

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декаан факультету ветеринарної
медичини
Микола Цвіліховський
“_____” _____ 2023 р.

“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

Ветеринарна клінічна біохімія

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

Ветеринарна клінічна біохімія

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Магістр
Спеціальність	211 Ветеринарна медицина
Освітня програма	Ветеринарна медицина
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота)	-
Форма контролю	Залік
Показники навчальної дисципліни	
	денна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4
Семестр	7
Лекційні заняття	15 год.
Практичні, семінарські заняття	- год.
Лабораторні заняття	45 год.
Самостійна робота	60 год.
Індивідуальні завдання	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 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 клініко-біологічних досліджень і його лабораторного аналізу, в т.ч. для правильної інтерпретації результатів цих досліджень.

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;

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. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
3. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
4. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

1. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час професійної діяльності.
2. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.
3. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.
4. Здатність організовувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати.
5. Здатність здійснювати маркетинг і менеджмент ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.

програмні результати

1. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.
2. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:
- повного терміну денної форми навчання.

Змістовий модуль 1. Загальна ветеринарна клінічна біохімія

Тема лекційного заняття 1. Об'єкти та методи дослідження у «Ветеринарній клінічній біохімії». Методи одержання та підготовки до дослідження крові, сечі, слини, вмісту рубця, травних соків, жовчі, ліквору, синовіальної рідини та інших біологічних рідин організму свійських і сільськогосподарських тварин. Аспіраційна пункція та біопсія печінки, методи одержання жовчі.

Характеристика фізико-хімічних методів клінічної біохімії. Вимірювальні прилади.

Видові, породні та вікові особливості біохімічних показників (крові, сечі, ліквору, травних соків, слини та ін.) у здорових тварин та їх залежність від фізіологічного стану, типу годівлі та продуктивності.

Інтернаціональна система одиниць SI (СИ) у клінічній лабораторній діагностиці. Сучасні методи математичної обробки одержаних результатів.

Тема лекційного заняття 2. Лабораторна діагностика порушень обміну білків в організмі тварин при патології внутрішніх органів.

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.

Тема лекційного заняття 3. Лабораторна діагностика порушень обміну вуглеводів в організмі тварин при патології внутрішніх органів. 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.

Тема лекційного заняття 4. Лабораторна діагностика порушень обміну ліпідів в організмі тварин при патології внутрішніх органів.

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.

Змістовий модуль 2. Спеціальна ветеринарна клінічна біохімія

Тема лекційного заняття 5. Клінічна ферментологія. Механізми гіперферментемії. Ферментопатія та її різновиди.

Ферментодіагностика і ферментотерапія. 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.

Тема лекційного заняття 6. Клінічна біохімія при патології органів травлення, печінки та підшлункової залози.

Лабораторна діагностика розладів метаболічних процесів під час дистонії передшлунків у жуйних тварин, ацидозі й алкалозі рубця. Лабораторна діагностика розладів метаболічних процесів при хворобах шлунку і кишечника в моногастричних тварин. Метаболічні показники крові, сечі та калу при шлунково-кишкових хворобах у новонароджених і молодняка тварин різних видів.

Порушення обміну вуглеводів, ліпідів і білків у печінці при її патології. Зміни знешкоджувальної функції печінки під час розвитку різних хвороб (гепатиту, гепатозу, дистрофії, цирозу, пухлин та ін.). Біохімія і патобіохімія обміну білірубину в печінці. Біохімічні методи діагностики порушень функцій печінки та контролю за її відновленням.

Клініко-діагностичне значення проведення біохімічних досліджень крові та калових мас при хворобах підшлункової залози (гострому і хронічному панкреатиті, панкреонекрозі).

Тема лекційного заняття 7. Біохімія і патобіохімія системи крові у тварин при патології внутрішніх органів.

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.

Тема лекційного заняття 8. Лабораторна діагностика при патології органів сечової системи

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, білірубінурія 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.

