

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**Факультет технології виробництва, переробки та робототехніки у  
тваринництві**

**Кафедра технології розведення, виробництва та переробки продукції дрібних  
тварин**



**ФІЗІОЛОГІЯ ТВАРИН**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

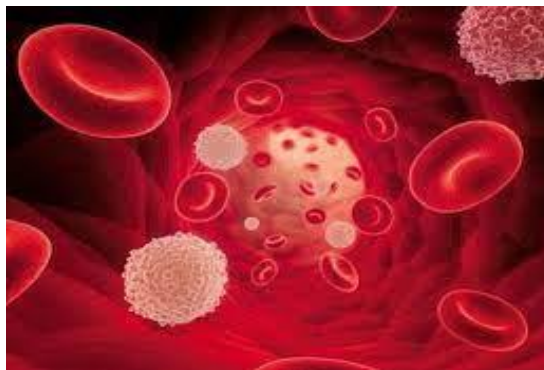
**з організації практичних робіт**

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва

Освітньо-професійна Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва  
програма



**Вінниця 2024**

Чудак Р. А., Побережець Ю.М. Фізіологія тварин. Методичні вказівки з організації практичних робіт для підготовки здобувачів першого бакалаврського рівня вищої освіти зі спеціальності 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва для денної форми навчання. Вінниця, ВНАУ, 2024, 102 с.

Рецензент:

Разанова О.П., кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва Вінницького національного аграрного університету.

Методичні рекомендації з організації практичних робіт з навчальної дисципліни «Фізіологія тварин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня освітньо-професійної програми Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва для денної форми навчання.

Затверджено до видання науково-методичною комісією ВНАУ (протокол № 4 від 23.09.2024) за поданням навчально-методичної комісії факультету технології виробництва, переробки та робототехніки у тваринництві (протокол №3 від 03.10.2024.)

## ЗМІСТ

№з/п Практичної роботи	Назва теми	
<b>ВСТУП</b>		5
1	Піддослідні тварини, їх фіксація та перев'язувальний матеріал.	9
2	Спостереження за прийомом корму та води тваринами. Отримання слини. Вивчення фізико-хімічних властивостей слини	10
3	Одержання шлункового соку. Ферментативні властивості шлункового соку. Визначення кислотності шлункового соку	13
4	Рубцеве травлення у жуйних тварин.	16
5	Вивчення ферментів травного тракту.	18
6	Роль жовчі в процесах травлення. Дослідження жовчі. Дослідження пристінкового травлення в кишківнику.	19
7	Фізіологія обміну речовин та енергії. Вимірювання температури тіла у тварин	23
8	Вплив адреналіну на зіницю ока Стимулювання линяння у курей препаратами щитовидної залози.	27
9	Гормони основних залоз внутрішньої секреції	30
10	Гормони статевих та тканинних залоз.	32
11	Вплив інсуліну на рівень цукру в крові. Вплив щитовидної залози на розвиток пуголовків.	33
12	Спинномозкові рефлекси та їхні рецептивні поля. Аналіз рефлекторної дуги.	34
13	Наслідки видалення різних частин головного мозку	37
14	Типи вищої нервової діяльності тварин	41
15	Виготовлення нервово-м'язового препарату. Вплив різних подразників на нервово-м'язовий препарат. Пряме та непряме подразнення м'яза.	44
16	Визначення порогу подразнення, оптимуму і песимуму частоти і сили подразнення. Парабіоз. Поодинокі і тетанічні	48

	скорочення м'яза.	
17	Визначення сили м'язів (динамометрія).	53
18	Офтальмоскопія. Рефлекси при подразненні рогівки. Акомодація ока	
19	Взяття крові у тварин. Одержання плазми, сироватки і фібрину. Визначення кількості гемоглобіну.	60
20	Підрахунок загальної кількості еритроцитів. Визначення осмотичної стійкості еритроцитів. Швидкість осідання еритроцитів	65
21	Підрахунок загальної кількості лейкоцитів. Лейкоцитарна формула.	70
22	Автоматія серцевого м'яза. Вплив гормонів (адреналіну) та електролітів (іонів Са і К) на роботу серця.	74
23	Дослідження пульсу у сільськогосподарських тварин. Визначення тиску крові.	78
24	Визначення дихального, додаткового, резервного обмінів повітря і життєвої ємкості легень (спірометрія). Визначення легеневої вентиляції і хвилинного об'єму легень	83
25	Одержання сечі у тварин. Спостереження за процесом сечовиділення. Дослідження фізико-хімічних констант в сечі	85
26	Одержання різних фракцій молока. Визначення кількості та діаметра жирових кульок.	91
27	Визначення густини молока.	93
28	Фази статевого циклу. Вивчення будови та рухів сперматозоїдів.	94
	<b>САМОСТІЙНА РОБОТА</b>	97
	<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	107

## ВСТУП

**Фізіологія** — галузь науки, яка вивчає механізми і закономірності всіх проявів життєдіяльності організму, його органів, тканин, клітин та субклітинних утворень, використовуючи для вивчення й пояснення цих проявів методи й поняття фізики, хімії, математики й кібернетики.

Фізіологія вивчає також закономірності взаємодії живих організмів із навколишнім середовищем, їх поведінки в різних умовах існування, а також на різних стадіях росту й розвитку, походження й розвиток фізіологічних процесів під час еволюційного та індивідуального розвитку.

Знання закономірностей перебігу фізіологічних процесів дає змогу передбачати їх зміни за різних умов життєдіяльності та відкриває можливість втручатися в перебіг фізіологічних процесів у бажаному напрямку.

Освітня компонента «Фізіологія тварин» вивчається з навчальним планом підготовки здобувачів рівень вищої освіти перший (бакалаврський), галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство», спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва та навчальним планом підготовки здобувачів рівень вищої освіти другий (магістерський), галузь знань 21 Ветеринарна медицина, спеціальність 212 Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза.

Освітня компонента «Фізіологія тварин» формує уміння, навички та компетенції, необхідні для фахівця з технології виробництва і переробки продукції тваринництва.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Фізіологія тварин» здобувач вищої освіти освітньо-професійної програми Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

### *Інтегральні компетентності (ІК):*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з технології виробництва і переробки продукції тваринництва або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

*Загальні компетентності (ЗК):*

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

*Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):*

ФК2. Здатність використовувати сучасні знання про способи відтворення, закономірності індивідуального розвитку та розведення тварин для ефективної професійної діяльності у галузі тваринництва.

ФК10. Здатність застосовувати знання морфології, фізіології та біохімії різних видів тварин для реалізації ефективних технологій виробництва і переробки їх продукції.

*Програмні результати:*

ПРН4. Застосовувати знання з відтворення та розведення сільськогосподарських тварин для ефективного ведення господарської діяльності підприємства.

ПРН6. Здійснювати нормовану годівлю тварин.

ПРН9. Впроваджувати знання з морфології, фізіології та біохімії тварин у технологічний процес виробництва і переробки продукції тваринництва.

ПРН14. Показувати знання основних історичних етапів розвитку предметної області.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти освітньо-професійної програми Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза повинен володіти інтегральними, загальними та фаховими компетентностями, зокрема:

*Інтегральні компетентності (ІК):*

Здатність розв'язувати складні завдання і проблеми у галузі ветеринарії з безпеки та якості сільськогосподарських харчових продуктів та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, упровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*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.

*Спеціальні (фахові) компетентності (ФК):*

ФК 2. Здатність застосовувати методики роботи з національними і міжнародними нормативно-правовими актами, науковими працями, методичними розробками, рекомендаціями, інструкціями тощо у професійній діяльності.

ФК 17. Здатність здійснювати судово-ветеринарну експертизу згідно з чинним законодавством.

*Програмні результати:*

ПРН 5. Володіти знаннями про хвороби тварин різної етіології та уміти застосовувати адекватні методи і методики клінічних та лабораторних досліджень для контролю стану здоров'я тварин різних класів і видів, знати шляхи подальшого використання хворих тварин і продукції, одержаної від них, а також від тварин, підданих лікуванню, профілактичним чи іншим обробкам тощо.

