



**ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА
ЗООВЕТЕРИНАРНА
АКАДЕМІЯ**

Знайомство з курсом **ВЕТЕРИНАРНА КЛІНІЧНА
БІОХІМІЯ**

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

Викладач: кандидат вет. наук, доцент Вікуліна
Галина Вікторівна

Кафедра клінічної діагностики та клінічної
біохімії

Телефон – (050)9125876; (096)6115119

Електронна пошта: vgv.14.vet@gmail.com

Дистанційна підтримка: Moodle



АНОТАЦІЯ: На сучасному етапі розвитку клінічної ветеринарної медицини різко підвищилось діагностичне значення лабораторних досліджень. Застосування нових лікарських засобів та сучасних методів лікування необхідно проводити під постійним лабораторним контролем. Зріст кількості лабораторних досліджень відбувається за рахунок найбільш інформативних та перспективних біохімічних аналізів. Ця тенденція у найближчі роки буде посилюватися у зв'язку з незвично швидким розвитком біохімії та, зокрема, клінічної біохімії. Вивчення біохімічних процесів у нормальних та патологічних умовах дають змогу лікарю-клініцисту краще розуміти молекулярну основу патогенезу багатьох захворювань, діагностувати ранні стадії розвитку патологічного процесу, оцінювати ефективність лікування хворих та робити прогностичний висновок. Дисципліна «Ветеринарна клінічна біохімія» сприяє розвитку мислення, творчих здібностей студента, прищеплення йому первинних навиків самостійної роботи, яка пов'язана з пошуком, систематизуванням та узагальненням наукової і навчальної літератури, формуванню вмінь аналізувати та критично оцінювати інформативність, вірогідність та прогностичну цінність результатів біохімічних досліджень у клінічній практиці.

Метою курсу «Ветеринарна клінічна біохімія» є надання студентам необхідних теоретичних знань та практичних умінь й навичок з питань техніки отримання і підготовки до досліджень біологічного матеріалу, отриманого від тварин, для проведення біохімічних досліджень, виділення біохімічних показників та подальшої їх інтерпретації.

Курс «Ветеринарна клінічна біохімія» займає одне з провідних місць серед клініко-біологічних дисциплін, що забезпечують фахову підготовку лікаря ветеринарної медицини. Ветеринарна клінічна біохімія – це наука, яка вивчає біохімічні процеси за різних внутрішніх захворювань тварин, що сприяє глибокому пізнанню сутності і патогенезу хвороби, дає можливість встановлювати ранні стадії розвитку патологічного процесу, науково обґрунтовувати методи лікування хворих тварин і контролювати їх ефективність, прогнозувати перебіг і закінчення хвороби.

Попередні умови для вивчення курсу: засвоєння курсу «Біохімія тварин», «Патологічна фізіологія», «Клінічна діагностика хвороб тварин».

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ТА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНІЙ ПРОГРАМІ

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

Компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу, пошуку, оброблення інформації з різних джерел. (ЗКС1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; ЗКС8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями)

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

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

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

ФК1. Здатність розуміти та з'ясувати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин. (ФКС1. Здатність встановлювати особливості будови і функціонування клітин, тканин, органів, їх систем та апаратів організму тварин різних класів і видів – ссавців, птахів, комах (бджіл), риб та інших хребетних.)

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

ФК3. Здатність дотримуватись правил техніки безпеки, асептики та антисептики під час здійснення фахової діяльності. (ФКС3. Здатність

дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності)

ФК5. Здатність проводити відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень. (ФКС6. Здатність здійснювати відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень)

ФК6. Здатність організувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження; **ФК19.2.** Здатність здійснювати лабораторну діагностику хвороб тварин (ФКС7. Здатність організувати і проводити лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження й аналізувати їх результати)

ФК19. Здатність розробляти стратегії в межах обраної спеціалізації. (ФКС13. Здатність розробляти стратегії профілактики хвороб різної етіології.)

Програмні результати навчання:

ПРН1. Відтворювати термінологію з компонентів освітньої програми. (ПРНС1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини; ПРНС2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.)

ПРН2. Описувати фізико-хімічні та біологічні процеси, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології. **ПРН3.** Визначати особливості функціонування, патоморфологічні зміни в органах і системах організму за різного фізіологічного стану тварини. (ПРНС3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.)