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. Загальна ветеринарна клінічна біохімія							
Тема 1. Об'єкти та методи дослідження у «Ветеринарній клінічній біохімії».	1	10	1	-	2	-	7
Тема 2. Лабораторна діагностика порушень обміну білків в організмі тварин при патології внутрішніх органів.	2-3	17	2	-	8	-	7
Тема 3. Лабораторна діагностика порушень обміну вуглеводів в організмі тварин при патології внутрішніх органів.	4-5	15	2	-	6	-	7
Тема 4. Лабораторна діагностика порушень обміну ліпідів в організмі тварин при патології внутрішніх органів.	6-7	15	2	-	6	-	7
Разом за змістовим модулем 1	*	57	7	-	22	-	28
Змістовий модуль 2. Спеціальна ветеринарна клінічна біохімія							
Тема 5. Клінічна ферментологія.	8-9	16	2	-	6	-	8
Тема 6. Клінічна біохімія при патології органів травлення, печінки та підшлункової залози.	10-11	16	2	-	6	-	8
Тема 7. Біохімія і патобіохімія системи крові у тварин при патології внутрішніх органів.	12-13	16	2	-	6	-	8
Тема 8. Лабораторна діагностика при патології органів сечової системи.	14-15	15	2	-	5	-	8
Разом за змістовим модулем 2	*	63	8	-	23	-	32

Усього годин	15	120	15	-	45		60
--------------	----	-----	----	---	----	--	----

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Правила техніки безпеки при роботі у біохімічній лабораторії. Підготовка біологічного матеріалу для клініко-біохімічного дослідження. Лабораторне дослідження вільної і зв'язаної соляної кислоти та загальної кислотності шлункового соку.	2
2	Дослідження загального білка та білкових фракцій сироватки крові, інтерпретація їх змін. Протеїнурія та її діагностичне значення, якісні і кількісні методи визначення білка у сечі.	6
3	Порушення кінцевих етапів обміну білків. Діагностичне значення дослідження небілкових азотистих компонентів крові і сечі.	2
4	Порушення метаболізму вуглеводів і діагностичне значення дослідження показників обміну вуглеводів у крові. Глюкозурія та її діагностичне значення, якісні реакції на виявлення глюкози у сечі.	6
5	Порушення метаболізму ліпідів і діагностичне значення дослідження показників обміну ліпідів. Біохімічні методи дослідження кетонових тіл у сечі.	6
6	Дослідження ензимів сироватки крові, їх значення в діагностиці захворювань внутрішніх органів. Неспецифічні та індикаторні ферменти.	6
7	Клінічна біохімія при патології печінки. Визначення загального білірубину та його фракцій у біологічному матеріалі.	6
8	Гемоглобінопатії. Клініко-діагностичне значення дослідження вмісту гемоглобіну у крові.	2
9	Дослідження водно-електролітного обміну та клініко-діагностичне значення цих досліджень.	2
10	Дослідження кислотно-лужного стану організму тварин, діагностичне значення його порушень.	2
11	Лабораторна діагностика при патології органів сечової системи	4
12	Біохімічні методи дослідження імунодефіцитного стану організму тварин.	1

Разом	45

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Правила забору проб біологічного матеріалу. Загальні тактичні принципи клінічної біохімії	8
2	Особливості метаболізму білків у тканинах печінки, легень, серця та нирок. Обмін біологічно активних речовин.	8
3	Особливості метаболізму вуглеводів у тканинах печінки, легень, серця та нирок. Обмін біологічно активних речовин	8
4	Особливості метаболізму ліпідів у тканинах печінки, легень, серця та нирок. Обмін біологічно активних речовин	8
5	Органоспецифічні ферменти органів і тканин за діагностики захворювань. Метаболізм пігментів.	9
6	Порушення процесу жовчоутворення. Жовчнокам'яна хвороба.	9
7	Структурно-функціональна характеристика нирок. Патологічні стани нирок.	10
Разом		60

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

Контрольні питання

1. Біохімічні методи дослідження на рівні цілісного організму.
2. Предмет та методи дисципліни “Клінічна біохімія”? Зв'язок її із спорідненими дисциплінами. Коротка історія становлення дисципліни.
3. Роль та значення дисципліни “Ветеринарна клінічна біохімія ” у всебічному формуванні лікаря ветеринарної медицини.
4. Обладнання та устаткування лабораторії клінічна біохімії.
5. Правила роботи та техніка безпеки при роботі в сучасній біохімічній лабораторії. Об'єкти дослідження в клінічній біохімії.
6. Методи отримання крові, сечі, слини, вмісту рубця, ліквору, синовіальної речовини, травних соків та інших біологічних рідин організму.
7. Вікові, видові породні особливості біохімічних показників (крові, сечі, ліквору, травних соків, слини та ін.) у здорових тварин.
8. Вплив екологічної ситуації в Україні на фізіологічний стан та якість продукції. Важкі метали як токсиканти організму тварин та людини.