ПРН 16. Мати необхідні знання та уміння для здійснення судово-ветеринарної експертизи згідно з чинним законодавством.

### Техніка безпеки

1. Працювати тільки у халаті на відповідному робочому місці, відведеному і закріпленому за кожним студентом.
2. Перед роботою ознайомитись з обладнаннями.
3. Дотримуватись тиші. Робоче місце тримати в чистоті і порядку, без зайвих речей.
4. До початку роботи необхідно ознайомитись із завданням, усвідомити його мету перевірити справність приладів.
5. Не вмикати і не вимикати без дозволу викладача рубильники і прилади. Слідкувати за ізоляцією проводів і обладнання.
6. При виконанні роботи не можна ходити по лабораторії без необхідності, оскільки Ви відвертаєте увагу товаришів і залишаєте без нагляду прилади.
7. При роботі з тваринами дотримуватись правил етичної поведінки з ними та особистої безпеки і гігієни.
8. При виконанні дослідів використовувати посуд, розчини і прилади, які вказані у методиці.
9. Після закінчення роботи реактиви ставити на те місце, звідки вони були взяті.
10. Забороняється пробувати на смак реактиви, проводити органолептичну оцінку зразків продуктів, які містять консервуючі речовини.
11. Реактиви повинні мати етикетки, на яких вказані назва і хімічна формула, маса, характеристика, тощо.
12. При нагріванні рідини у пробірці, отвір її потрібно направляти у протилежну сторону від себе і товаришів.





## Практична робота № 1.

### Піддослідні тварини їх фіксація та перев'язувальний матеріал.

*Мета роботи:* ознайомлення з інструментами та приладами для фіксації тварин

До лабораторних тварин відносять: \_\_\_\_\_

Фіксація тварин - \_\_\_\_\_

Методи фіксації тварин: \_\_\_\_\_

Прилади, що використовуються для фіксації \_\_\_\_\_

Правила роботи при фіксації тварин \_\_\_\_\_

## Практична робота № 2.

**Спостереження за прийомом корму та води тваринами. Спостереження за процесом жуйки. Отримання слини. Вивчення фізико-хімічних властивостей слини.**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* корова, кінь, вівця, коза, свиня, собака, птиця, набір різних кормів, вода, годівниця, секундомір

Серед багаточисленних функцій, що забезпечують життєдіяльність організму, травлення займає особливе місце, оскільки така фізіологічна функція, як обмін речовин та енергії, починається з травлення.

**Травлення** – це \_\_\_\_\_

Процеси перетравлення поживних речовин корму проходять у ротовій порожнині, шлунку, тонкому і товстому кишечнику, взаємопов'язані та знаходяться під контролем нервової системи та гуморальних факторів.

У шлунково-кишковому тракті проходить:

*Фізична обробка* корму полягає у його подрібненні пережовуванням, перетиранням, перемішуванням за участі мускулатури травного тракту.

*Хімічна обробка* корму здійснюється за участі травних соків – слини, шлункового, передшлункового, кишкового соків та жовчі, що містять кислоти, луги та ферменти.

*Біологічна обробка корму* – приймають участь різні мікроорганізми, що населяють шлунково-кишковий тракт.

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Які особливості прийому корму і води різними тваринами? \_\_\_\_\_

2. Як здійснюється пережовування і ковтання корму? \_\_\_\_\_

**Спостереження за процесом жуйки**

\_\_\_\_\_ *Мета*  
*роботи:* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* жуйна тварина, секундомір, ручка, аркуш паперу.  
*Жуйка це -* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Фізіологічний механізм жуйки. \_\_\_\_\_

2. Жуйний період і його тривалість \_\_\_\_\_

**Отримання слини. Вивчення фізико-хімічних властивостей слини.**

Слина – це \_\_\_\_\_

*Мета роботи:* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* штатив з пробірками, слина людини, віскозиметр, дистильована вода, лакмусовий папір, хімічні склянки та палички.

**Хід роботи:** 1. Виділення муцину із слини.

2. Визначення в'язкості слини.



Рис. 1. Віскозиметр

3. Визначення рН слини.

**Контрольні запитання:**

1. Де виробляється слина та скільки у різних с.-г. тварин?

2. Що таке муцин, його значення та методи визначення його у слині? \_\_\_\_\_

3. Які ферменти містяться у слині і на які поживні речовини корму вони діють?

**Практична робота № 3.**

**Одержання шлункового соку. Ферментативні властивості шлункового соку.**

**Визначення кислотності шлункового соку**

*Шлунковий сік – це \_\_\_\_\_*

*Мета роботи: \_\_\_\_\_*

---

---

*Матеріали і обладнання:* шлунковий сік, хімічні склянки, 0,5% розчин соляної кислоти, 0,5 та 2% розчини питної соди, 10% розчин їдкого натрію, водяна баня, штативи і пробірки.

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Фази виділення шлункового соку \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**Ферментативні властивості шлункового соку**

*Мета роботи:* \_\_\_\_\_

---

---

---

*Матеріали і обладнання:* шлунковий сік, 0,5% розчин соляної кислоти, 0,5% розчин соди, фібрин, 10% розчин їдкого натрію, 1% розчин мідного купоросу, піпетки, штатив, пробірки, водяна баня, олівець по склу, термометр.



## Визначення кислотності шлункового соку

Шлунковий сік має кислу реакцію (рН 1,3 - 6). Кислотність зумовлена наявністю у шлунковому соку 0,2 – 0,5 ної соляної кислоти, органічних кислот і різних кислореагуючих сполук. Соляна кислота міститься у шлунковому соку у вільному та зв'язаному стані.

*Мета дослідю:* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* шлунковий сік 0,2 – 0,5% соляної кислоти, спиртовий розчин диметиламідоазобензолу, 0,1 н. розчин їдкого натрію, 1% спиртовий розчин.

*Хід роботи:* \_\_\_\_\_

### Контрольні запитання:

1. Яка роль соляної кислоти в шлунку? \_\_\_\_\_

2. Яка кислотність шлункового соку у сільськогосподарських тварин? \_\_\_\_\_

### Практична робота № 4.

#### Рубцеве травлення у жуйних.

Корм у рубці та інших відділах передшлунків жуйних під дією мікроорганізмів піддається ферментативному розщепленню з утворенням різноманітних продуктів і летких жирних кислот – оцтової, пропіонової, масляної.

*Мета роботи:* \_\_\_\_\_



Матеріали і обладнання: вміст рубця, мікроскоп, із нагрівачем, піпетки, предметні і покривні скельця, вата, марля, рушник.

**Отримання вмісту рубця.**

**Підрахунок кількості інфузорій у вмісті рубця.**

Вміст рубця одержують через фістулу, а також за допомогою стравохідного зонда, або ж витягують грудку корму із рота при відригуванні.

Рубцеву масу фільтрують через чотири шари марлі в посудину, вміщену в теплу воду відповідно температури тіла тварини. При низькій температурі інфузорії у вмісті рубця гинуть. Тому краще виконувати роботу на тваринницькій фермі і користуватись свіжим матеріалом.

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

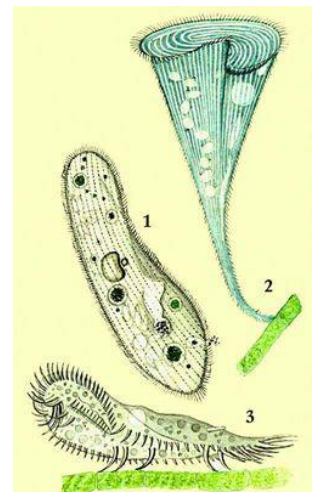
---

---

---

---

---



**Контрольні запитання:**

1. Які процеси відбуваються в передшлунках жуйних \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Особливості шлункового травлення у телят молозивного періоду. \_\_\_\_\_

---

---

---

---



---



---



---



---

3. Які мікроорганізми населяють передшлунки жуйних? Яке їх значення у процесі травлення? \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---

4. Які жирні кислоти утворюються в рубці жуйних тварин? \_\_\_\_\_

---



---



---



---

### Практична робота № 5.

#### Вивчення ферментів травного тракту.

**Мета роботи:** вивчити фізіологічну дію ферментів травного тракту.

*Завдання 1. Виписати ферменти тонкого відділу кишечника і їх функцію.*

<i>Відділ травного тракту</i>	<i>Назва ферменту</i>	<i>Функції</i>


**Контрольні запитання:**

1. Функції ферментів 12-ти палої кишки.