ПРН4. Встановлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень. (ПРНС5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.)

ПРН7. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, знаходити рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин. (ПРНС4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.)

ПРН8. Пояснювати сутність та динаміку розвитку фізіологічних процесів, які виникають в організмі тварин під впливом факторів зовнішнього середовища, дії інфекційних агентів, хірургічних та акушерсько-гінекологічних втручань. (ПРНС6. Розробляти карантинні та оздоровчі заходи, методи терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології.)

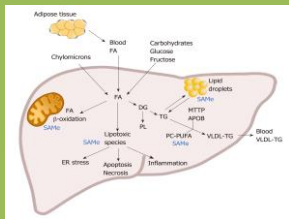
ПРН14. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі, профілактики заразних і незаразних хвороб та лікування тварин, виробничих і технологічних процесах, запроваджених у підприємствах. **ПРН17.** Проводити заходи щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб дрібних тварин. (ПРНС7. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі та лікування тварин, профілактики заразних і незаразних хвороб, а також виробничих і технологічних процесів на підприємствах з утримання, розведення чи експлуатації тварин різних класів і видів.)

ЧОМУ ВИ НАВЧИТЕСЬ, ЩО ОТРИМАЄТЕ

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



Здатність проводити відбір біологічного матеріалу, підготовлювати його для проведення біохімічних досліджень (ФК2, ФК3, ФК5 / практичні навички під час лабораторно-практичних занять)



Здатність з'ясувати особливості метаболічного профілю тварин різних видів, віку, статі, тощо за нормального та патологічного стану (ЗК1, ЗК6, ФК1, ПРН1, ПРН2) / написання змістових модулів



Здатність проводити комплексне обстеження тварини, встановлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами біохімічних досліджень, виявляти патології на ранніх (субклінічних) стадіях (ЗК3, ЗК6, ФК6, ФК19, ПРН1, ПРН4, ПРН7) / обговорення ситуаційних завдань під час занять, написання змістових модулів



Здатність описувати зміни біохімічних показників за внутрішньої патології тварин, встановлювати зв'язок між ними та надавати подальші рекомендації щодо лікувальних і профілактичних заходів (ЗК1, ЗК2, ЗК6, ФК19, ПРН1, ПРН2, ПРН8, ПРН 14) / індивідуальні завдання для написання змістового модулю №3

Програма вивчення дисципліни реалізується через проведення лекцій, лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів. На вивчення дисципліни відводиться 150 годин, у тому числі 18 годин лекційних, 54 години лабораторно-практичних та 78 годин самостійних занять.

Формами проміжного контролю, які оцінюються на лабораторно-практичних заняттях, є: написання 3-х змістових модулів, звітування щодо питань, які виносяться на самостійне опрацювання, участь в обговоренні ситуаційних завдань під час занять, практичні навички та уміння.

Формою підсумкової атестації є іспит.

Структурний план навчальної дисципліни

ВЕТЕРИНАРНА КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ

Напрямок 211 – Ветеринарна медицина.

Освітньо-кваліфікаційний рівень - магістр.

Обов'язковий компонент. Курс IV.

СТРУКТУРНИЙ ПЛАН

Види занять та форми контролю		Обсяг дисципліни за навчальним планом VIII семестр	
		кредитів	годин
Всього годин по плану		5	150
У т.ч. аудиторних		2,47	74
самостійних		2,53	76
Із аудиторних:			
лекцій		0,67	20
лабораторно-практичних		1,80	54
практичних		-	-
семінарських		-	-
Модуль (заліковий кредит)	I	2	60
	II	2	60
	III	1	30
Курсовий проект		-	-
Залік		-	-
Іспит підсумковий		-	*

Назва, зміст, компетентності змістових модулів дисципліни та шифри компетентностей відповідно освітньо-професійній програмі

