

Додаток 2  
до наказу від 23.03. 2023 р. № 244

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ


Кафедра терапії і клінічної діагностики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан факультету ветеринарної  
медицини  
Микола ЦВІЛХОВСЬКИЙ  
Протокол № 11 від 01 червня 2023 р.

«СХВАЛЕНО»  
на засіданні кафедри терапії і  
клінічної діагностики  
Протокол № 11 від «23» травня 2023 р.

 Наталія ГРУШАНСЬКА

«РОЗГЛЯНУТО»  
Гарант програми  
д.вет.н., зав. каф. терапії і клінічної  
діагностики

 Наталія ГРУШАНСЬКА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ВЕТЕРИНАРНА ГЕМАТОЛОГІЯ»  
(повний термін навчання, 6 р.)

Спеціальність:	211 – Ветеринарна медицина
Освітня програма:	«Ветеринарна медицина»
Факультет:	Ветеринарної медицини
Розробник:	<b>Бойко Наталія Іванівна,</b> доцент кафедри терапії і клінічної діагностики <b>Немова Тетяна Володимирівна,</b> доцент кафедри терапії і клінічної діагностики

Київ – 2023

# 1. Опис навчальної дисципліни

## «ВЕТЕРИНАРНА ГЕМАТОЛОГІЯ»

(назва)

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>	
Освітній ступінь	<u>Магістр</u>
Галузь знань	<u>21 – «Ветеринарна медицина»</u>
Спеціальність	<u>211 – «Ветеринарна медицина»</u>
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4,0
Навчальна практика	-
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	<i>Залік</i>
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання</b>	
	денна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3 курс
Семестр	6
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>
Практичні заняття	<i>15 год.</i>
Самостійна робота	<i>90 год.</i>
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>2 год.</i>

## 2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

**Основною метою** дисципліни є формування у студентів навичків лабораторного дослідження крові; вивчення морфологічних, фізичних та біохімічних показників крові; інтерпретація їх змін за патологічних станів в організмі тварин.

### **Завдання дисципліни**

- Вивчити склад, морфологічні, фізичні, біохімічні властивості крові у клінічно здорових тварин.
- Вивчити склад, морфологічні і фізико-хімічні властивості крові у тварин за патології (неінфекційного чи інфекційного характеру).
- Оволодіти методиками з вивчення складу, морфологічних і фізико-хімічних властивостей крові у тварин.
- Навчитися аналізувати та надавати клініко-діагностичну оцінку стану за результатами клінічних лабораторних досліджень крові, що дозволить судити про благоприємний чи неблагоприємний перебіг патологічного процесу в організмі тварини.
- При вивченні цих питань розвивати клінічне мислення, творчий підхід при вирішенні практичних питань з ліквідації та профілактики захворювань тварин.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни «Ветеринарна гематологія» студент повинен:**

#### ***знати:***

1. Сучасні прилади, реактиви і матеріали, що застосовуються під час клінічної лабораторної діагностики;
2. Сучасну схему кровотворення;
3. Сучасні методики з проведення клінічних лабораторних досліджень;
4. Морфологічні особливості клітин крові (еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів) у нормі і за патології;
5. Паразитів, що циркулюють в крові;
6. Основи імуногематології у тварин;
7. Сучасну схему гемостазу у нормі і за патології тварин;
8. Фізико-хімічні і морфологічні особливості кісткового мозку у нормі і за патології тварин;
9. Фізико-хімічні і морфологічні особливості крові за гемотрансфузії у тварин;

#### ***уміти:***

1. Дотримуватись правил особистої гігієни і техніки безпеки при роботі в лабораторії;
2. Працювати з мікроскопом – одним із основних приладів у клінічній лабораторній діагностиці;

3. Працювати на автоматичних і напівавтоматичних приладах з лабораторної діагностики (аналізатори крові, коагулометри, рефрактометри тощо);
4. Відбирати проби крові, кісткового мозку для лабораторних досліджень;
5. Проводити підготовку дослідних зразків до лабораторних досліджень;
6. Зберігати дослідні зразки;
7. Володіти методиками з дослідження фізико-хімічних і морфологічних властивостей крові, кісткового мозку у клінічно-здорових і хворих тварин;
8. Аналізувати і інтерпретувати отримані результати досліджень;
9. Розвивати клінічне мислення, творчий підхід при вирішенні практичних питань з ліквідації та профілактики захворювань тварин.

Набуття компетентностей:

**загальні компетентності (ЗК):**

- ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 3. Знання та розуміння предметної галузі та професії.
- ЗК 7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 9. Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**фахові (спеціальні) компетентності (ФК):**

- ФК 1. 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.
- ФК 2. Здатність використовувати інструментарій, спеціальні пристрої, прилади, лабораторне обладнання та інші технічні засоби для проведення необхідних маніпуляцій під час виконання професійної діяльності.
- ФК 3. Здатність дотримуватися правил охорони праці, асептики та антисептики під час фахової діяльності.
- ФК 4. Здатність проводити клінічні дослідження з метою формулювання висновків щодо стану тварин чи встановлення діагнозу.
- ФК 6. Здатність проводити відбір, пакування, фіксування і пересилання проб біологічного матеріалу для лабораторних досліджень.
- ФК 7. Здатність організувати, проводити і аналізувати лабораторні та спеціальні діагностичні дослідження.
- ФК 18. Здатність використовувати спеціалізовані програмні засоби для виконання професійних завдань.

### ***Програмні результати навчання (ПРН)***

1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.
2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.
3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.
5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.
10. Пропонувати та використовувати доцільні інноваційні методи і підходи вирішення проблемних ситуацій професійного походження.
14. Розуміти сутність процесів виготовлення, зберігання та переробки біологічної сировини.
20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.