---



---



---



---



---



---

2. Ферменти тонкого відділу кишечника птиці.

---



---



---



---



---



---

**Практична робота № 6.**

**Роль жовчі в процесах травлення. Дослідження жовчі. Дослідження пристінкового травлення в кишківнику.**

Протягом доби у великої рогатої худоби виділяється 7 – 9,5 л, у вівці - 300-400 мл, у коней – 6-8 л, у свиней – 2,4-3,8 л жовчі.

*Мета роботи:* дослідити властивості жовчі.

\_\_\_\_\_ Матеріали і обладнання: жовч, олія, сірчаний цвіт, лійки, штатив з пробірками, піпетки, паперові фільтри.

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Вплив жовчі на фільтрацію та емульгування жиру.**

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Емульгування жиру жовчю.**

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Де утворюються жовч, який її хімічний склад? \_\_\_\_\_

2. Значення жовчі у травленні. \_\_\_\_\_

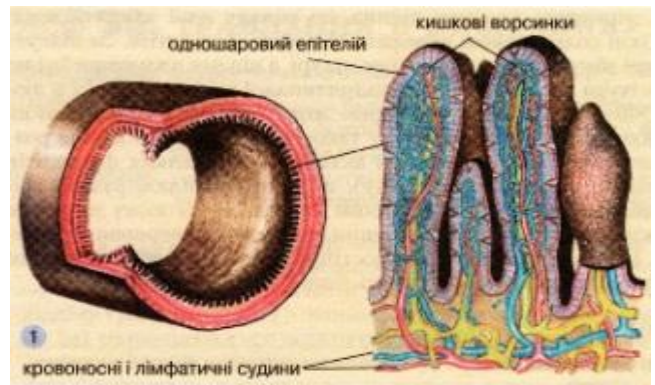
3. Як регулюється жовчовиділення? \_\_\_\_\_

4. Значення жовчних кислот у травленні. \_\_\_\_\_

5. Механізм утворення і віділення жовчі. \_\_\_\_\_

## Дослідження пристінкового травлення в кишківнику

Гідроліз поживних речовин відбувається не тільки у порожнині шлунково-кишкового тракту, а й на поверхні його слизової оболонки. Таке травлення називається пристінковим або мембранним.



**Мета роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

**Матеріали і обладнання:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Суть пристінкового травлення. Де воно відбувається? \_\_\_\_\_

## Практична робота № 7

### Фізіологія обміну речовин та енергії. Вимірювання температури тіла у тварин

Мета: \_\_\_\_\_

**Обмін речовин** – важливий процес життєдіяльності організму. Він складається з трьох послідовних етапів: надходження поживних речовин в організм та перетворення їх з складних на прості, властиві організму речовини. Обмін речовин проявляється у двох протилежних, тотожних і нерозривних процесах – асиміляції та дисиміляції.

**Асиміляція** - \_\_\_\_\_

**Дисиміляція** - \_\_\_\_\_



Обмін речовин в організмі — це не просто постійний потік речовин через його основні структури, а сукупність усіх хімічних реакцій, що відбуваються в організмі.

Усі реакції, пов'язані з перетворенням речовин, можна віднести до двох процесів: **пластичного** і **енергетичного** обміну.



**Завдання 1** Записати у таблицю функції білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин та вітамінів

Білки	Жири	Вуглеводи	Мінеральні речовини	Вітаміни

**Контрольні запитання:**

1. Поняття асиміляція та дисиміляція.

---



---



---



---

---

## 2. Обмін речовин в організмі

---

---

---

---

## 3. Функції мінеральних речовин та вітамінів.

---

---

---

---

### **Вимірювання температури тіла у тварин**

*Мета дослідю.* Засвоїти методику термометрії у сільськогосподарських тварин. Визначити температуру тіла й окремих ділянок шкіри піддослідних тварин.

*Матеріали й обладнання:* тварини, 1-процентний розчин фурациліну або 0,5-процентний розчин карболової кислоти, вазелін, термометри (ветеринарні), електротермометри, хімічна склянка з дезинфікуючим розчином для термометрів, затискачі для фіксації термометра, вата.

*Теоретичне обґрунтування.*

У процесі обміну речовин у тканинах постійно утворюється тепло, яке надходить у навколишнє середовище. Таким шляхом забезпечується тепловий баланс в організмі тварин. Температура тіла теплокровних тварин підтримується на відносно постійному рівні, що має назву ізотермії. Теплоутворення відбувається в результаті безперервних реакцій, що проходять у живому організмі. Ці реакції протікають в усіх органах і тканинах. Найбільше тепла виділяється у м'язовій тканині, печінці, нирках.

Втрата тепла органами і тканинами великою мірою залежить від місця їх перебування: поверхнево розміщені органи (шкіра, скелетні м'язи) віддають більше тепла й охолоджуються сильніше.

У регуляції температури тіла у тварин беруть участь нервові та гуморальні механізми.

*Хід роботи.*

---

---

---

---

---

Температуру поверхні шкіри тварини вимірюють напівпровідниковим мікротермометром. Термощуп приладу прикладають до будь-якої ділянки поверхні шкіри. Записати дані. Зробити висновки.

*Завдання 1. Записати дані таблиці.*

Середня температура тіла й температура поверхні шкіри тварин, °С

Тварина	Температура тіла при вимірюванні у прямій кишці		Середня температура шкіри
	середня	коливання	
Коні			
Корова			
Вівця			
Свиня			
Кролик			
Собака			
Курка			

### ***Контрольні питання***

1. Як виміряти температуру тіла у сільськогосподарських тварин?

---



---



---



---

2. Чим пояснити неоднаковий рівень температури на різних ділянках шкіри у тварин?

---



---



---



---



---

3. Межі коливань нормальної температури у сільськогосподарських тварин.

---

---

---

---

---

4. Механізми теплорегуляції.

---

---

---

---

---

### Практична робота № 8.

#### Вплив адреналіну на зіницю ока. Стимулювання линняння у курей препаратами щитовидної залози.

**Ендокринологія** – наука про залози внутрішньої секреції, гормони, що виробляються ними, та їх дію на ефektorні органи в організмі тварин і людини.

**Залози внутрішньої секреції**, також **Ендокринні залози** — залози, які не мають вивідних протоків, і виділяють специфічні фізіологічно активні речовини — гормони, безпосередньо в кров або лімфу, яка омиває ці залози. Саме через це їх називають залозами внутрішньої секреції (ендокринні залози). До ендокринних залоз відносять: епіфіз, гіпофіз, щитоподібну, за грудинну, паращитоподібні, наднирники, острівці Лангерганса, підшлункової залози та ендокринну частину статевих залоз. У зв'язку з цим підшлункову залозу та статеві залози відносять до змішаних залоз за типом секреції.

Ендокринні залози не мають вивідних протоків, секрет виділяється в кров, а з неї надходить у міжклітинну рідину. Основна тканина — залозистий епітелій. Залози добре кровопостачаються та інервуються.

Ендокринні залози функціонують не ізольовано, а системно. Більшість гормональних процесів регулюється гіпофізом, який виділяє тропні гормони, що регулюють діяльність інших залоз. В свою чергу, секреторну діяльність гіпофіза регулює гіпоталамус, нейрони якого продукують нейроендокринні трансмітери, що стимулюють або пригнічують роботу гіпофіза. Ці два органи утворюють єдину

гіпоталамо-гіпофізарну систему, в якій перший виконує регулюючу роль, а інший — ефекторну.