<p align="center">НАЗВА МОДУЛІВ ТА ЇХ ЗМІСТ</p>	<p align="center">Шифр компетентностей освітньої програми</p>
<p>1. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ У ВЕТЕРИНАРНІЙ КЛІНІЧНІЙ БІОХІМІЇ. ПОРУШЕННЯ ОБМІНУ ВУГЛЕВОДІВ, ЛІПІДІВ ТА БІЛКІВ ПРИ ПАТОЛОГІЇ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТВАРИН РІЗНИХ ВИДІВ. КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ ВОДНО-ЙОННОГО, ВІТАМІННОГО ТА МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНІВ. КАНЦЕРОГЕНЕЗ.</p> <p>Компетентності дисципліни: Здатність особливості проведення біохімічних досліджень (ЗК3); Здатність встановлювати особливості біохімічних процесів у нормі та за патології (ФК1); Здатність проводити відбір проб біологічного матеріалу для проведення біохімічних досліджень (ФК2, ФК3, ФК5); Здатність аналізувати зміни біохімічних показників у тварин різних видів з урахування індивідуальних особливостей (ЗК1, ФК6)</p>	<p>ЗК1, ЗК3, ФК1, ФК2, ФК3, ФК5, ФК6</p> <p>ПРН1, ПРН2, ПРН8</p>
<p>2. КЛІНІЧНА ФЕРМЕНТОЛОГІЯ. ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗА ПАТОЛОГІЇ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТА СИСТЕМ.</p> <p>Компетентності дисципліни: Здатність особливості проведення біохімічних досліджень (ЗК3); Здатність встановлювати особливості біохімічних процесів у нормі та за патології (ФК1); Здатність аналізувати зміни біохімічних показників у тварин різних видів з урахування індивідуальних особливостей (ЗК1, ФК6)</p>	<p>ЗК1, ЗК3, ФК1, ФК6</p> <p>ПРН 1, ПРН2, ПРН8</p>
<p>3. ТРАКТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ БІОХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ СУБСТРАТІВ.</p> <p>Компетентності дисципліни: Здатність аналізувати зміни біохімічних показників у тварин різних видів з урахування індивідуальних особливостей (ЗК1, ФК6); Здатність описувати зміни біохімічних показників з урахуванням даних клінічного обстеження (ЗК2,ЗК6); Здатність обирати найбільш інформативні біохімічні тести для діагностики внутрішньої патології тварин (ФК19).</p>	<p>ЗК1, ЗК2, ЗК6, ФК6, ФК19</p> <p>ПРН1, ПРН2, ПРН4, ПРН7, ПРН8, ПРН14</p>
<p>Підсумковий контроль. Іспит Узагальнений тестовий зміст навчальної дисципліни, який об'єднує всі вищенаведені змістові модулі.</p>	

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАНЯТТЯ (ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС)

№ з/п	Тема та план лекції	Кількість годин	Рекомендована література
Академічний модуль 1			
1.	<p>Вступ. Об'єкти та методи дослідження у ветеринарній клінічній біохімії</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дисципліна “Ветеринарна клінічна біохімія” та її значення у формуванні лікаря ветеринарної медицини. 2. Історія розвитку клінічної біохімії. 3. Методи одержання та підготовки до досліджень біологічного матеріалу. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. [3–13] 2. [11–30] 3. [5–33] 7. [13–28] 11. [19–148] 6. [21–35] 14. [3-15]
2.	<p>Порушення обміну білків у разі патології внутрішніх органів тварин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Причини порушень обміну білків в організмі. 2. Зміни у перетравлюванні та засвоєнні білків при внутрішніх хворобах тварин. 3. Порушення гомеостазу білків. Гіпо- та гіперпротеїнемії, диспротеїнемія, парапротеїнемія. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. [59–87] 2. [31–63] 7. [29–48] 11. [152–232] 12. [36–60] 5. [116-155]
3.	<p>Порушення обміну вуглеводів у разі патології внутрішніх органів тварин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімізм розладів перетравлювання і всмоктування вуглеводів в органах травної системи різних видів тварин. 2. Порушення проміжного обміну вуглеводів. Гіпо- та гіперглікемії, їх клінічна інтерпретація. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. [17–31] 2. [64–84] 7. [55–62] 11. [422–459] 12. [88–101] 5. [45-80]
4.	<p>Порушення обміну ліпідів у разі патології внутрішніх органів тварин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метаболічні процеси в організмі при порушенні обміну ліпідів у тварин різних видів. 2. Порушення перетравлювання і всмоктування ліпідів у шлунково-кишковому тракті. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. [38–53] 2. [85–105] 7. [63–79] 11. [504–591] 12. [102–111] 5. [90-115]