9. 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.
10. Роль печінки в обміні ліпідів та основні тести контролю стану печінки при ліпідному обміні.
11. Білковий обмін та біосинтетична функція печінки. Біохімічні тести, що встановлюють стан печінки при білковому обміні.
12. Печінка та обмін пігментів, гормонів, вітамінів та мікроелементів. Біохімічні тести, що контролюють стан печінки в пігментному, гормональному, вітамінному обмінах та обміні біологічно активних сполук.
13. 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.
14. 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. Кислотно-лужна рівновага крові тварин, методи її визначення.
54. Стан кислотно-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 кислотно-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.
Принцип методу та клініко-біохімічне значення визначення вітаміну А.

Комплект тестів

Питання 1. Для біохімічних досліджень кров у великої рогатої худоби, коней, овець, кіз і верблюдів береться із.....

1	судин вуха
2	краніальної порожнистої вени
3	із серця

4	яремної вени
---	--------------

Питання 2. Гіперурікемія

1	збільшення вмісту сечової кислоти в сечі
2	збільшення вмісту сечовини в сечі
3	збільшення вмісту сечовини в крові
4	збільшення сечової кислоти в крові

Питання 3. Симпатична гіперглікемія виникає...

1	після підвищеного розпаду жирів
2	після підвищеного розпаду білків
3	після підвищеного розпаду глікогену
4	після підвищеного розпаду амінокислот

Питання 4. Поява в сироватці крові ензимів, активність яких не виявляється в здоровому організмі...

1	параферментамія
2	дисферментамія
3	дифектоферментамія
4	поліферментамія

Питання 5. Діабетична гіперглікемія розвивається...

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

Питання 6. Вихід ферментів із печінки у кров при руйнуванні клітин називається...

1	елюмінація
2	елімінація
3	ілюмінація
4	люмінісценція

Питання 7. Що ви розумієте під терміном “протеїурія”?

1	підвищення вмісту білків у крові
2	підвищення фракцій білка у крові
3	зниження білків у сечі
4	поява білка в сечі

Питання 8. Частіше всього збільшення вмісту сечовини в крові відбувається при...

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

Питання 9. Які речовини відносяться до кетонових тіл?

1	оцтова, масляна, β -оксимасляна кислоти
2	пропіонова, β -оксимасляна кислоти
3	β -оксимасляна, ацетооцтова, масляна кислоти
4	β -оксимасляна, ацетооцтова кислоти і ацетон

Питання 10. Який із цих компонентів є найбільш вагомою частиною залишкового азоту крові...

1	аміак
2	сечовина
3	сечова кислота
4	креатинін

Питання 11. Найявність крохмалю в калі свідчить...

1	захворювання печінки
---	----------------------

2	захворювання кишечника
3	захворювання нирок
4	захворювання підшлункової залози

Питання 12. Для яких цілей використовують формолову та тимолову проби?

1	діагностика порушень обміну ліпідів
2	діагностика порушень обміну вуглеводів
3	діагностика порушень обміну ліпідів і вуглеводів
4	діагностика порушень обміну білків

Питання 13. Які ферменти відносяться до трансаміназ?

1	АЛТ, ГГТ, ЛДГ
2	ЛДГ, ГГТ, АСТ
3	АЛТ, АСТ, ЛДГ
4	АЛТ, АСТ, ГГТ

Питання 14. Анацидний гастрит...

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

Питання 15. Гіперазотемія це...

1	підвищення загального білку в крові
2	підвищення вмісту залишкового азоту в крові
3	підвищення вільних амінокислот в крові
4	підвищення аміаку в крові

Питання 16. Рівень глюкози в крові за якого починається глюкозурія

1	серцевий поріг
2	печінковий поріг
3	нирковий поріг
4	глікемічний поріг

Питання 17. 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

Питання 18. Вміст загального білка у сироватці крові здорових тварин (велика рогата худоба)?

1	120-130 г/л
2	54-64 г/л
3	30-44 г/л
4	72-86 г/л

Питання 19. Індикаторні ферменти печінки?