### **Програма та структура навчальної дисципліни «Ветеринарна гематологія»**

*Змістовий модуль №1 Фізико-хімічні і морфологічні дослідження крові та їх діагностичне значення*

**Тема лекційного заняття 1.** Кровотворення (сучасне уявлення про кровотворний процес)

**Тема лекційного заняття 2.** Морфологічна характеристика еритроцитів у різних видів тварину нормі і за патології.

**Тема лекційного заняття 3.** Клініко-діагностичне значення змін показників еритроциту за фізіологічних і патологічних станів

**Тема лекційного заняття 4.** Анемії у тварин

**Тема лекційного заняття 5.** Морфологічна характеристика лейкоцитів у різних видів тварин у нормі і за патології:

**Тема лекційного заняття 6.** Інтерпретація лейкоцитарної відповіді у жуйних тварин і коней

**Тема лекційного заняття 7.** Інтерпретація лейкоцитарної відповіді у собак

**Тема лекційного заняття 8.** Інтерпретація лейкоцитарної відповіді у свійського kota

*Змістовий модуль №2 Оцінка гемостазу. Дослідження імунodefіцитних розладів. Гемотоксичність*

**Тема лекційного заняття 9.** Клініко-діагностичне значення зміни кількості тромбоцитів у крові тварин

**Тема лекційного заняття 10.** Оцінка гемостазу: коагуляція та її розлади

**Тема лекційного заняття 11.** Геморагічні діатези

**Тема лекційного заняття 12.** Кровопаразити у тварин

**Тема лекційного заняття 13.** Лабораторні дослідження в трансфузійній медицині.

**Тема лекційного заняття 14.** Лімфо- і мієлопроліферативні розлади у тварин

**Тема лекційного заняття 15.** Гематотоксичність

### Структура навчальної дисципліни

#### «Ветеринарна гематологія»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Тижні	Усього	у тому числі		
			Лекц.	Прак. занят.	С.Р
1	2	3	4	5	6
<b>Модуль №1. Фізико-хімічні і морфологічні дослідження крові та їх діагностичне значення при вивченні хвороб тварин</b>					
<b>Тема 1.</b> Кровотворення (сучасне уявлення про кровотворний процес)	1	8	1	1	6
<b>Тема 2.</b> Морфологічна характеристика еритроцитів у різних видів тварину нормі і за патології:	2	8	1	1	6
<b>Тема 3.</b> Клініко-діагностичне значення змін показників еритронару за фізіологічних і патологічних станів	3	8	1	1	6
<b>Тема 4.</b> Анемії у тварин	4	8	1	1	6
<b>Тема 5.</b> Морфологічна характеристика лейкоцитів у різних видів тварин у нормі і за патології	5	8	1	1	6
<b>Тема 6.</b> Інтерпретація лейкоцитарної відповіді у жуйних тварин і коней. Клініко-діагностична характеристика зміни лейкограми та морфології лейкоцитів (зміна форми, ядра лейкоцита, поява цитоплазматичних включень та інфекційних збудників) за різних хвороб	6	8	1	1	6
<b>Тема 7.</b> Інтерпретація лейкоцитарної відповіді у собак. Клініко-діагностична характеристика зміни лейкограми та морфології лейкоцитів (зміна форми, ядра лейкоцита, поява цитоплазматичних включень та інфекційних збудників) за різних хвороб	7	8	1	1	6
<b>Тема 8.</b> Інтерпретація лейкоцитарної відповіді у свійського kota. Клініко-діагностична характеристика зміни лейкограми та морфології лейкоцитів (зміна форми, ядра лейкоцита, поява цитоплазматичних включень та інфекційних збудників) за різних хвороб	8	8	1	1	6
<b>Модуль №2. Оцінка гемостазу. Лімфо- і мієлопроліферативні розлади. Гемотоксичність</b>					

<b>Тема 9.</b> Клініко-діагностичне значення зміни кількості тромбоцитів у крові тварин	9	8	1	1	6
<b>Тема 10.</b> Оцінка гемостазу: коагуляція та її розлади	10	8	1	1	6
<b>Тема 11.</b> Геморагічні діатези	11	8	1	1	6
<b>Тема 12.</b> Кровопаразити у тварин	12	8	1	1	6
<b>Тема 13.</b> Лабораторні дослідження в трансфузійній медицині.	13	8	1	1	6
<b>Тема 14.</b> Лімфо- і мієлопроліферативні розлади	14	8	1	1	8
<b>Тема 15.</b> Гемотоксичність	15	8	1	1	6
<b>Усього годин з дисципліни</b>		<b>120</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>120</b>

#### 4. Теми практичних занять

Тижні	Практичні заняття	К-ть ГОД
1	<p><b>Лабораторне обладнання та особливості відбору крові у різних видів тварин за гематологічних досліджень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Лабораторне обладнання (мікроскопи, центрифуги, гематологічні аналізатори, біохімічні аналізатори, рефрактометри тощо)</li> <li>– Підбір інструментів для відбору крові</li> <li>– Допустимі об'єми відбору крові</li> <li>– Вибір антикоагулянтів</li> <li>– Вибір судин у тварин для венопункції</li> </ul>	1
2	<p><b>Підрахунок формених клітин крові (кількості еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів) у різних видів тварин</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підрахунок формених клітин крові за допомогою автоматичних лічильних пристроїв (автоматичний аналізатор крові)</li> <li>– Підрахунок формених клітин крові за допомогою ручних методик</li> <li>– Підрахунок ретикулоцитів</li> <li>– Інтерпретація отриманих результатів з визначення клітин крові (клінічні випадки)</li> </ul>	1
3	<p><b>Особливості фарбування мазків крові у різних видів тварин</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Фарбування мазків крові за Романовським-Гімза</li> <li>– Фарбування мазків крові за Папенгеймом</li> <li>– Фарбування мазків крові за Нохтом</li> <li>– Експрес-метод фарбування мазків крові з використанням Лейкодиф 200</li> <li>–</li> </ul>	1