5.	<p>Порушення водно-йонного обміну та кислотно-основного балансу у разі хвороб тварин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регуляція осмотичного гомеостазу та його порушення у разі хвороб тварин. 2. Гіпо- та гіпергідратація. Їх різновиди. 3. Гіпо-та гіпернатріємії, гіпо- та гіперкаліємії. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. [89–102] 2. [106–128] 7. [143–160] 10. [119–143] 11. [631–640] 11. [690–698] 12. [167–188] 6. [327–335]
Академічний модуль 2			
6.	<p>Клінічна ферментологія</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні напрямки клінічної ферментології. 2. Ферментодіагностика і ферментотерапія. 3. Індикаторні ензими та їх роль у діагностиці захворювань різних органів і систем. 4. Клінічна інтерпретація гіперферментемій. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. [215–230] 2. [181–212] 7. [82–115] 11. [302–420] 12. [76–87] 6. [241–253] 5. [351-378]
7.	<p>Біохімічні дослідження при захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функціональна анатомія печінки. 2. Лабораторні тести діагностики захворювань печінки. 3. Клінічні та біохімічні синдроми. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 1. [301–322] 2. [251–277] 4. [95–119] 7. [227–250] 10. [90–99] 6. [241–271] 5. [379-412]
8.	<p>Біохімічні дослідження при захворюваннях сечової системи</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Морфологія та функціонування нирок. 2. Тести для оцінки функцій нирок. 3. Тести для оцінки патологій нирок. 4. Біохімічні синдроми при захворюваннях нирок 	2	<ol style="list-style-type: none"> 9. [-] 5. [485-528] 13. [69-196] 13. [199] 14. [57-75]
9	<p>Біохімічна діагностика захворювань ендокринних залоз</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клінічна біохімія при дисфункції гіпофізу; 2. Клінічна біохімія при дисфункції надниркових залоз; 3. Клінічна біохімія при дисфункції щитоподібної залози. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 5. [561-634] 13. [69-196] 13. [202]
10	<p>Патобіохімія сполучної тканини</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сполучна тканина, її структура та функції; 2. Значення біохімічних показників стану біополімерів сполучної тканини при діагностиці захворювань кістково-суглобової системи та внутрішніх органів у тварин різних видів. 	2	<ol style="list-style-type: none"> 2. [308-325] 13. [205]

Академічний модуль 3

До даного модулю відносяться усі перелічені теми теоретичних занять, як узагальнення засвоєного матеріалу

ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Місце проведення заняття	Методичне і технічне забезпечення
Академічний модуль 1					
1	Організація біохімічних досліджень у ветеринарній медицині	Підготовка лабораторного посуду та відбір проб для біохімічних досліджень. Інтерпретація отриманих результатів. Інтернаціональна система одиниць (СІ) у лабораторній діагностиці.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-1 Т-1 Т-6
2	Організація біохімічних досліджень у ветеринарній медицині	Видові, породні та вікові особливості біохімічних показників у здорових тварин та їх залежність від фізіологічного стану, факторів навколишнього середовища.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-1 Т-1 Т-6
3	Біохімічне дослідження показників білкового обміну	Колоїдно-осадові проби та їх значення. Основні білки сироватки крові та їх характеристика.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-9 Т-1 Т-2 Т-4-6

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Місце проведення заняття	Методичне і технічне забезпечення
4	Біохімічне дослідження показників білкового обміну	Основні білки сироватки крові та їх характеристика. Клінічна інтерпретація результатів визначення загального білку та білкових фракцій за патологій тварин.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-9 Т-1 Т-2 Т-4-6
5	Біохімічне дослідження показників небілкових азотистих компонентів	Визначення концентрації сечовини, креатиніну та сечової кислоти у сироватці крові. Клінічна оцінка одержаних результатів. Азотемії та їх різновиди.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-9 Т-1 Т-2 Т-4-6
6	Біохімічне дослідження показників обміну вуглеводів за патології	Методи визначення вмісту глюкози. Визначення концентрації глюкози у крові уніфікованими методами.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-9 Т-1 Т-2 Т-4-6
7	Цукровий діабет: діагностичні критерії	Рання діагностика цукрового діабету: визначення антитіл до β -клітин підшлункової залози, проінсуліну, С-пептиду.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6
8	Біохімічне дослідження показників вуглеводного обміну	Клінічна інтерпретація результатів визначення показників вуглеводного обміну за патологій тварин.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-9 Т-1 Т-2 Т-4-6