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

Питання 20. Коли відбирається кров у моногастричних тварин

1	у вечері до годівлі
2	зранку через 4 години після годівлі
3	зранку зразу ж після годівлі
4	зранку на голодний шлунок

Питання 21. Шлункова ахілія ...

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

Питання 22. Який фермент у сечі характеризує стан гломерулярної фільтрації?

1	ЛДГ
2	ГГТ
3	ХЕ
4	АЛТ

Питання 23. 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

Питання 24. Коли відбирається вміст рубця.

1	до годівлі
2	зразу ж після годівлі
3	через годину після годівлі
4	через три години після годівлі

Питання 25. Для біохімічних досліджень кров у птиці береться із.....

1	підшкірної вени передпліччя
2	підкрильцевої вени
3	краніальної порожнистої вени
4	латеральної підшкірної вени гомілки

Питання 26. При ретенційній гіперазотемії залишковий азот крові зростає за рахунок....

1	аміаку
2	сечовини
3	креатиніну
4	креатину

Питання 27. Гіпоацидний гастрит...

1	зменшується виділення соляної кислоти і ферментів
2	відсутні ферменти
3	відсутня соляна кислота і ферменти
4	зменшується виділення соляної кислоти

Питання 28. При гальмуванні циклу трикарбонових кислот утворюються...

1	амінокислоти
2	вуглеводи
3	ліпіди
4	кетонові тіла

Питання 29. До якої фракції належать білки “гострої фази”.....

1	α-глобулінів
2	альбумінів
3	β- глобулінів
4	γ-глобулінів

Питання 30. Що ви розумієте під терміном “лужний резерв”?

1	концентрація аніонів вугільної кислоти $[\text{HCO}_3^-]$ у крові
2	збільшення $p\text{CO}_2$ при ацидозі у крові.
3	зниження $p\text{CO}_2$ при респіраторному алкалозі у крові
4	зниження pH у крові.

Заліковий білет

Національний університет біоресурсів і природокористування України
Факультет Ветеринарної медицини
Освітньо ступінь Магістр
Спеціальність 211 Ветеринарна медицина
Форма навчання денна
Семестр, курс 7, IV
Навчальна дисципліна «Ветеринарна клінічна біохімія»
Затверджено на засіданні кафедри Біохімії та фізіології тварин ім.
акад. М. Ф. Гулого протокол №
9 від 03.05.2022 р.

Завідувач кафедри

Лектор

Білет №1

Питання 1.. Для біохімічних досліджень кров у великої рогатої худоби, коней, овець, кіз і верблюдів береться із.....

1	судин вуха
2	краніальної порожнистої вени
3	із серця
4	судин хвоста
5	яремної вени

Питання 2. Активність яких ферментів зростає в крові на ранній стадії захворювання корів на жирову дистрофію печінки.

(у бланку відповідей лаконічно впишіть вірну відповідь)

Питання 3. Високий вміст лейкоцитів у лікворі свідчить

1	запалення або патологічний процес у м'язах
2	запалення або патологічний процес у судинах
3	запалення або патологічний процес у кістковій тканині
4	запалення або патологічний процес у мозкових оболонках
5	всі варіанти вірні

Питання 4. Активність яких ферментів у сироватці крові є найбільш інформативними для ранньої діагностики інфаркту міокарду:

(у бланку відповідей лаконічно впишіть вірну відповідь)

Питання 5. Гіперурикемія

1	збільшення вмісту сечової кислоти в сечі
2	збільшення вмісту сечовини в сечі
3	збільшення вмісту сечовини в крові
4	збільшення сечової кислоти в крові
5	збільшення вмісту аміаку в сечі

Питання 6. Кінцеві продукти ферментації цукрів у рубці є

1	білки
2	довголанцюгові жирні кислоти
3	коротколанцюгові жирні кислоти
4	вуглеводи
5	жири

Питання 7. Симпатична гіперглікемія виникає...

1	після підвищеного розпаду жирів
2	після підвищеного розпаду білків
3	після підвищеного розпаду глікогену
4	після підвищеного розпаду амінокислот
5	після підвищеного розпаду глюкози

Питання 8. Розставте ізоформи ЛДГ відповідно їх походженню.