4	<p><b>Клініко-діагностична характеристика зміни лейкограми за різних хвороб (клінічні випадки)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «зрушення ядра вліво»</li> <li>– «зрушення ядра вправо»</li> <li>– просте регенеративне зрушення ядра вліво</li> <li>– гіперрегенеративне зрушення ядра вліво</li> <li>– просте регенеративне зрушення ядра вправо</li> <li>– дегенеративне зрушення ядра вправо</li> </ul>	1
5	<p><b>Клініко-діагностична характеристика зміни лейкоцитів за різних хвороб (клінічні випадки)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Інфекційні чинники, які рееструють у вигляді включень у лейкоцитах</li> <li>– Гіпо- і гіперсегментація ядра нейтрофілів</li> <li>– Плазматичні клітини</li> <li>– Активовані лімфоцити</li> <li>– Пікнотичні клітини</li> <li>– Корзинчасті клітини</li> <li>– Мітотичні клітини</li> <li>– Пінистість цитоплазми нейтрофілів</li> <li>– Бластні клітини крові</li> </ul>	1
6	<p><b>Вивчення гематологічних показників для визначення стану еритрону:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Визначення вмісту гемоглобіну</li> <li>– Визначення величини гематокриту</li> <li>– Визначення кольорових індексів крові (ВГЕ, MCV, MCHC, PCV)</li> </ul>	1
7	<p><b>Гематологічні характеристики гемолітичної анемії</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гематологічні характеристики гемолітичної анемії (клінічний випадок)</li> </ul>	1
8	<p><b>Гематологічні характеристики гіпо- і апластичної анемії</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гематологічні характеристики гіпопластичної анемії (клінічні випадки)</li> </ul>	1
9	<p><b>Підрахунок кількості тромбоцитів у різних видів тварин</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Підрахунок тромбоцитів за допомогою автоматичних лічильних пристроїв (автоматичний аналізатор крові)</li> <li>– Підрахунок тромбоцитів за допомогою ручних методик</li> </ul> <p>Інтерпретація отриманих результатів з визначення клітин крові (клінічні випадки)</p>	1



10	<b>Скринінгові тести гемостатичних розладів</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Час згортання крові (за Моравиця)</li> <li>– Час згортання капілярної крові за Сухаревим</li> <li>– Час згортання венозної крові за Лі-Уайтом</li> <li>– Визначення тривалості кровотечі за Дуке</li> <li>– Визначення протромбінового часу</li> <li>– Підрахунок кількості тромбоцитів за методом Фоніо</li> <li>– Підрахунок кров'яних пластинок (тромбоцитів) в лічильній камері з сіткою Горєва</li> </ul>	1
11	<b>Геморагічний діатези, схильність до кровотеч, порушення згортання крові</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Коагулопатії</li> <li>– Тромбоцитарні геморагічні діатези</li> <li>– Судинні геморагічні діатези, вазопатії</li> </ul>	1
12	<b>Методи ідентифікації кровопаразитів у тварин</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ідентифікація мікрофілярій у тварин за різними методиками</li> <li>– Диференційна діагностика серцевої і підшкірної мікрофілярії у крові тварин</li> <li>– Ідентифікація бабезіозів у тварин</li> </ul>	1
13	<b>Принципи відбору, обробки, зберігання та трансфузії крові собак і котів</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Відбір, обробка і зберігання крові собак і котів</li> <li>– Трансфузія еритроцитів у собак і котів</li> <li>– Трансфузія препаратів плазми крові</li> <li>– Трансфузія тромбоцитів та гранулоцитів</li> </ul>	1
14	<b>Гематотоксичність</b>  Цитопенії, пов'язані з хімічними сполуками, в доклінічних дослідженнях	1
15	<b>Методи визначення імунообумовлених і імунодефіцитних розладів</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Тести з визначення первинних імунообумовлених розладів</li> <li>– Тести з визначення імунодефіцитних станів</li> </ul>	1
	<b>Всього</b>	<b>15</b>

## 5. Теми самостійних занять

1	<b>Гемопоетична система (Система кровотворення)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Еритропоез</li> <li>– Гранулопоез</li> <li>– Утворення моноцитів і дендритних клітин та їх розподілення</li> <li>– Тромбопоез</li> <li>– Лімфопоез</li> <li>– Васкулогенез</li> </ul>	6
---	--	---