### Вплив адреналіну на зіницю ока

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

#### **Контрольні запитання:**

1. Чому під впливом адреналіну розширюється зіниця ока? \_\_\_\_\_

Де утворюється гормон адреналін? \_\_\_\_\_

**Стимулювання линяння у курей препаратами щитоподібної залози**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Яка роль щитоподібної залози? \_\_\_\_\_









## Практична робота № 9.

### Вплив інсуліну на рівень цукру в крові. Вплив щитовидної залози на розвиток пуголовків.

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

*Хід роботи:* \_\_\_\_\_

#### **Контрольні запитання:**

1. Як впливає на організм підвищена кількість інсуліну? \_\_\_\_\_

2. Які гормони виділяє підшлункова залоза? \_\_\_\_\_

### **Вплив щитовидної залози на розвиток пуголовків**

*Мета дослідю.* Довести, що метаморфоз пуголовків під дією щитовидної залози прискорюється.

*Матеріали й обладнання:* пуголовки, препарат щитовидної залози – тиреоїдин, питна сода, дві скляні банки об'ємом по 500 мл, терези.

*Хід роботи.* \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### *Контрольні питання*

1. Фізіологічне значення гормонів щитовидної залози.

---

---

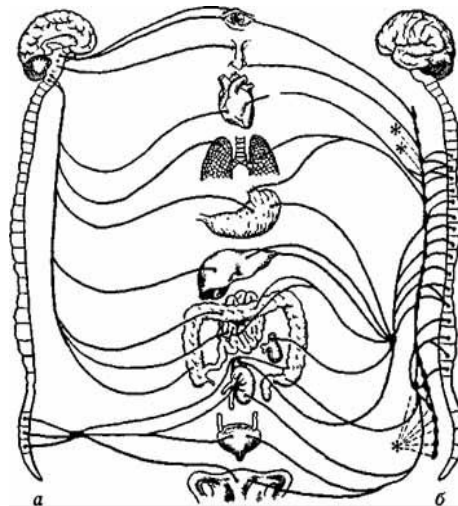
---

---

### **Практична робота № 12.**

#### **Спинномозкові рефлекси та їхні рецептивні поля. Аналіз рефлекторної дуги.**

Центральна нервова система, що складається з головного та спинного мозку, виконує дві головні функції: здійснює регуляцію і взаємозв'язок фізіологічних процесів у клітинах, тканинах та органах, а також забезпечує взаємодію організму як єдиного цілого з навколишнім середовищем.





### Спинномозкові рефлекси та їхні рецептивні поля

Мета роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Хід роботи: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

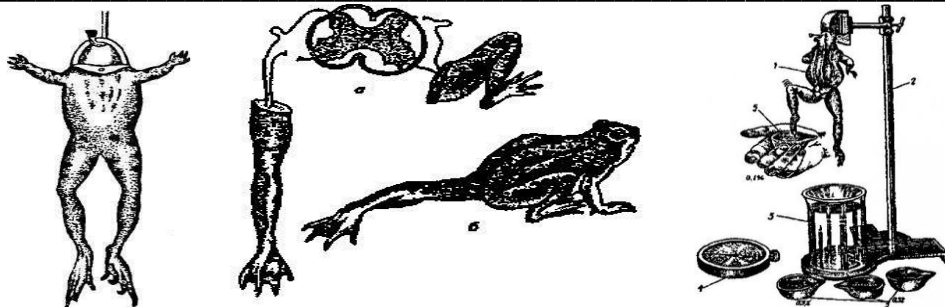
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**Контрольні запитання:**

1. Що таке рефлекс?

---

---

---

---

---

2. Що називають рецептивним полем?

---

---

---

---

---

---

---

3. Рецептори та їх поділ.

---

---

---

---

---

---

---

**Аналіз рефлекторної дуги**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

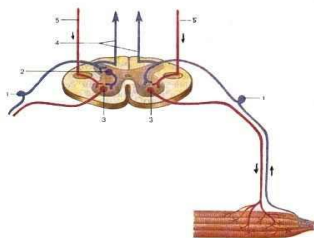
---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---



- 1. \_\_\_\_\_
- 2. \_\_\_\_\_
- 3. \_\_\_\_\_
- 4. \_\_\_\_\_
- 5. \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---



*Матеріали й обладнання:* жаба, препарувальний набір, коркова пластинка, марлеві салфетки, вата, склянка з водою, пінцет, 0,5-процентний розчин сірчаної кислоти, скальпель, акваріум з водою.

*Хід роботи* \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Видалення проміжного і середнього мозку жаби**

Проміжний і середній мозок знаходяться

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

До складу проміжного і середнього мозку входять

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Функції цих ділянок головного мозку проявляються в

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

---



---

*Мета роботи.* Прослідкувати за рефлекторними функціями і координованими руховими реакціями у жаби при видаленні проміжного і середнього мозку.

*Матеріали й обладнання:* ножиці, скальпель, пінцет, голки, жаби, рушник, тарілка, фільтрувальний папір, булавка.

*Хід роботи.*

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

### **Видалення довгастого мозку**

Довгастий мозок забезпечує –

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

*Мета роботи.* Визначити значення довгастого мозку для виконання у жаби рефлекторних реакцій і тонузу.

*Матеріали й обладнання:* ножиці, скальпель, нитки, жаби, рушник, тарілка, фільтрувальний папір, булавки.

*Хід роботи.*

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні питання**

1. Які рефлекторні реакції називаються вегетативними рефlekсами?

---

---

---

---

---

2. Як класифікуються вегетативні рефлекси?

---

---

---

---

---

3. Яка роль великих півкуль мозку в регуляції вегетативних функцій?

---

---

---

---

---

4. Що входить до складу проміжного і середнього мозку?

---

---

---

---

---

5. Які структури входять в середній мозок?

---

---

---

---

---

6. Які функції виконують чотиригорбикове тіло і таламус?

---

---

---

---

---

7. Які нервові шляхи проходять через проміжній і середній мозок?

---

---

---

---

---



8. Які рефлекси здійснюються за участю довгастого мозку?

---



---



---

9. В чому полягає провідна функція довгастого мозку?

---



---



---

10. Назвіть центри регуляції вегетативних функцій, розміщені в довгастому мозку.

---



---



---

### **Практична робота № 14. Типи вищої нервової діяльності тварин**

*Тип вищої нервової діяльності - це*

---



---



---

Під силою нервових процесів розуміють працездатність коркових клітин, яка визначається тривалістю нервового напруження, що виражається в процесах збудження і гальмування. Під врівноваженістю нервових процесів розуміють співвідношення процесів збудження і гальмування по їх силі. Рухливість нервових процесів - це здатність нервових клітин в різних умовах існування швидко переходити зі стану збудження в гальмівне або навпаки.

Різні комбінації трьох основних властивостей нервової системи дозволили виділити чотири типи ВНД, що відрізняються за адаптивними здібностями і стійкістю до різноманітних факторів.

Вивчення в експерименті типологічних особливостей тварин дозволило виділити серед них чотири основні типи ВНД :

- тварини сильні, врівноважені, рухливі (живий тип);
- тварини сильні і неврівноважені (нестримний тип);
- тварини сильні, врівноважені, інертні (спокійний тип);
- тварини слабкі («оранжерейний тип»). Типи ВНД тварин, описані і науково обґрунтовані І.П. Павловим, виявилися дуже близькі за властивостями до

темпераментів, що були описані Гіппократом. Давньогрецький лікар, засновник медицини Гіппократ (460-377 до н.е.) пояснював неоднакове протікання однієї і тієї ж хвороби у різних людей за рахунок різного стану «соків тіла» в організмі людини: крові, слизу, жовчі, чорної жовчі. Згідно з ученням Гіппократа розрізняють чотири темпераменти: **сангвінічний** (від лат. sanguis - кров), **холеричний** (від лат. chole - жовч), **флегматичний** (від лат. phlegma - слиз, мокрота), **меланхолічний** (від грецьк. melanos + chole - чорна жовч ).



