїдів.

Правильна відповідь: 1

Питання 27. Стеаторея ...

1	поява надмірної кількості крапель жиру в калі;
2	підвищення до такої кількості білка у крові, що можна його виявити у сечі;
3	підвищення вмісту ліпідів в крові.

Правильна відповідь: 1

Питання 28. Де у клітині протікають реакції пентозофосфатного шляху?

(у бланку відповідей подати одним словом)

Правильна відповідь: цитоплазмі.

Питання 29. Який кінцевий продукт орнітинового циклу, що видаляється з організму?

(у бланку відповідей подати одним словом)

Правильна відповідь: сечовина.

Питання 30. Контрольним показником вуглеводного обміну для жуйних тварин є:

(у бланку відповідей лаконічно впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: ЛЖК (леткі жирні кислоти)

Питання 31. Схильність організму до надмірного збільшення маси тіла внаслідок надлишкового відкладання жиру в підшкірній клітковині та інших тканинах організму і міжклітинних проміжках.

(у бланку відповідей лаконічно впишіть вірну відповідь)

Правильна відповідь: ожиріння.

Питання 32. Де може бути застосовано ДСТУ ISO 17025?

1	У випробувальних лабораторіях;
2	У клінічних лабораторіях;
3	У медичних установах;
4	У будь-якій організації, що здійснює випробування та калібрування.

Правильна відповідь: 4.

Питання 33. Як ви розумієте термін «Запобіжна дія»?

Дайте визначення

Правильна відповідь: Дія, яку виконують, щоб усунути причину потенційної невідповідності або іншої потенційно небажаної ситуації.

Питання 34. Зазначте принципи управління якістю.	
1	Сертифікація системи управління якістю;
2	Прийняття рішень на основі фактів;
3	Орієнтація на споживача;
4	Контроль вимірювань.

Правильна відповідь: 2, 3.

Питання 35. «Аналітична проба» дати визначення	
(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)	

Правильна відповідь: певна кількість матеріалу, яка фактично використовується для аналізу

Індивідуальні завдання

-

Орієнтовний зміст курсової роботи

-

Орієнтовна тематика курсових робіт

-

7. Методи навчання

Під час викладання дисципліни «Ветеринарна біохімія» діяльність викладача орієнтована на аспірантоцентрований 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 чи екзаменаційних 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 аспірантів.

Для здійснення контролю за якістю знань та вмінь студентів з дисципліни «Ветеринарна біохімія» використовуються наступні методи контролю:

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

Екзамен, як форми 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. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки «Клініко-лабораторні дослідження гемоглобіну та його похідних у здорових тварин і при патології» до лабораторних занять / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: НУБіП України, 2015. – 110 с.

2. Методичні вказівки «Мембранопатії та їх корекція» до лабораторних занять / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: НУБіП України, 2015. – 47 с.

3. Методичні вказівки до лабораторних занять «Лабораторна діагностика гепатопатології» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: НУБіП України, 2015. – 71 с.

4. Методичні вказівки «Лабораторна діагностика порушень метаболізму при патології внутрішніх органів» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 127 с.

5. Методичні вказівки «Лабораторна діагностика порушень метаболізму при патології внутрішніх органів» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 169с.

6. Методичні вказівки «Моделювання і вивчення патологічних процесів гепатобіліарної системи» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 143с.

7. Методичні вказівки «Методи дослідження жовчосекреторної функції печінки» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 190с.

8. Методичні вказівки «Методи дослідження функціонального стану печінки» / В.А. Грищенко, В.А. Томчук. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 176 с.

9. Методичні вказівки до аудиторних занять з дисципліни «Ветеринарна біохімія» з підготовки фахівців за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», третього освітньо-наукового рівня «Доктор філософії». Модуль 2. «Лабораторна діагностика порушень метаболізму за патології внутрішніх органів» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. I. – 116 с.

10. Методичні вказівки до аудиторних занять з дисципліни «Ветеринарна біохімія» з підготовки фахівців за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина», третього освітньо-наукового рівня «Доктор філософії». Модуль 2. «Лабораторна діагностика порушень метаболізму за патології внутрішніх органів» / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. II. – 95 с.

11. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів освітньо-наукового рівня „Доктор філософії” за спеціальністю 211 „Ветеринарна медицина” з дисципліни „Ветеринарна біохімія” / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. I. – 48 с.

12. Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів освітньо-наукового рівня „Доктор філософії” за спеціальністю 211 „Ветеринарна медицина” з дисципліни „Ветеринарна біохімія” / В.А. Томчук, В.А. Грищенко, В.І. Цвіліховський. – К.: «ПРИН-ТЕКО» ТОВ, 2020. – ч. II. – 39 с.