А. Серце	1. ЛДГ ₁
Б. Скелетні м'язи	2. ЛДГ ₂
В. Печінка	3. ЛДГ ₄
	4. ЛДГ ₅

Питання 9. Поява в сироватці крові ензимів, активність яких не виявляється в здоровому організмі...

1	параферментамія
2	дисферментамія
3	дифектоферментамія
4	поліферментамія
5	ферментопатія

Питання 10. Вміст холестеролу у крові здорових тварин (велика рогата худоба)?

1	3,5-4,7 ммоль/л
2	0,2-1,2 ммоль/л
3	1,3-3,6 ммоль/л
4	2,5-6,7 ммоль/л
5	4,5-8,5 ммоль/л

Питання 11. Білірубінова жовтяниця це....

(у бланку відповідей лаконічно впишіть вірну відповідь)

Питання 12. Аміак, що утворюється у рубці при дезамінуванні амінокислот....

1	усвоюється мікроорганізмами рубця
2	не усвоюється мікроорганізмами рубця
3	не всмоктується у кров
4	частково всмоктується у кров
5	увесь випадає в осад

Питання 13. Декарбоксілювання це...

1	результат утворення нової кетокислоти і нової амінокислоти
2	результат утворення кетокислоти і аміаку
3	результат утворення амінів
4	результат утворення нових кетокислот
5	результат утворення аміаку

Питання 14. Вкажіть як проявляється активність амілази при патології нирок :

А. зростає	1. у сироватці крові
Б. знижується	2. у сечі

Питання 15. Де відбувається перетворення клітковини у коней і кролів....

1	у шлунку і товстому кишечнику
2	у тонкому кишечнику
3	у тонкому і товстому кишечнику
4	у товстому кишечнику
5	у шлунку і тонкому кишечнику

Питання 16. Діабетична гіперглікемія розвивається...

1	недостатня секреція глюкокортикоїдів
2	недостатня секреція тироксину
3	недостатня секреція адреналіну
4	недостатня секреція глюкагону
5	недостатня секреція інсуліну

Питання 17. Розставити у відповідності до приналежності терміни і їх визначення

А. Аміноацидурія	1. Наявність амінокислот у сечі
В. Диспротеїнемія	2. Порушення пропорції між білковими фракціями
С. Протеїнурія	3. Поява білка у сечі
Д. Кріоглобуліни	4. Термолабільні білки

Питання 18. Вихід ферментів із печінки у кров при руйнуванні клітин називається...

1	елюмінаці.
2	елімінація
3	ілюмінація
4	люмінісценція
5	фосфорисценція

Питання 19. Який тип гемоглобіну відповідає певному періоду життя тварин.

А. HbP	1. третій місяць внутрішньоутробного розвитку плоду
Б. HbF	2. доросла тварина
В. HbA	3. ембріон

Питання 20. Що ви розумієте під терміном “протеїнурія”?

1	підвищення вмісту білків у крові
2	підвищення фракцій білка у крові
3	зниження білків у сечі
4	поява білка в сечі
5	поява у крові білків не властивих здоровому організму

Питання 21. Кількість кисню, який з'єднується з гемоглобіном, що міститься в 100 мл крові називається:

(у бланку відповідей лаконічно впишіть вірну відповідь)

Питання 22. Вільна соляна кислота у новонароджених телят з'являється.....

1	в кінці першої доби
---	---------------------

2	через 5 діб
3	на 10-й день
4	на 25-30 день
5	зразу ж після народження

Питання 23. До якої фракції належать білки “гострої фази”.....

1	α -глобулінів
2	альбумінів
3	β -глобулінів
4	γ -глобулінів
5	альбумінів і γ -глобулінів

Питання 24. Частіше всього збільшення вмісту сечовини в крові відбувається при...

1	ураженні печінки
2	ураженні серця
3	ураженні нирок
4	ураженні м'язів
5	ураженні підшлункової залози

Питання 25. Чому не можна телятам при діарей застосовувати з лікувальними препаратами застосовувати крохмаль і цукор....

1	відсутній фермент амілаза
2	відсутній фермент сахараза
3	відсутній фермент ліпаза
4	відсутній фермент пептидаза
5	відсутній фермент пепсин

Питання 26. Леткі жирні кислоти рубця у тканинах розщеплюються до:

(у бланку відповідей лаконічно впишіть вірну відповідь)

Питання 27. У жуйних тварин контрольним показником обміну вуглеводів у рубці є визначення...