2	<b>Структура і функція клітин крові</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура, функція і біохімія еритроцитів</li> <li>– Анізоцитоз еритроцитів</li> <li>– Пойкілоцитоз еритроцитів</li> <li>– Структурні включення в еритроцитах</li> </ul>	6
3	<b>Лабораторна діагностика за анемії мікроелементного генезу</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ферум-дефіцитна анемія. Розлади метаболізму феруму</li> <li>– Купрум-дефіцитна анемія. Розлади метаболізму купруму</li> <li>– Порфірія і порфіринурія</li> <li>– Вікові аномалії еритроцитарних ферментів</li> </ul>	6
4	<b>Лабораторна діагностика анемії, пов'язаних з окислювальними пошкодженнями еритроцитів</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Оксидативне порушення еритроцитів</li> </ul>	6
5	<b>Залізодефіцитна анемія</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Залізодефіцитна анемія у молодняка тварин</li> <li>– Залізодефіцитна анемія у дорослих і старих тварин</li> <li>– Гематологічна характеристика залізодефіцитної анемії</li> </ul>	6
6	<b>Естроген-індукована апластична анемія</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Гематологічна характеристика естроген-індукованої апластичної анемії</li> </ul>	6
7	<b>Структура, функція і біохімія лейкоцитів</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Розлади функції нейтрофілів</li> <li>– Еозинофіли, розлади їх функцій</li> <li>– Базофіли і тучні клітини, розлади їх функцій</li> <li>– Моноцити і макрофаги, розлади їх функцій</li> </ul>	6
8	<b>Гіпереоозинофільний синдром</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Видова схильність</li> <li>– Породна схильність</li> <li>– Гематологічна характеристика синдрому</li> </ul>	6
9	<b>Структура, функція і біохімія тромбоцитів:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Сигнальна трансдукція тромбоцитів;</li> <li>– Хвороба Вон Віллебранда;</li> <li>Спадкові і набуті розлади тромбоцитів</li> </ul>	6
10	<b>Спеціалізовані тести з визначення гемостатичних розладів</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Клінічні симптоми гемостатичних розладів</li> <li>– Порушення тромбоцитів</li> <li>– Розлади коагуляції первинні</li> </ul>	6

<b>11</b>	<b>Лабораторна діагностика екзотичних кровопаразитів у птахів</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Плазмодії (Plasmodium)</li> <li>– Лейкоцитозоон (Leukocytozoon)</li> <li>– Атоксоплазма (Atoxoplasma)</li> <li>– Агіптіанела (Aegyptianella)</li> <li>– Трипаносома (Trypanosoma)</li> </ul>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>Особливості препаратів крові для гемотрансфузії</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Особливості компонентів крові, призначених для гемотрансфузії</li> <li>– Трансфузійні реакції</li> </ul>	<b>6</b>
<b>13</b>	<b>Лімфо- і мієлопроліферативні розлади у тварин</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Класифікація</li> <li>– Гематологічна характеристика</li> </ul>	<b>6</b>
<b>14</b>	<b>Гематотоксичність</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Схема і способи, що використовуються для доклінічних досліджень гематотоксичності</li> <li>– Інтерпретація гематологічних даних у доклінічних токсикологічних дослідженнях</li> </ul>	<b>6</b>
<b>15</b>	<b>Лабораторна діагностика за інших імунодефіцитних станів і лімфаденопатій</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Імунодефіцитні стани обумовлені порушенням Т-клітинної ланки, комплементу і імуноглобулінів</li> </ul>	<b>6</b>
	<b>Всього</b>	<b>120</b>

## 6. Теми лабораторних занять

Тижні	Лабораторні заняття	К-ть год
	Не передбачено	

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

### Контрольні питання

1. На чому базується сучасна схема кровотворення.
2. Перерахуйте (у правильній послідовності) морфологічні стадії дозрівання клітин еритроїдного ряду.

3. Перерахуйте (у правильній послідовності) морфологічні стадії дозрівання гранулоцитів ряду на прикладі нейтрофілів.
4. Перерахуйте (у правильній послідовності) морфологічні стадії дозрівання клітин мієлоїдного ряду на прикладі моноцитів.
5. Перерахуйте (у правильній послідовності) морфологічні стадії дозрівання клітин мієлоїдного ряду на прикладі еозинофілів.
6. Перерахуйте (у правильній послідовності) морфологічні стадії дозрівання клітин мієлоїдного ряду на прикладі лімфоцитів.
7. Перерахуйте (у правильній послідовності) морфологічні стадії дозрівання тромбоцитів.
8. Що таке ретикулоцити? Клініко-діагностичне значення їх появи.
9. Яка тривалість життя еритроцитів, лейкоцитів і тромбоцитів? Які фактори впливають на тривалість їх життя?
10. Що таке поліцитемія. Які причини приводять до цього явища?
11. Що таке олігоцитемія? Які причини приводять до цього явища?
12. Що таке лейкоцитоз? Які є види лейкоцитозів ? Які причини приводять до виникнення лейкоцитозів?
13. Назвіть види лейкоцитів, їх морфологічні характеристики та основні функції?
14. Охарактеризуйте клініко-діагностичне значення лейкопенії.
15. Охарактеризуйте клініко-діагностичне значення нейтропеній і нейтрофілій.
16. Охарактеризуйте клініко-діагностичне значення еозинопеній і еозинофілій
17. Охарактеризуйте клініко-діагностичне значення моноцитопеній і моноцитозів
18. Охарактеризуйте клініко-діагностичне значення лімфоцитопеній і лімфоцитозів
19. Поясніть суть явища «зсув ядра вліво».
20. Поясніть суть явища «зсув ядра вправо».
21. Чим відрізняється просте регенеративне зрушення ядра вліво від гіперрегенеративного. Дайте клініко-діагностичну характеристику цим явищам.
22. Чим відрізняється просте регенеративне зрушення ядра вправо від дегенеративного ? Дайте клініко-діагностичну характеристику цим явищам.
23. Назвіть інфекційні чинники, які реєструють у вигляді включень у лейкоцитах. Дайте клініко-діагностичну оцінку їх появи у клітинах.
24. Що таке гіпо- і гіперсегментація ядра нейтрофілів. Яке їх клініко-діагностичне значення?
25. Чим відрізняються плазматичні клітини від лімфоцитів? Клініко-діагностичне значення появи плазматичних клітин у крові тварин.
26. Активовані лімфоцити. Клініко-діагностичне значення їх появи у крові тварин.