**Жвавий тип (сангвінічний темперамент) —**

---



---



---



---

**Спокійний тип (флегматичний темперамент) —**

---



---



---



---

**Флегматичний тип —**

---



---



---



---

## *Нестримний тип (холеричний темперамент) —*

---



---



---

### **Дослідження врівноваженості нервових процесів**

**Мета:** дослідити врівноваженість нервових процесів за кресленням ліній заданої довжини при змінних умовах.

А) Досліджуваний за командою експериментатора повинен без зорового контролю відтворити якомога точніше олівцем на папері лінії, які за розміром рівні запропонованому зразку (довжиною 50 мм).

**Завдання 1.** Після пред'явлення лінії впродовж 2 сек., досліджуваний повинен відтворити її один раз під контролем зору, один раз з закритими очима. Листи з відтвореними лініями забирають і замінюють новими. Завдання виконують п'ять разів.

**Завдання 2.** Після 2-секундного пред'явлення лінії, досліджуваний закриває очі і відтворює лінію один раз, потім на новому аркуші паперу відтворює лінію під контролем зору. Завдання в тій же послідовності виконують п'ять разів.

**Завдання 3.** Лінія пред'являється впродовж 2 сек., після чого досліджуваний закриває очі і проводить 15 ліній у стовпчик, що відповідають довжині 50 мм.

**Завдання 4.** Повторити третє завдання з тією лише різницею, що досліджуваний повинен проводити лінії якомога швидше.

Б) У протоколі дослідження реєструють розміри ліній, відтворених під контролем зору (З), без контролю зору (БЗ) в першому і другому завданнях; розміри ліній в третьому та в четвертому завданнях, а потім розраховують на скільки відсотків змінився розмір відтворюваних ліній під контролем зору.

В) Проаналізувати отримані дані, враховуючи що особам, з переважанням збудження, легше здійснювати перехід до подовження ліній, а особам з переважанням гальмування - до вкорочення. Зіставивши показник зрушень розмірів ліній в ту або іншу сторону при виконанні першого і другого завдання, можна отримати показник балансу збудження і гальмування. При визначенні стійкості враховують довжину проведених ліній при швидкому темпі і вплив прискорення темпу.

Якщо середня зміна довжини ліній в ту або іншу сторону не перевищує 10 %, це характеризує стійкість. Стійкість в цілому оцінюють за характером її переважаючих показників в трьох зазначених вище варіантах дослідження.

3. Проаналізувати отримані дані, зробити висновки.

#### **Контрольні питання.**

1. Типи вищої нервової діяльності тварин.

---



---

2. Поясніть, чим характеризується рухливість і врівноваженість нервових

процесів?

---



---

3. Дайте визначення лабільності нервової системи?

---



---

### ***Тема 18. Загальні властивості збудливих тканин***

Нервова, м'язова та залозиста тканини, крім подразливості, мають також збудливість. Збуджуючись, нервова тканина проводить імпульси, м'язова скорочується, а залозиста виділяє секрет.

#### **Практична робота № 15.**

**Виготовлення нервово-м'язового препарату. Вплив різних подразників на нервово-м'язовий препарат. Пряме та непряме подразнення м'яза.**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---



---



---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---



---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

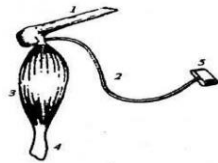
---

---

---



Рис. 103



1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
- 
1. \_\_\_\_\_
  2. \_\_\_\_\_
  3. \_\_\_\_\_
  4. \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Як готується нервово-м'язовий препарат?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. З чого складається класичний нервово-м'язовий препарат?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Вплив різних подразників на нервово-м'язовий препарат**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Що таке подразнення, подразливість, збудливість та збудження?

---

---

2. Специфічні і неспецифічні ознаки збудження?

---

---

---

3. Розподіл подразників за їх походженням та біологічним значенням.

---

---

---

---

---

---

---

4. Перевага електричного струму порівняно з іншими подразниками.

---

---

---

---

---

---

---

**Пряме та непряме подразнення м'яза**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Умови виникнення збудження у м'язі?

2. Що таке пряме і непряме подразнення м'яза?

3. При якому з двох подразнень скорочення м'яза буде більшим і чому?

**Практична робота № 16.****Визначення порогу подразнення, оптимуму і песимуму частоти і сили подразнення. Парабіоз. Поодинокі і тетанічні скорочення м'яза**

Визначення порогу подразнення, оптимуму і песимуму частоти і сили подразнення

*Мета роботи* \_\_\_\_\_*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_**Хід роботи:** \_\_\_\_\_**Контрольні запитання:**

1. Що таке корисний час?

2. Що називають реобазою і хронаксією?



3. Що називають порогом збудливості?

**Поодинокі скорочення м'яза**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Що таке латентний період?

2. Динаміка зміни збудливості м'яза в момент його скорочення.

3. Поняття про абсолютну та відносну рефрактерність.

### **Парабіоз**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Фази парабіотичного процесу за Введенським. Дайте їх характеристику.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Що таке лабільність, або функціональна рухливість?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Коли виникає збудження, а коли гальмування?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Що таке гальмування за Введенським?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

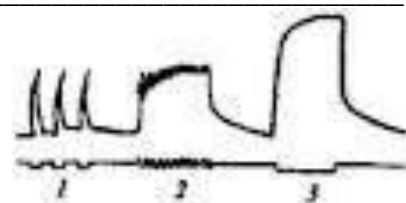
---

## Поодинокі і тетанічні скорочення м'яза.

Мета роботи \_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

Хід роботи: \_\_\_\_\_



### Контрольні запитання:

1. Які скорочення називають тетанічними?

2. Коли настає поодиноке, а коли - тетанічне скорочення м'яза?

**Практична робота № 17.****Вплив навантаження на роботу м'яза. Визначення сили м'язів  
(динамометрія).**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Від чого залежить значення м'язової роботи?

2. Хімічні процеси у м'язі при його збудженні?

---

---

---

---

**Визначення сили м’язів (динамометрія).**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

- 1. Що таке динамометрія?

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2. Абсолютна сила м'язів ?

---

---

---

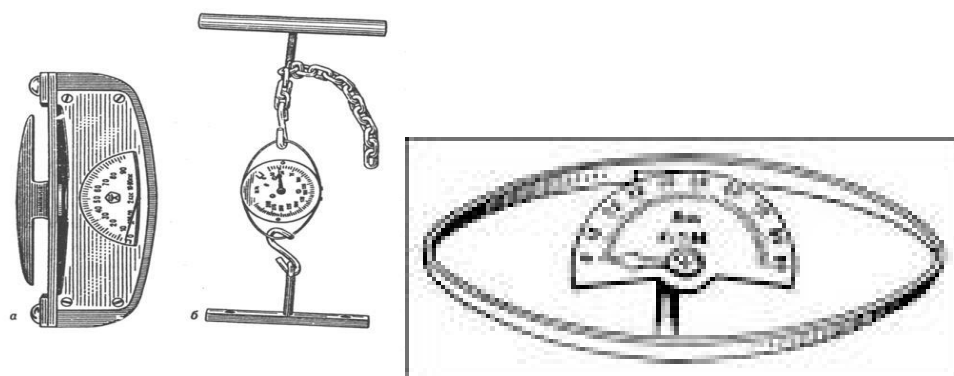
---

---

---

---

---



### Практична робота № 18.

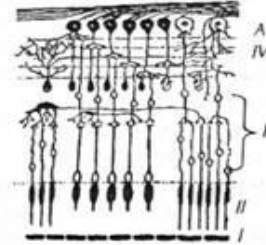
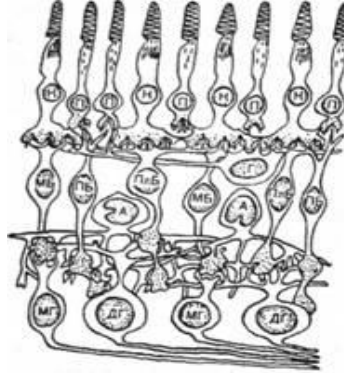
#### Офтальмоскопія. Рефлекси при подразненні рогівки. Акомодація ока.