1	вищих жирних кислот
2	коротколанцюгових жирних кислот
3	глюкози
4	амінокислот
5	тригліцеридів

Питання 28. Ураження печінки поділяють на хвороби власне печінки і хвороби жовчних шляхів.

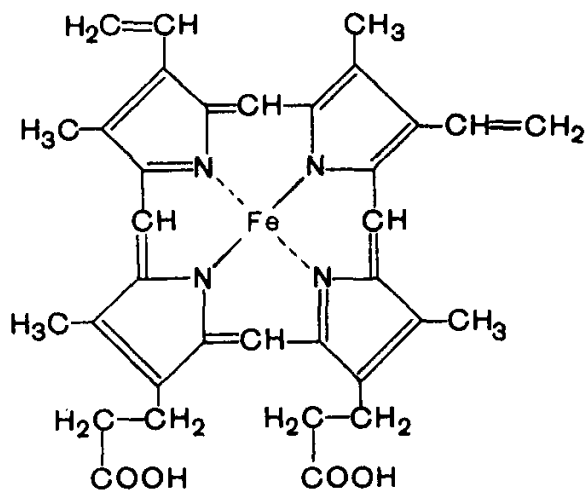
А. хвороби печінки	1. Гострий паранхіматозний гепатит
Б. хвороби жовчних шляхів	2. Хронічний паранхіматозний гепатит
	3. Гнійний гепатит
	4. Цироз
	5. Холангіт
	6. Холецистит
	7. Холелітіаз

Питання 29. Що таке кетонові тіла?

1	оцтова, масляна, β -оксимасляна кислоти
2	пропіонова, β -оксимасляна кислоти

3	β-оксимасляна, ацетооцтова, масляна кислоти
4	β-оксимасляна, ацетооцтова кислоти і ацетон
5	ацетооцтова, масляна кислоти і ацетон

Питання 30. Структура якої речовини зображена на рисунку ...



- A. Глобін;
- B. Гем;
- C. Трансферин;
- D. Ретинол.

7. Методи навчання

Під час викладання зазначеної дисципліни діяльність викладача орієнтована на студентоцентрикований 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 «Ветеринарна клінічна біохімія» використовуються наступні методи контролю:

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

Залік, 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 залікових 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. Методичні вказівки для проведення занять з дисципліни “Ветеринарна клінічна біохімія”. К., ВЦ НУБіП України, 2022. – 74 с.

2. Томчук В.А., Грищенко В.А., Цвіліховський В.І. Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни “Ветеринарна клінічна біохімія”. К., ВЦ НУБіП України, 2015. – 101 с.

11. Рекомендована література

Основна

1. Ветеринарна клінічна біохімія: навч. посіб. / Мельничук Д. О. та ін.; 2-ге вид. перероб і доп. Київ: НУБіП України, 2014. 456 с.
2. Ангельські С., Якубовські З., Домінічак М. Клінічна біохімія /.; пер. з пол. Сопот, 1998. 451 с.
3. Ветеринарна клінічна біохімія / Левченко В. І., та ін. ; 2-ге видання, перероб. та доп. Біла Церква: Аграрна наука, 2019. 416 с.
4. Горячковский А. М. Клиническая биохимия. Одесса: Астропринт, 1998. 608 с.

Допоміжна

1. Клінічна біохімія : навч. посіб. для студ. вищ. навч. зал. / О. П. Тимошенко, та ін.; 2-ге видання. Київ: ВД «Професіонал», 2005. 288 с.
2. Кононський О. І. Біохімія тварин: підруч. для студ. вищ. навч. зал. / 2-ге вид. К.: Вища шк., 2006. 454 с.
3. Куртяк Б. М., Янович В. Г. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині. Львів: Тріада плюс, 2004. 426 с.
4. Фізіологія тварин / Мазуркевич А. Й. та ін. Вінниця: Нова книга, 2010. 418 с.
5. Мейер Д., Харви Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / пер. с англ. М.: Софион, 2007. 456 с.

12. Інформаційні ресурси

<http://nubip.edu.ua/node/4210>

<http://repository.hdzva.edu.ua/jspui/handle/repoHDZVA/26>

<http://med-books.by/veterinariya/25724-veterinarna-klchnna-bohmya-melnichuk-do-ta-n.html>

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

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1226>

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

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1226>