27. Пікнотичні клітини. Клініко-діагностичне значення їх появи у крові тварин.
28. Корзинчасті клітини. Клініко-діагностичне значення їх появи у крові тварин.
29. Мітотичні клітини. Клініко-діагностичне значення їх появи у крові тварин.
30. Пінистість цитоплазми нейтрофілів. Клініко-діагностичне значення їх появи у крові тварин.
31. Бластні клітини крові. Клініко-діагностичне значення їх появи у крові тварин.
32. Опишіть основні морфологічні характеристики еритроцитів у ссавців.
33. Опишіть основні морфологічні характеристики еритроцитів у птахів.
34. Перерахуйте включення, які знаходять в еритроцитах не інфекційного /інвазійного походження. Клініко-діагностичне значення їх появи у крові тварин.
35. Перерахуйте включення, які знаходять в еритроцитах інвазійного походження. Клініко-діагностичне значення появи у крові тварин внутрішньоклітинних паразитів.
36. Перерахуйте включення, які знаходять в еритроцитах інвазійного походження. Клініко-діагностичне значення появи у крові тварин епіцелюлярних паразитів.
37. Перерахуйте кровопаразитів, які циркулюють у міжклітинному просторі крові тварин.
38. Опишіть основні колірні індекси крові і способи їх визначення.
39. MCV. Клініко-діагностичне значення збільшення і зниження MCV.
40. MCHC. Клініко-діагностичне значення збільшення і зниження MCHC.
41. MCH. Клініко-діагностичне значення збільшення і зниження MCH.
42. HCT (PCV). Клініко-діагностичне значення збільшення і зниження HCT (PCV).
43. Опишіть методику підрахунку еритроцитів у крові тварин в гемоцитометрі із сіткою Горяєва (пробірочний/меланжерний метод).
44. Опишіть методику підрахунку лейкоцитів в гемоцитометрі із сіткою Горяєва (пробірочний/меланжерний метод).
45. Опишіть методику підрахунку тромбоцитів в гемоцитометрі із сіткою Горяєва (пробірочний/меланжерний метод).
46. Опишіть методику визначення вмісту гемоглобіну за Салі.
47. Опишіть методику визначення вмісту гемоглобіну гемоглобінціанідним методом.
48. Опишіть методику зафарбування мазків крові за Романовським.
49. Опишіть методику зафарбування мазків крові за Папенгеймом.
50. Опишіть методику зафарбування мазків крові методом Dif-quick.
51. Опишіть методику визначення гематокриту. Клініко-діагностичне значення зниження і підвищення гематокриту у тварин.
52. Опишіть методику виготовлення мазка крові. Головні вимоги до якісного мазка.

53. Лейкограма. Опишіть методику виведення лейкограми.
54. Назвіть відомі Вам антикоагулянти. В яких дозах вони використовуються для стабілізації крові? Назвіть їх недоліки і переваги при різних гематологічних дослідженнях.
55. Назвіть основні правила відбору, транспортування і зберігання крові.
56. Що таке поїкілоцитоз?
57. Що таке анізоцитоз?
58. Ехіноцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
59. Акантоцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
60. Овалоцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
61. Клітини-мішені (лептоцити і мішеневидні еритроцити) Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
62. Есцентроцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
63. Стоматоцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
64. Мікроцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
65. Макроцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
66. Сфероцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
67. Шистоцити. Клініко-діагностичне значення їх появи в крові тварин.
68. Дайте визначення анемії. Класифікація анемій.
69. Назвіть види анемій в залежності від насичення еритроцитів гемоглобіном. Клініко-діагностична характеристика цих анемій.
70. Назвіть види анемій в залежності від розмірів еритроцитів. Клініко-діагностична характеристика цих анемій.
71. Назвіть види анемій в залежності від регенеративної здатності кісткового мозку. Клініко-діагностична характеристика цих анемій.
72. Залізодефіцитна анемія (визначення, причини, патофізіологія виходу в кров великої кількості мікроцитів, головні лаб. зміни при з/д анемії).
73. Гемолітична анемія (визначення, причини, головні лаб. зміни при г/л анемії).
74. Постгеморагічна анемія (визначення, причини, патофізіологія виходу в кров великої кількості ретикулоцитів, головні лаб. зміни при п/г анемії).
75. Назвіть головні компоненти системи гемостазу, дайте характеристику первинної і вторинної ланок гемостазу.
76. Дайте характеристику фібриногену і протромбіну.
77. Зовнішній і внутрішній механізми запускання процесу згортання крові.
78. Назвіть фази процесу згортання крові.
79. Яка патологія тромбоцитів і судинної стінки може бути причиною кровотеч?
80. Що лежить в основі розвитку тромбозів і тромбоемболій?
81. ДВЗ-синдром. Клініко-діагностична характеристика
82. Методи дослідження первинного гемостазу і їх клінічне значення.
83. Особливості відбору крові для проведення дослідження коагулограм.