10. Рекомендована література

Основна

1. Ветеринарна біохімія: підручник / Томчук В.А, Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. – К.: НУБіП України, 2022. – 392 с.
2. Ветеринарна біохімія: навч. посібник / Томчук В.А, Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 568 с.
3. Аналітичні методи досліджень. Хроматографічні та електрофоретичні методи аналізу: теоретичні основи і методики: навч. посібник для підготовки студентів вищих навчальних закладів / Войціцький В.М., Хижняк С.В., Грищенко В.А., Томчук В.А., Баранов Ю.С. – К.: ЦП «Компринт», 2017. – 268 с.
4. Аналітичні методи досліджень. Спектроскопічні методи аналізу: теоретичні основи і методики: навч. посібн. [для студ. вищ. навч. зал.] / [Мельничук Д.О., Мельничук С.Д., Войціцький В.М. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. – Київ: НУБіП України, 2016. – 289 с.
5. Спеціальна біохімія: навч. посібник [для студ. вищ. навч. зал.] / [Мельничук Д.О., Грищенко В.А., Томчук В.А. та ін.]; за ред. С.Д. Мельничука. – Київ: НУБіП України, 2015. – 648 с.
6. Veterinary clinical biochemistry: textbook, Part 1 / Tomchuk V.A., Gryshchenko V.A., Tsvilikhovskiy V.I. – К.: ЦП «Компринт», 2016. – 268с.
7. Veterinary clinical biochemistry, Part 2 / Tomchuk V.A., Gryshchenko V.A., Tsvilikhovskiy V.I. – К.: НУБіП України, 2017 – 390 с.
8. Ветеринарна клінічна біохімія: навч. посібн. / [Мельничук С.Д., 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.
9. Методи дослідження функціонального стану печінки та біліарної системи: навч. посібн. [для студ. вищ. навч. зал.] / [Мельничук Д.О., Томчук В.А., Янчук П.І. та ін.]; за ред. Д.О. Мельничука. – Київ: НУБіП України, 2015. – 415 с.
10. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В.І., Влізла В.В., Кондрахін І.П. та ін.]; за ред. В.В. Влізла. – Біла Церква: БДАУ, 2019. – 416 с.
11. Біохімія тварин з основами фізичної і колоїдної хімії: підручник / [Томчук В.А., Грищенко В.А., Калачнюк Л.Г. та ін.] – К.: НУБіП України, 2020. – 447 с.
12. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник / [Дубініна А.А., Малюк Л.П., Селютіна Г.А. та ін.]. — К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2007. – 384 с
13. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій: ДСТУ ISO 17025:2006 – ДСТУ ISO 17025:2006 – [чинний від 2007-07-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2007. – 24 с. – (Національні стандарти України).
14. ДСТУ ISO/TR 10013:2003. Настанови з розроблення документації системи управління якістю. – [Чинний від 01.07.2004]. – К.: Держспоживстандарт України, 2004. – Вип. IV. – 11 с.

Додаткова література

1. Клінічна біохімія : навч. посібн. [для студ. вищ. навч. зал.] / [О.П. Тимошенко, Л.М. Вороніна, В.М. Кравченко та ін.]; за ред. О.П. Тимошенко. – [2-е вид.]. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 288 с.

2. ДСТУ ISO 17025:2006. Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій.

3. ДСТУ 2439-94. Елементи хімічні та речовини прості. Терміни та визначення основних понять. Умовні позначення.

4. Державні санітарні правила і норми ДСанПіН "Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання". Затверджено наказом МОЗ України 23.12.1996 № 383 // Вода питна: Нормативні документи: Довідник. – Львів: 2001. – С. 216–224.

5. Ісікава, К. Японські методи управління якістю / К. Ісікава. – 1988. – 215 с.

6. Настанови щодо навчання персоналу: ДСТУ ISO 10015:2008 – ДСТУ ISO 10015:2008 – [чинний від 2009-01-01]. К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 8 с. – (Національні стандарти України).

7. Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2005, IDT): ДСТУ ISO 9001:2008. – [Чинний від 01.09.2009]. – К.: Держспоживстандарт України, 2009. – Вип. IV. – 50 с.

11. Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт ФАО (<http://www.fao.org>).
2. Офіційний сайт ВООЗ (<http://www.euro.who.int/>).
3. Офіційний сайт ККА (<http://www.codexalimentarius.net/web/current.jsp>).
4. Офіційний сайт Управління з харчових продуктів та ліків (<http://www.fda.gov>).
5. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики України (<http://www.minagro.gov.ua>).
6. Офіційний сайт Міністерства охорони здоров'я України (<http://www.moz.gov.ua>).
7. Офіційний сайт Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики (<http://www.dssu.gov.ua>).
8. Офіційний сайт <http://www.ion.ru/gena.htm>
9. Офіційний сайт <http://binas.unido.org/binas/>.
10. <http://nubip.edu.ua/node/4210>
11. <http://vetmed.nauu.kiev.ua/>
12. http://ec.europa.eu/food/food/chemicalsafety/residues/lab_analysis_en.htm