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Місце проведення заняття	Методичне і технічне забезпечення
9	Біохімічне дослідження показників обміну ліпідів за патології	Визначення концентрації холестеролу, фосфоліпідів, триацилгліцеролів, фракцій ліпопротеїнів у сироватці крові та інтерпретація отриманих результатів.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6
10	Кетогенез та кетоз	Патофізіологія кетонемії, види кетозу. Визначення концентрації кетонових тіл у сироватці крові та інших рідинах.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6
11	Біохімічне дослідження показників ліпідного обміну	Клінічна інтерпретація результатів визначення показників ліпідного обміну за патологій тварин.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6
12	Порушення обміну макро- та мікроелементів у разі хвороб тварин	Методи визначення вмісту кальцію, фосфору, магнію, йоду, кобальту, купруму, феруму, цинку, мангану, селену і фтору у сироватці крові.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6
13	Порушення кислотно-основного балансу у разі хвороб тварин	Основні показники КОБ крові: рН, рО ₂ , рСО ₂ , [НСО ₃] ⁻ , ВВ, ВЕ. Буферні системи крові: карбонатна, білкова, фосфатна. Механізм роботи буферної системи гемоглобіну.	2	аудиторія приміщення кафедри	М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Місце проведення заняття	Методичне і технічне забезпечення
14	Біохімічне дослідження показників водно-йонного та мінерального обміну	<p>Діагностична оцінка вмісту макро- і мікроелементів у крові тварин різних видів.</p> <p>Клінічна інтерпретація результатів визначення показників водно-йонного обміну за патологій тварин.</p>	2	аудиторія приміщення кафедри	<p>М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6</p>
15	Клінічна вітамінологія	<p>Класифікація жирота водорозчинних вітамінів.</p> <p>Вітаміноподібні речовини. Причини та види гіпер-, гіпо- та авітамінозів.</p>	2	аудиторія приміщення кафедри	<p>М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6</p>
16	Біохімічні зміни у разі новоутворень	<p>Канцерогенез. Канцерогени та онкогени.</p> <p>Характеристика пухлинних клітин.</p> <p>Метаболізм речовин в організмі у разі злякисного росту.</p> <p>Біохімічні методи діагностики злякисних новоутворень.</p> <p>Класифікація пухлинних маркерів. Скрінінг злякисних новоутворень.</p>	2	аудиторія приміщення кафедри	<p>М-10 Т-1 Т-2 Т-4-6</p>
17	Змістовий модуль 1	Написання тестів	2	комп'ютерна аудиторія	-

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Місце проведення заняття	Методичне і технічне забезпечення
Академічний модуль 2					
18	Ветеринарна клінічна біохімія у разі хвороб серця	Порушення метаболізму у міокарді при захворюваннях серця. Визначення вмісту у сироватці крові: малонового діальдегіду, лактатдегідрогенази та її ізоферментів, креатинфосфокінази (КФК).	2	аудиторія приміщення кафедри	Т-1 Т-2 Т-5 Т-6
19	Ветеринарна клінічна біохімія у разі хвороб легень	Гіпоксемія, зміни кислотно-основного балансу та стан системи еритроcy за бронхопневмонії. Визначення вмісту у сироватці крові: гаптоглобіну, С-реактивного білка, цинк-сульфатний бронхо-легеневий тест (за І.П. Кондрахіним).	2	аудиторія приміщення кафедри	Т-1 Т-2 Т-5 Т-6
20	Ветеринарна клінічна біохімія у разі хвороб шлунково-кишкового тракту	Патобіохімія у разі шлунково-кишкових хвороб у тварин різних видів. Дослідження калу. Метаболічні порушення, що супроводжують блювання, діарею, копростаз.	2	аудиторія приміщення кафедри	Т-1 Т-2 Т-5 Т-6