### *Тестові завдання різних типів*

- 1. Яка клітина є родоначальницею для всіх клітин крові?**
  1. Макрофаг
  2. Лімфоцит
  3. Стовбурова клітина
  4. Мієлобласт
  5. Еритропоетинчутлива клітина
  
- 2. Що таке гемопоез?**
  1. Процес перенесення кисню еритроцитами
  2. Процес утворення, розвитку і дозрівання формених елементів крові
  3. Процес очищення крові
  4. Процес травлення
  
- 3. Що таке олігоцитемія?**
  1. Збільшення кількості еритроцитів
  2. Зменшення кількості еритроцитів
  3. Зміна форма еритроцитів
  4. Зміна величини еритроцитів
  
- 4. Що таке поліцитемія?**
  1. Зміна форми еритроцитів
  2. Збільшення розмірів еритроцитів
  3. Збільшення кількості еритроцитів
  4. Зменшення кількості еритроцитів
  
- 5. Яка з перерахованих хвороб відноситься до хвороб білої крові?**
  1. Анемія
  2. Лейкоз
  3. Тромбоцитопенія
  4. Гемофілія
  
- 6. Яка із названих форм гемофілії не існує?**
  1. А
  2. В
  3. С
  4. Д
  
- 7. Яке з перерахованих досліджень крові відноситься до біохімічного дослідження?**
  1. Визначення загальної кількості лейкоцитів
  2. Визначення загальної кількості еритроцитів
  3. Визначення вмісту гемоглобіну
  4. Виведення лейкограми
  
- 8. Яке з перерахованих досліджень крові відноситься до морфологічного?**
  1. Визначення загальної кількості лейкоцитів
  2. Визначення загальної кількості еритроцитів
  3. Визначення вмісту гемоглобіну
  4. Виведення лейкограми

- 9. Яке захворювання крові виникає при згодовуванні коровам великої кількості буряків, гички, капусти, жому при дефіциті в раціоні фосфору та інших мінеральних речовин?**
1. Постгеморагічна анемія
  2. Гіпопластична анемія
  3. Післяпологова гемоглобінурія
  4. Гемофілія
- 10. Який % в середньому становить плазма в периферичній крові?**
1. 30-40
  2. 45-50
  3. 55-65
  4. 85-90
- 11. Який % (відсоток) від загальної кількості крові в організмі тварин припадає на циркулюючу?**
1. 10-20
  2. 20-40
  3. 55-60
  4. 60-65
- 12. Який відсоток у периферійній крові становлять формені елементи?**
1. 20-30
  2. 30-40
  3. 35-55
  4. 5-10
- 13. Який об'єм у відсотках становить кров, по відношенню до маси тіла?**
1. 1-2
  2. 50-80
  3. 7-10
  4. 10-15
- 14. Які з наведених цифр відповідають середньому рН крові у тварин?**
1. 7,3-7,4
  2. 6,8-6,9
  3. 7,1-7,2
  4. 7,6-7,7
- 15. Які клітини крові відносяться до головних імунокомпетентних?**
1. Еритроцити
  2. Еозинофіли
  3. Базофіли
  4. Нейтрофіли
  5. Лімфоцити
- 16. Які клітини крові не володіють фагоцитозом?**
1. Еозинофіли
  2. Базофіли
  3. Нейтрофіли
  4. Моноцити
  5. Лімфоцити



**17. Які клітини не відносяться до макрофагів?**

1. Клітини Купфера у печінці
2. Альвеолярні макрофаги легень
3. Макрофаги кісткового мозку
4. Ентероцити
5. Клітини мікроглії нервової тканини

**18. Морфологічно розпізнавана клітина *гранулоцитарного* ряду це:**

1. Лімфобласт
2. Промієлоцит
3. Мієлобласт
4. Монобласт
5. Еритробласт

**19. Морфологічно розпізнаваною клітиною-попередником *еритроїдних* клітин є:**

1. Мієлобласт
2. Плазмобласт
3. Монобласт
4. Еритробласт
5. Мегакаріобласт

**20. Місце утворення гранулоцитів – це:**

1. Селезінка
2. Кістковий мозок
3. Печінка
4. Лімфатичні вузли
5. Тимус (вилочкова залоза)

**21. Морфологічна відмінність метамієлоцита (юні) від паличкоядерного гранулоцита – це:**

1. Колір цитоплазми
2. Наявність специфічної зернистості
3. Бобовидна форма ядра
4. Наявність неспецифічної зернистості
5. Гладенький контур ядра

**22. Яка клітина має наступні морфологічні ознаки: розмір 7-14 мкм, ядерно-цитоплазматичне співвідношення високе, ядро округле, структура хроматина груба, цитоплазма голубого кольору, без включень?**

1. Моноцит
2. Лімфоцит
3. Нейтрофільний мієлоцит
4. Еозинофіл
5. Базофіл

**23. Вкажіть головні функції формених елементів крові:**

- |               |  |
|---------------|--|
| 1. Еритроцити | А. Зсідання крові                        |
| 2. Лейкоцити  | В. Перенесення кисню до клітин організму |
| 3. Тромбоцити | С. Захист організму від антигенних       |

**24. При якому із перерахованих методів зафарбування мазків периферичної крові використовують фіксатор-барвник?**

1. За Романовським-Гімзи
2. За Папенгеймом
3. За Райтом
3. За використання Лейкодифа 200
5. За Нохтом

**25. При якому захворюванні в мазку крові відмічають тіні Гумпрехта?**

1. Сепсис
2. Діабет
3. Хронічний лімфолейкоз
4. Готсрий лейкоз
5. Хронічний мієлолейкоз

**26. Вкажіть відповідні одиниці виміру наступних показників:**

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1. Величина гематокриту                           | A. $1 \times 10^{12}$ л |
| 2. Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах | B. $1 \times 10^9$ л    |
| 3. Середній вміст гемоглобіну в еритроциті        | C. г/л                  |
| 4. Кількість еритроцитів                          | D. % або л/л            |
| 5. Кількість лейкоцитів                           | E. пг (пікограми)       |
| 6. Вміст гемоглобіну                              | F. fl (фемтолітри)      |
| 7. Середній корпускулярний об'єм еритроцитів      | G. g/dl                 |