Кожний аналізатор є складною функціональною системою, яка складається з рецепторів, що сприймають подразнення і перетворюють його в нервовий процес – збудження, доцентрового шляху, яким збудження надходить до мозку, і сприймаючої зони в корі великих півкуль головного мозку; де й виникає відчуття – результат складної взаємодії нейронів.

**Зоровий аналізатор** (орган зору) — складова системи органів чуття, аналізатор зовнішнього середовища, що призначена для відтворення образів навколишнього середовища.

## Будова ока

- 1- \_\_\_\_\_
- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_
- 5- \_\_\_\_\_
- 6- \_\_\_\_\_



I — пігментний шар; II — фото-рецептори; III — біполярні нейрони; IV — гангліозні нейрони; А — волокна зорового нерва

Рис. 11. Схема будови сітківки ока:

К — колбочки; П — палички; МБ — мініатюрні біполярні клітини (зв'язані лише з колбочками); ПЛБ — плоскі біполярні нейроцити (зв'язані як із колбочками, так і з паличками); Г — горизонтальний нейрон; А — амакринові клітини (нейрони); МГ — мініатюрні (колбочкові) гангліозні нейрони; ДГ — дифузні гангліозні нейрони

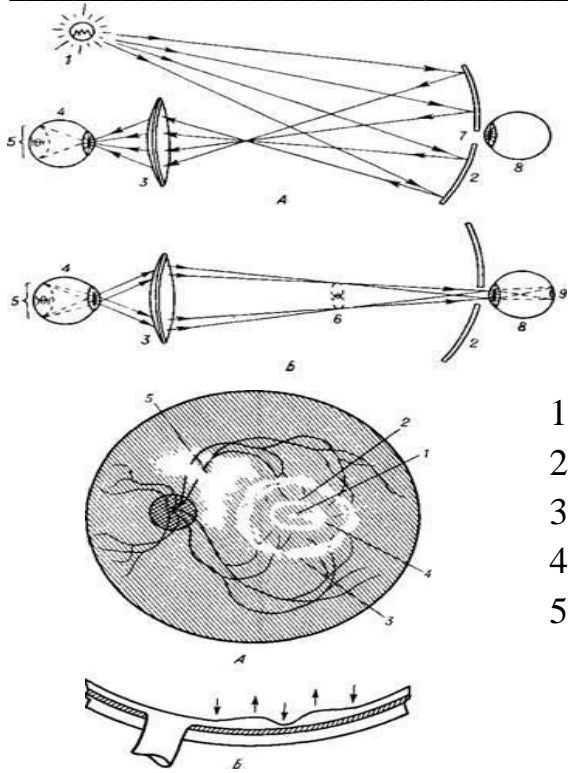
## Офтальмоскопія

Мета роботи: \_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

Хід роботи: \_\_\_\_\_





- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

**Контрольні запитання:**

1. Що таке аналізатор? З яких частин він складається? \_\_\_\_\_

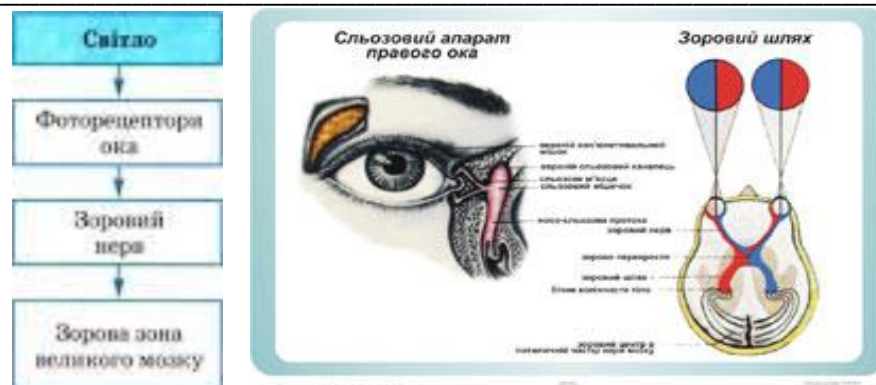
2. Назвіть усі аналізатори. \_\_\_\_\_

## Рефлекси при подразненні рогівки

Мета роботи: \_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

Хід роботи: \_\_\_\_\_



**Контрольні запитання:**

1. Захисні пристосування ока. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Світлопереломлюючі та світлочутливі середовища ока. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Фізіологічне значення камерної вологи.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Акомодація ока**

*Мета роботи:* \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Що таке акомодація та адаптація ока?

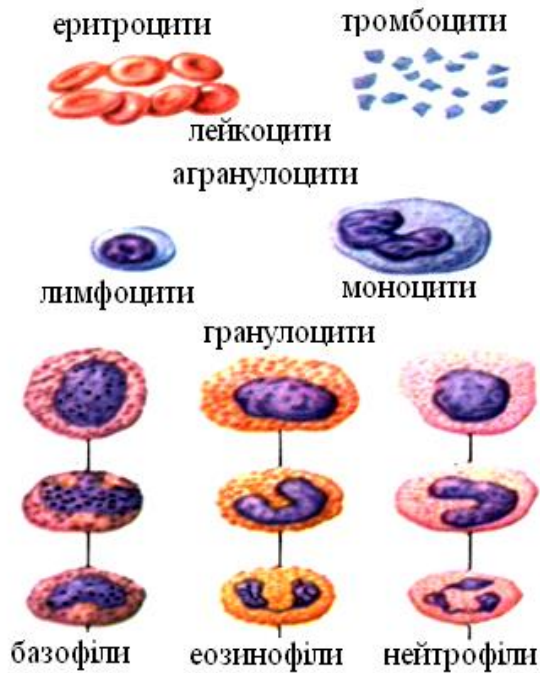
2. Яке око називають короткозорим, а яке далекоглядним, чому? \_\_\_\_\_

**Практична робота № 19.****Взяття крові у тварин. Одержання плазми, сироватки і фібрину.****Визначення кількості гемоглобіну.**

**Кров** – це різновид сполучної тканини, яка разом з лімфою і тканинною рідиною складають внутрішнє середовище організму у якому функціонують клітини і тканини.

Кров бере участь у підтримці сталості гомеостазу і тим самим створює найсприятливіші умови для життєдіяльності організму як єдиного цілого. Зберігаючи сталість свого складу, кров є достатньо лабільною системою, яка швидко реагує на патологічні зміни, що відбуваються в організмі.

Загальний об'єм крові залежить від виду тварин і становить 4 - 9% маси тіла. Кров складається із рідкої частини - плазми (55-60%) та формених елементів (40-45%) до останніх відносять еритроцити, лейкоцити та тромбоцити.



До основних функцій крові належать: трофічна, екскреторна, захисна, терморегулююча та корелятивна.

**Трофічна (транспортна)** – кров транспортує до тканин та органів поживні речовини та кисень.

**Екскреторна (видільна)** – за допомогою крові здійснюється виділення з організму кінцевих продуктів обміну (аміаку, сечовини, різних солей та ін.) Ці речовини кров'ю транспортуються до органів виділення (нирки, шкіра, легені, кишечник) і потім виводяться з організму.

**Захисна** – у крові є різні антитіла (аглютиніни, лізин, антитоксини тощо), які захищають організм від хвороботворних мікробів і токсинів. Захисну функцію виконують і лейкоцити.

**Терморегулююча** – полягає у підтримці сталості температури тіла. За допомогою крові частина тепла від більш нагрітих органів переноситься до менш нагрітих і таким чином усереднюється температура тіла.

**Корелятивна** – полягає у транспортуванні до органів гормонів, електролітів, клітинних метаболітів, продуктів обміну та інших фізіологічно активних речовин.