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Місце проведення заняття	Методичне і технічне забезпечення
21	Ветеринарна клінічна біохімія у разі хвороб підшлункової залози	Гострий та хронічний панкреатит, панкреонекроз. Клініко-діагностичне значення дослідження калових мас та визначення активності амілази, ліпази під час панкреатиту.	2	аудиторія приміщення кафедри	Т-1 Т-2 Т-5 Т-6
22	Ветеринарна клінічна біохімія у разі патології сечової системи	Визначення наявності у сечі: білка, глюкози, білірубину. Визначення вмісту у сироватці крові: креатиніну, сечовини, сечової кислоти. Інтерпретація результатів біохімічних досліджень.	2	аудиторія приміщення кафедри	Т-1 Т-2 Т-5 Т-6
23	Біохімічні дослідження при захворюваннях печінки та жовчовивідних шляхів	Типи жовтяниць: надпечінкові, печінкові, підпечінкові. Гіпербілірубінемія, білірубінурія. Утворення білірубину та його фракцій у крові, печінці, кишечнику, нирках.	2	аудиторія приміщення кафедри	Т-1 Т-2 Т-5 Т-6
24	Клініко-біохімічні дослідження при патології нервової системи	Фізичні властивості та хімічний склад ліквору у нормі та при патології. Значення дослідження ліквору при вивченні патогенезу та діагностиці захворювань ЦНС. Нервово-м'язові захворювання.	2	аудиторія приміщення кафедри	Т-1 Т-2 Т-5 Т-6

№ з/п	Тема	Перелік завдань лабораторних робіт для виконання студентами	Кількість годин	Місце проведення заняття	Методичне і технічне забезпечення
25	Ветеринарна клінічна біохімія у токсикології	Визначення впливу токсинів на внутрішні органи та системи. Гепатотоксичність. Нефротоксичність	2	аудиторія приміщення кафедри	T-1 T-2 T-5 T-6
26	Клінічна біохімія у птахівництві	Особливості біохімічного профілю у птахів різних видів	2	аудиторія приміщення кафедри	T-1 T-2 T-5 T-6
27	Змістовий модуль 2	Написання тестів	2	комп'ютерна аудиторія	-
Академічний модуль 3					
Письмова індивідуальна робота з результатом біохімічного дослідження біологічного матеріалу, отриманого від тварини з внутрішньою патологією. У даній роботі описуються та узагальнюються існуючі зміни біохімічних показників крові та надається висновок					
Підсумковий іспит	Складання тестового іспиту		1	комп'ютерна аудиторія	-

САМОСТІЙНА РОБОТА

Розділ дисципліни	Контрольні питання та завдання для самостійного вивчення	Кількість годин	Форма звітності та контролю
<u>Змістовий модуль 1.</u> ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ ВЕТЕРИНАРНИЙ КЛІНІЧНИЙ БІОХІМІЇ. ПОРУШЕННЯ ОБМІНУ ВУГЛЕВОДІВ, ЛІПІДІВ ТА БІЛКІВ ПРИ ПАТОЛОГІЇ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТВАРИН РІЗНИХ ВИДІВ.	Правила відбору калу для біохімічного дослідження. Копрограма у нормі та при патології	10	Звіт
	Характеристика фізико-хімічних методів у клінічній біохімії	10	Звіт
	Ожиріння. Ліпомобілізаційний синдром. Жирова інфільтрація печінки	8	Звіт
<u>Змістовий модуль 2.</u> КЛІНІЧНА ФЕРМЕНТОЛОГІЯ. ЗМІНИ БІОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЗА ПАТОЛОГІЇ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТА СИСТЕМ.	Порушення в обміні деяких мікроелементів	10	Звіт
	Порушення в обміні деяких вітамінів. Вітаміноподібні речовини	14	Звіт
	Гормони шлунково-кишкового тракту	6	Звіт
<u>Змістовий модуль 3.</u> ТРАКТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ БІОХІМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ СУБСТРАТІВ.	Розлади функціонування рубця (лактатний ацидоз, тимпанія рубця, отруєння сечовиною)	8	Звіт
	Клінічна репродуктивна ендокринологія	10	Звіт
Разом		76	

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. Ветеринарна клінічна біохімія / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; За ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія / [М.І. Карташов, О.П. Тимошенко, Д.В. Кібкало та ін.]; За ред. Карташова М.І. та Тимошенко О.П. – Х.: Вид-во Бровін О.В., 2010. – 388 с.
3. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 437 с.
4. Клінічна біохімія / [О.П. Тимошенко, Л.М. Вороніна, В.М. Кравченко]; За ред. О.П. Тимошенко. – Х.: Золоті сторінки, 2003. – 239 с.
5. Kaneko J., Harvey J., Bruss M. Clinical Biochemistry of Domestic Animals, 6th Edition. – Academic Press, 2008. – 928 p.
6. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика / Д. Мейер, Дж. Харви. – [пер. с англ.]. – М.: Софион, 2007. – 456 с., ил.