**27. Назвіть, що із названих причин зумовлює розвиток захворювання тромбоцитопенією?**

1. Порушення утворення мегакаріоцитів у кістковому мозку
2. Порушення утворення тромбоцитів у кістковому мозку
3. Підвищене витрачання і розпад тромбоцитів у крові
4. Руйнування тромбоцитів антигенами

**28. Основною ознакою гемофілії є:**

1. Анемічність і жовтяничність слизових оболонок
2. Підвищена кровоточивість навіть при невеликих травмах
3. Різке зменшення кількості еритроцитів
4. Знижений вміст гемоглобіну

**29. Пароксизмальною (водопійною) гемоглобінурією хворіють переважно:**

1. Новонароджені телята
2. Телята до 20-денного віку
3. Телята 2-10-місячного віку
4. Корови сухостійні
5. Корови дійні

**30. У собаки віком 5 років відмічається блідість слизових оболонок, тварина малорухлива, поступово наростають підшкірні набряки, пульс**

**прискорений, ниткоподібний, максимальний кров'яний тиск і температура тіла знижені, дихання прискорене, у калових масах є домішки крові. При дослідженні крові виявляють олігоцитемію, олігохромемію, гіпохромію, макроцитоз, ретикулоцитоз, гіпопртеїнемію. Який вид анемії Ви запідозрите?**

1. Гемолітичну
2. Апластичну
3. Гіпопластичну
4. Постгеморагічну

## **8. Методи навчання**

При проведенні лекцій як метод навчання використовується **пояснювально-ілюстративний метод**. Студенти здобувають знання, слухаючи лекцію, з навчальної дисципліни через прослуховування розповіді лектора з допомогою екранного посібника у вигляді презентації. Вони можуть записувати конспект лекції задаючи по рисунках питання. Презентації видаються студентам в електронному вигляді для підготовки до тестів і опитувань. Сприймаючи й осмислюючи факти, оцінки, висновки, вони залишаються в межах відтворювального мислення. Такий метод застосовують для передавання значного масиву інформації. Лекційний матеріал по типових технологічних процесах і об'єктах подається з ухилом в бік вивчення електротехнічних аспектів і автоматизації виробництва. Під час лекції метод можна використовувати для викладення й засвоєння фактів, підходів, оцінок, висновків.

Для ефективного виконання лабораторних робіт використовується три методи. Перший метод – **частково-пошуковий або евристичний метод**. Його суть - в організації активного пошуку розв'язання висунутих під керівництвом педагога завдань або на основі евристичних програм пошуку отриманих із методичних вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує й контролює педагог або самі студенти на основі роботи над завданнями та з навчальними посібниками. Такий метод є перевіреним способом активізації мислення, спонукання до пізнання. Другий метод – **репродуктивний метод**. Ідеться про застосування вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам - в аналогічних до представленого зразка ситуаціях. Третій метод – **метод проблемного викладення**. Використовуючи будь-які джерела й засоби, педагог, перш ніж викладати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди, різні підходи, показує спосіб розв'язання поставленого завдання. Студенти стають ніби свідками і співучасниками наукового пошуку.

Під час виконання самостійної роботи студенти використовують **дослідницький метод**. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу ті, кого навчають, самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії в гуртках. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності студентів, від характеру їхньої діяльності, то саме характер діяльності, ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

## **8. Форми контролю**

- Поточний (опитування, тестування);
- Рубіжний (контрольна робота, модулі);

- Підсумковий (тестування, екзамен письмовий).

Контроль знань і умінь студентів (поточний і підсумковий) з дисципліни здійснюють згідно з кредитно-модульною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

На лабораторних заняттях кожен студент з кожної теми виконує індивідуальні завдання. Рівень знань оцінюється: “відмінно” – студент дає вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично вірні відповіді не менш ніж на 90% запитань, рішення задач та лабораторні вправи вірні, демонструє знання підручників, посібників, інструкцій, проводить узагальнення і висновки, акуратно оформляє завдання, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “добре” – коли студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій і розрахунків, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді, був присутній на лекціях, має конспект лекцій чи реферати з основних тем курсу; “задовільно” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 60% питань, або на всі запитання дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки, які виправляє за допомогою викладача. При цьому враховується наявність конспекту за темою завдань та самостійність; “незадовільно з можливістю повторного складання” – коли студент дає правильну відповідь не менше ніж на 35% питань, або на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає грубі помилки. Має неповний конспект лекцій.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни. Є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання лабораторних досліджень. Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістовні модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 70 балів, і рейтингу з атестації (екзамену) – 30 балів.

Контроль знань студентів виконується під час приймання результатів виконання лабораторних робіт за допомогою контрольних запитань, в кінці термінів модулів і при прийманні заліку за допомогою тестів.

### 10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання студента відбувається згідно положенням «Про екзамени та заліки у НУБіП України» від 27.12.2019 р. протокол № 5 з табл. 1.