### Взяття крові у тварин.

Мета роботи \_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

Хід роботи: \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Що таке кров, яка її роль в організмі? \_\_\_\_\_

2. Склад крові. \_\_\_\_\_

3. Як одержати кров у різних видів тварин? \_\_\_\_\_

4. Як запобігти зсіданню крові? \_\_\_\_\_

**Одержання плазми, сироватки і фібрину.**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_



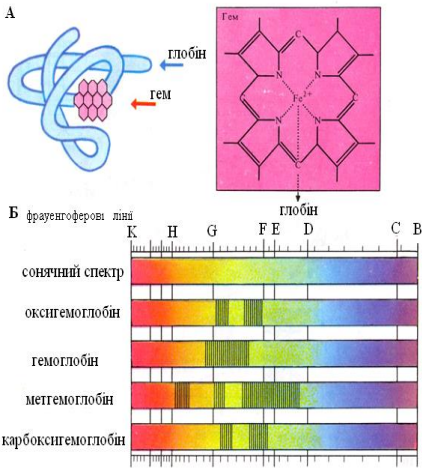
**Контрольні запитання:**

1. Що таке плазма і сироватка крові? \_\_\_\_\_

2. Методика одержання плазми, сироватки й фібрину. \_\_\_\_\_

3. Яка кров називається дефібринованою? \_\_\_\_\_

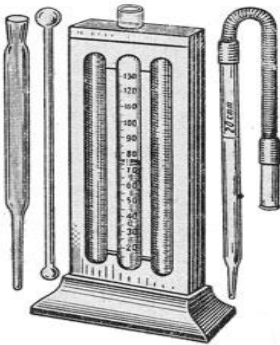
**Визначення кількості гемоглобіну (за Салі)**



*Мета роботи:* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:*

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_



**Контрольні запитання:**

1. Фізіологічне значення гемоглобіну крові.

2. Суть методики визначення кількості гемоглобіну в крові гемометром Салі.



3. Кількість гемоглобіну у різних видів сільськогосподарських тварин.

**Практична робота № 20.**  
**Підрахунок загальної кількості еритроцитів.**  
**Визначення осмотичної стійкості еритроцитів. Швидкість осідання**  
**еритроцитів**  
**Підрахунок кількості еритроцитів.**



**Еритроцити** - це \_\_\_\_\_

*Мета роботи:*

*Матеріал і обладнання:* мікроскоп, лічильна камера Горяєва, меланжер, покривні скельця, піддослідні тварини, кров, 3-% розчин хлористого натрію, спирт, ефір, вата.

*Хід роботи.* Перед початком роботи необхідно розібратись у будові лічильної камери Горяєва. Лічильна камера – це прямокутне шліфоване предметне скло з трьома прямокутними площадками, які розділені жолобками.

Середня площадка додатково розділена жолобом на дві частини, на кожній з яких нанесено сітки глибиною 0,1мм. Потім поміщаємо камеру під мікроскоп і роздивляємось сітку.

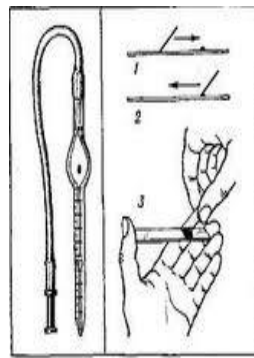
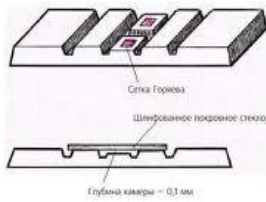
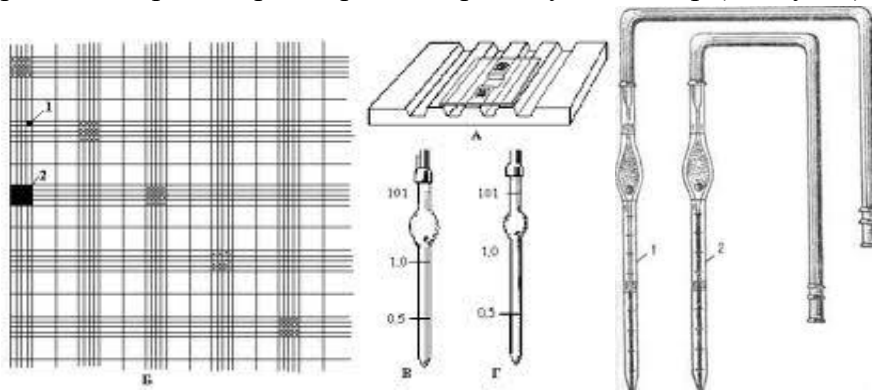


Рис. 1. Рис. 2.

Сітка Горяєва складається із 225 великих квадратів (15×15). Кожен третій квадрат розділений додатково поперечними і повздовжніми лініями на 16 маленьких квадратів. Таких квадратів, розділених на маленькі в сітці 25. Сторона маленького квадрата рівна 1/20мм, площа –  $1/20 \cdot 1/20 = 1/400 \text{ мм}^2$ , так званий «об'єм малого квадрата» рівне  $1/400 \cdot 1/10 = 1/4000 \text{ мм}^3$ .

В спеціальні скляночки наливаємо розчин для розбавлення крові: для еритроцитів - 3% розчин хлорид натрію. Кров набираємо у меланжер (змішувач).



Меланжер – це капіляр з ампулоподібним розширенням у верхньому кінці. У розширеній частині є намистина, щоб ліпше розміщувалась кров.

На капілярі нанесені дві позначки: 0,5 та 1; третя мітка розміщена за ампуло розширенням: на меланжері для еритроцитів і тромбоцитів – 101, для лейкоцитів – 11. У змішувачі для еритроцитів кров можна розвести у 100 або 200 разів, а в змішувачі для лейкоцитів – у 10 або 20 разів.

Першу краплину крові, що виступила з меланжера знімають ватою. У другу краплину занурюють кінчик меланжера для еритроцитів і набирають кров до мітки «0,5», якщо треба розвести кров у 200 разів, або до позначки «1», якщо хочуть розвести кров у 100 разів. Кінець меланжера занурюють у 3% розчин хлористого натрію й набирають розчин до позначки «101». Заповнивши змішувач його стушують 2хв закривши обидва кінці пальцями. Випустивши 2-3 краплини крові на вату, наносимо краплину на сітку камери. Вона протікає під покривне скельце, попередньо щільно притерте до утворення райдужних кілець (кільця Ньютона).

Заповнивши камеру, поміщаємо її під мікроскоп. Рахувати еритроцити ліпше під великим збільшенням (окуляр×7, об'єктив×40).

Необхідно рахувати еритроцити у 5 великих квадратах, розміщених в різних місцях сітки, наприклад по діагоналі. Спочатку на листі паперу малюємо 5 великих квадратів, ділимо їх на 16 малих і в кожен маленький квадратик вписуємо число еритроцитів. Полічивши всі клітини записують суму. При цьому враховують не тільки клітини, які лежать у середині квадрата, а розміщені на правій та лівій порганічній лінії.





---

---

**Контрольні запитання:**

1. Механізм швидкості осідання еритроцитів.
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

2. З якою метою визначають швидкість осідання еритроцитів.
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

**Визначення осмотичної стійкості еритроцитів**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Резистентність еритроцитів? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Гемоліз еритроцитів і причини його виникнення.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Практична робота № 21.**

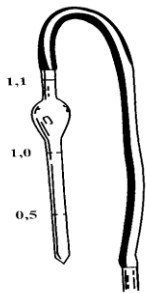
**Підрахунок загальної кількості лейкоцитів. Лейкоцитарна формула.**

**Підрахунок загальної кількості лейкоцитів.**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---



*Матеріали і обладнання:*

---

---

---

---

---

---

**Хід роботи:**

---

---

---

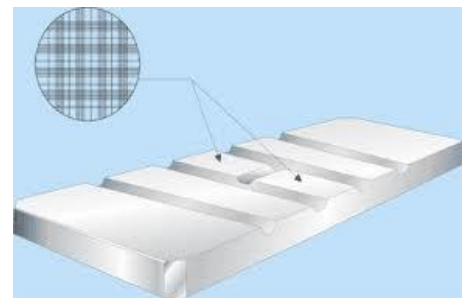
---

---

---

---

---



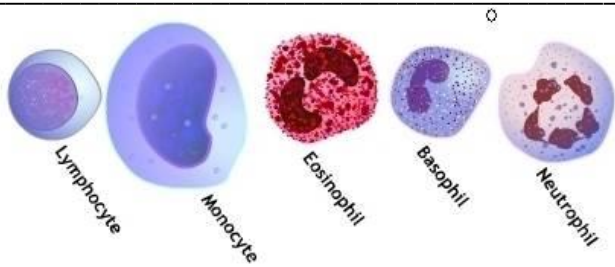


2. Як визначити загальну кількість лейкоцитів у крові?