Додаткова література

7. Клінічна біохімія / [Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.Л. Іванків та ін.]; За ред. О.Я. Склярова. – К.: Медицина, 2006. – 432 с.
8. Біохімічні методи дослідження крові тварин / В.І. Левченко, Ю.М. Новожицька, В.В. Сахнюк та ін. – Київ, 2004. – 104 с.
9. Дослідження сечі собак та котів (клінічна інтерпретація результатів) / М.І. Карташов, О.П. Тимошенко, Д.В. Морозенко та ін. – Х.: Вид-во Бровін О.В., 2009. – 96 с.: іл., табл.
10. Тарасенко Л.М. Функціональна біохімія / [Л.М. Тарасенко, В.К. Григоренко, К.С. Непорада]; За ред. Л.М. Тарасенко. – 2-ге вид. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 384 с.
11. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике / В.С. Камышников. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 920 с., ил.
12. Бойків Д.П. Біохімічні показники в нормі і при патології / [Д.П. Бойків, Т.І. Бондарчук, О.Л. Іванків та ін.]; За ред. О.Я. Склярова. – К.: Медицина, 2007. – 320 с.
13. Kerr M.G. Veterinary Laboratory Medicine, second edition. – Blackwell Science, 2002. – 368 p.
14. Bellwood B., Andrasik-Catton M. Veterinary Technician's Handbook of Laboratory Procedures. – 2014. – 171 p.

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

Назва методичної розробки	Примітка
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Організація біохімічних досліджень у клінічній практиці. Харків.: ХДЗВА, 2007. – 24 с.	М-1
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Діагностика порушень ліпідного обміну. Харків.: ХДЗВА, 2007. – 18 с.	М-2
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Клінічна вітамінологія, біохімічна діагностика порушень обміну вітамінів. Харків.: ХДЗВА, 2007. – 32 с.	М-3
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Біохімічна діагностика порушень мінерального обміну. Харків.: ХДЗВА, 2007. – 26 с.	М-4
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Біохімічна діагностика захворювань печінки. Харків.: ХДЗВА, 2007. – 22 с.	М-5
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Клінічна ферментологія, ферменти сироватки крові та їх роль в діагностиці внутрішніх хвороб тварин. Харків.: ХДЗВА, 2007. – 24 с.	М-6
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Визначення стану сполучної тканини в сироватці крові тварин та їх клініко-діагностичне значення. Харків.: ХДЗВА, 2007. – 20 с.	М-7
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В. Біохімічна діагностика порушень сечовидільної системи тварин. Харків.: ХДЗВА, 2006. – 24 с.	М-8
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Костюк І.О. Діагностика порушень вуглеводного обміну. Методичні вказівки до лабораторних робіт з клінічної біохімії для студентів факультету ветеринарної медицини. – Харків: РВВ ХЗВІ, 1998.-20с.	М-9
Карташов М.І., Тимошенко О.П., Боровков С.Б., Кібкало Д.В., Сєгодін О.Б., Білковий обмін. Білки сироватки крові та клінічне значення їх визначення. Методичні вказівки до лабораторних робіт з клінічної біохімії для студентів факультету ветеринарної медицини. – Харків: РВВ ХЗВІ, 2004.-20с.	М-10

ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Система діагностики якості навчання

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

Основні положення:

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

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

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

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

1. Шкала оцінювання

<i>100-бальна шкала</i>	Оцінка за національною шкалою	Визначення	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	відмінно	Відмінно – відмінна відповідь, виконання роботи лише з незначною кількістю помилок	A
82 – 89	добре	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	B
74 – 81		Добре – загалом правильна відповідь, робота з певною кількістю грубих помилок	C
64 – 73	задовільно	Задовільно – непогано, але із великою кількістю недоліків	D
60 – 63		Достатньо – відповідь, робота задовольняє мінімальні критерії	E
35– 59	незадовільно	Незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0-34		Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

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

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

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

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

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

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

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

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

З кожного змістового модулю нарахування загальної кількості балів відбувається за схемою: 70 % оцінки складає тестовий контроль; 20 % - самостійна робота студента; 10 % - активність студента на лекційних та лабораторно-практичних заняттях.