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90 – 100	Відмінно	Зараховано
74 – 89	Добре	Зараховано
64 – 73	Задовільно	Зараховано
0-59	Незадовільно	Незараховано

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):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 11. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового навчальних дисциплін; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

1. Методичні вказівки до практичних занять “Мікроскопічні дослідження осадів сечі сільськогосподарських тварин” (для студентів вищих навчальних закладів аграрного профілю) //М.І.Цвіліховський, В.А.Грищенко, І.Г.Погурський та ін. К., Видавничий центр НАУ. 2000. 37 с.
2. Показники крові тварин при патології (метод. вказівки до проведення занять з розділу дисципліни „Клінічна діагностика хвороб тварин”) // М.І Цвіліховський, О.М.Якимчук, Т.І.Левищенко та ін. К., Вид. центр НАУ. 2006. 34с.
3. Методологічна оцінка клінічних та імунологічних досліджень у діагностиці, лікуванні і профілактиці хвороб імунної системи (методичні вказівки для студентів напрямку підготовки „Ветеринарна медицина”) //М.І. Цвіліховський, В.Ю.Чумаченко, О.І Павленко та ін. К., Вид. центр НАУ. 2005. 34 с.
4. Методологічна оцінка клінічних і гематологічних показників в діагностиці, лікуванні та профілактиці анемії у тварин (методичні вказівки для студентів напрямку підготовки „Ветеринарна медицина”) // М.І Цвіліховський, В.І.Береза, І.Г.Погурський та ін. К., Вид. центр НАУ. 2005. 38 с.
5. General Animal Examination (методичні вказівки для студентів напрямку підготовки „Ветеринарна медицина” в англійських групах) //М.І.Tsvilikhovsiy, V.O.Bondar, T.I.Levischenko and other. К., Вид. центр НАУ. 2004. 40 с.
6. Special Animal Examination (методичні вказівки для студентів напрямку підготовки „Ветеринарна медицина” в англійських групах) //М.І.Tsvilikhovsiy, V.O.Bondar, I.G.Pogurskiy and other. К., Вид. центр НАУ. 2006. 38 с.
7. Бойко Н.І., Немова Т.В . Лабораторне обладнання та особливості відбору крові у різних видів тварин за гематологічних досліджень. Компрінт, 2021. 21 с.

8. 2. Бойко Н.І., Немова Т.В., Бойко Г.В.. Підрахунок кількості еритроцитів, у різних видів тварин та їх інтерпретація. Компрінт, 2021. 19 с.
9. 3. Бойко Н.І., Немова Т.В., Бойко Г.В. Вивчення гематологічних показників для визначення стану еритроциту. Компрінт, 2021. 20 с.
- 10.4. Бойко Н.І., Немова Т.В., Грушанська Н.Г. Гематологічні характеристики анемії. Компрінт, 2021. 26 с.
- 11.5. Бойко Н.І., Немова Т.В., Шарандак П.В. Лабораторна діагностика за анемії мікроелементного генезу. Компрінт, 2021. 17 с .
- 12.6.Бойко Н.І., Немова Т.В., Дробот М.В. Підрахунок кількості лейкоцитів у різних видів тварин та їх інтерпретація, Компрінт, 2021. 21 с.
- 13.7.Бойко Н.І., Немова Т.В., Палюх Т.А. Підрахунок кількості тромбоцитів у різних видів тварин та їх інтерпретація. Компрінт, 2021. 26 с.
- 14.8. Бойко Н.І., Немова Т.В., Семенко О.В. Методи ідентифікації кровопаразитів у тварин. Компрінт, 2021. 25 с.
- 15.9. Бойко Н.І., Немова Т.В., Білошицький Р.В. Скринінгові та спеціалізовані тести гемостатичних розладів. Компрінт, 2021 16 с.

## 12. Рекомендована література

### Основна:

1. Клінічна лабораторна діагностика / М.І.Цвіліховський, Н.І.Бойко, Т.В.Немова, Голопура С.І., Бойко Г.В., Київ, 2020. 265 с.
2. Douglas J., Weiss K. Jane Wardrop. Schalm's veterinary hematology. 2010. 1909 P.
3. Harvey J. W. Ветеринарная гематология: диагностический справочник и цветной Атлас. 2012.

### Допоміжна:

1. Загальна терапія і профілактика внутрішніх хвороб тварин: Практикум / В.І.Левченко, І.П.Кондрахін, Л.М.Богатко та ін. Біла Церква, 2000. 224 с.
2. Фізико-хімічні, морфологічні та біохімічні дослідження крові сільськогосподарських тварин //М.І Цвіліховський, І.Г.Погурський, В.О.Бондар та ін. К., НАУ, 2002.49 с.;
3. Показники крові тварин при патології (метод. вказівки до проведення занять з розділу дисципліни „Клінічна діагностика хвороб тварин”) // М.І Цвіліховський, О.М.Якимчук, Т.І.Левищенко та ін. К., Вид. центр НАУ. 2006. 34с.
4. Методологічна оцінка клінічних та імунологічних досліджень у діагностиці, лікуванні і профілактиці хвороб імунної системи (методичні вказівки для студентів напряму підготовки „Ветеринарна медицина”) //М.І. Цвіліховський, В.Ю.Чумаченко, О.І Павленко та ін. К., Вид. центр НАУ. 2005. 34 с.
5. Методологічна оцінка клінічних і гематологічних показників в діагностиці, лікуванні та профілактиці анемії у тварин (методичні вказівки для студентів напряму підготовки „Ветеринарна медицина”)

// М.І Цвіліховський, В.І.Береза, І.Г.Погурський та ін. К., Вид. центр НАУ. 2005. 38 с.

### **10.Інформаційні ресурси**

1. <https://www.youtube.com/watch?v=-15fiTIOAgc>
2. <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Veterenarna/article/view/14013>
3. <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Hemoglobin>
4. <https://eclinpath.com/>
5. [www.nbu.gov.ua/](http://www.nbu.gov.ua/) – Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського  
[www.dnsgb.com.ua](http://www.dnsgb.com.ua) – Національна Наукова Сільськогосподарська Бібліотека Національної Академії Аграрних Наук
6. [library.nubip.edu.ua](http://library.nubip.edu.ua) – Наукова бібліотека Національного університету біоресурсів і природокористування України