Схема нарахування балів з модулів навчальної дисципліни

Показчик	Нарахування балів
Всього з модулю	від 60* до 100
у тому числі: відповіді на тестові питання	від 60 до 100 (результат помножується на 0,7)
засвоєння блоку самостійної роботи	до 20
активність на заняттях	до 10

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

Засвоєння блоку самостійної роботи оцінюються за шкалою від 1 до 20 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 2)

2. Шкала оцінювання самостійної роботи

Шкала ECTS	Національна шкала	Бали	Розшифрування балів
A	відмінно	20	отримують студенти, які повно та ґрунтовно розкрили теоретичне питання, використавши при цьому не лише обов'язкову, а й додаткову літературу
B	добре	16	отримують студенти, які у цілому розкрили теоретичне питання, однак не повно і допустивши деякі неточності. При цьому не використав на достатньому рівні обов'язкову літературу
C	добре	12	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, але розкрили його неповністю, допустивши деякі незначні помилки
D	задовільно	8	отримують студенти, які правильно визначили сутність питання, розкривши його лише частково і допустивши при цьому окремі помилки, котрі не впливають на загальне розуміння питання
E	задовільно	4	отримують студенти, які частково та поверхово розкрили лише окремі положення питання і допустили при цьому певні суттєві помилки, котрі значно вплинули на загальне розуміння питання
F	незадовільно	0	отримують студенти, які не здійснювали роботу з опрацювання самостійних завдань

Активність на заняттях оцінюються за шкалою з максимальною кількістю 10 балів відповідно до наступної регламентації (табл. 3)

3. Шкала оцінювання активності на заняттях

Шкала ECTS	Національна шкала	Бали	Розшифрування балів
A	відмінно	10	студент активно працює протягом занять, надає повні відповіді на запитання викладача і показує при цьому глибоке оволодіння матеріалом, здатний висловити власну думку при обговоренні ситуаційних завдань, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал, аналізувати явища й факти, робити самостійні узагальнення й висновки, правильно виконує навчальні завдання, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle, відсутність пропущених або невідпрацьованих занять
B	добре	8	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив вміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, наявність конспекту теоретичного матеріалу у повному обсязі, регулярне відвідування системи Moodle, відсутність пропущених або невідпрацьованих занять
C	добре	6	студент активно працює протягом занять, питання висвітлені повно, викладення матеріалу логічне, обґрунтоване фактами, з посиланнями на літературні джерела, висвітлення питань завершене висновками, студент виявив вміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Але у відповідях допущені неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, наявність неповного конспекту теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle, не більше 2 пропущених або невідпрацьованих занять
D	задовільно	4	студент у цілому оволодів суттю питань з тематики, виявляє знання лекційного матеріалу та навчальної літератури, намагається аналізувати факти й події, робити висновки й розв'язувати ситуаційні задачі. Але на занятті поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle, більше 2 пропущених або невідпрацьованих занять
E	задовільно	2	у студента відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення, виявлене невміння розв'язувати ситуаційні завдання, неповне конспектування теоретичного матеріалу, часткове відвідування системи Moodle, більше 2 пропущених або невідпрацьованих занять

F	незадовільно	0	відсутність бажання приймати участь в обговоренні питань, відсутність конспекту, нерегулярне відвідування системи Moodle, більше 2 пропущених або невідпрацьованих занять
----------	---------------------	----------	---

Приклад: студент написав тестові завдання на 85 балів. Помножуємо на 0,7. Результат за тести складає 59,5 балів. За самостійну роботу студент отримав 16 балів. За активність на заняттях – 6 балів. Усього за модуль кількість балів складає 81,5 бали. Усереднюємо у бік більшої кількості й отримуємо 82 бали, що дорівнює добре В.

Щодо підсумкової атестації студента до уваги приймається результат, отриманий за поточну роботу студента (середнє значення за 3 модулі, що помножується на 0,5) та підсумкову тестову роботу (помножується на 0,5).

Приклад: I модуль – 83 бали, II модуль - 95 балів, III модуль - 73 бали. Сума балів за модулі складає $251 / 3 = 83,66$ (84) бали – це отримуємо середнє значення. Далі $84 \times 0,5 = 42$ бали. Підсумковий іспит студент написав на 91 бал. $91 \times 0,5 = 45,5$ бали. Отже, загальна кількість балів за дисципліну складає 87,5 балів, що дорівнює оцінці добре або В.