3. Кількість лейкоцитів у різних видів сільськогосподарських тварин.

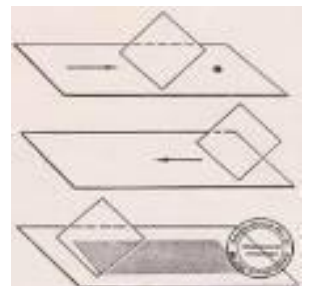
### Лейкоцитарна формула.

Мета роботи



Матеріали і обладнання:

Хід роботи:





---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

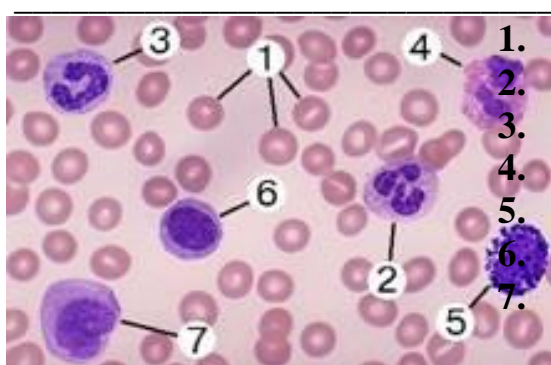
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---



**Лейкоцитарна формула сільськогосподарських тварин**

Вид тварин	Вміст окремих видів лейкоцитів, %						
	Е	Б	Нейтрофіли			Л	М
			Ю	П	С		

**Контрольні запитання:**

1. Визначення лейкоцитарної формули, її фізіологічне значення.

---

---

---

---

---

---

2. Методика приготування мазка крові для виведення лейкоцитарної формули. \_\_\_\_\_

---



---



---



---

3. Характеристика різних форм лейкоцитів.

---



---



---



---

4. Видові та вікові особливості лейкоцитарної формули.

---



---



---

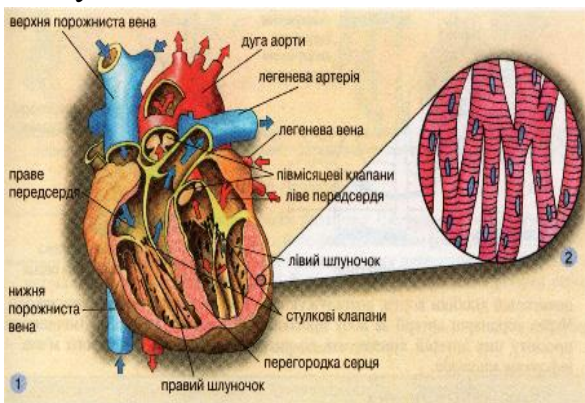


---

### Практична робота № 22.

#### Автоматія серцевого м'яза. Вплив гормонів (адреналіну) та електролітів (іонів Са і К) на роботу серця.

Серце – основний орган кровоносної системи, який внаслідок своєї роботи створює різницю кров'яного тиску, і кров, як рідка тканина, тече з місця більшого тиску до місця меншого.



Рухаючи кров, серце забезпечує клітини організму структурними та енергетичними речовинами, необхідними для нормального перебігу всіх фізіологічних процесів.

Серцевий м'яз за будовою є поперечно смугастим і має такі властивості, як і скелетні м'язи, а саме: провідність, скоротливість, збудливість і крім того, властивість автоматії.

#### Автоматія серцевого м'яза

Автоматія серцевого м'яза - \_\_\_\_\_

---



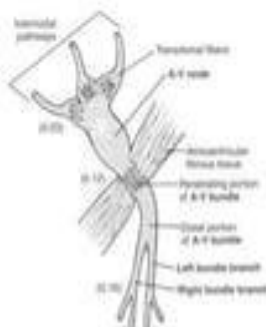
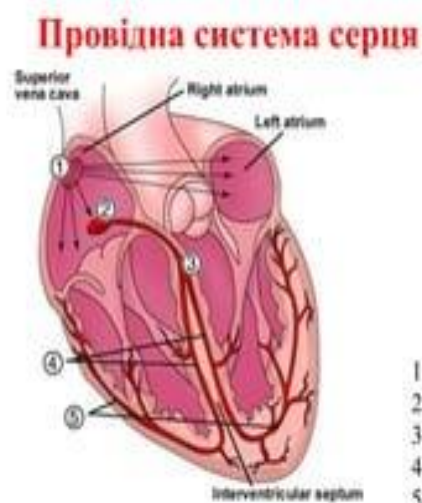
---

Мета роботи \_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

Хід роботи:

### Провідна система серця



- 1 – синусатріальний вузол
- 2 – атріоventрикулярний вузол
- 3 – пучок Гіса
- 4 – права та ліва гілка пучку
- 5 – волокна Пуркінє

**Контрольні запитання:**

1. Чим забезпечується автоматична робота серця?

---



---



---



---



---

2. Що таке провідна система серця та яке її значення?

---



---



---



---



---

3. За якими трьома ознаками синусний вузол вважається головним?

---



---



---

**Вплив гормонів (адреналіну) та електролітів (іонів кальцію і калію) на роботу серця**

*Мета роботи*\_\_\_\_\_

---

*Матеріали і обладнання:*

---



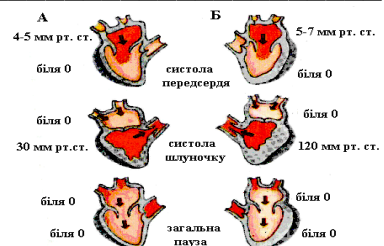
---



---



---



**Хід роботи:**

---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

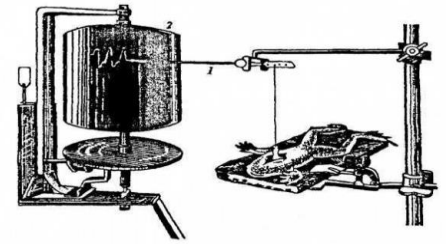
---

---

---

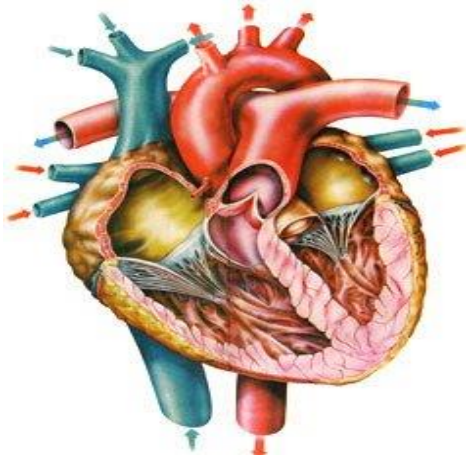
---

---



**Наслідки дії електролітів та адреналіну на роботу серця**

Номер жаби	Кількість скорочень серця за хвилину			
	У нормі	Під дією		
		Кальцію хлориду	Калію хлориду	адреналіну



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_
11. \_\_\_\_\_
12. \_\_\_\_\_



**Контрольні запитання:**

1. Як змінюється діяльність серця при збільшенні концентрації іонів кальцію та калію? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

2. Що спричиняє надмірна концентрація іонів кальцію та калію. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

3. Чому адреналін діє на серце подібно до симпатичних нервів?

---

---

---

---

**Практична робота № 23**

**Дослідження пульсу у сільськогосподарських тварин. Визначення тиску крові.**

**Дослідження пульсу у сільськогосподарських тварин**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

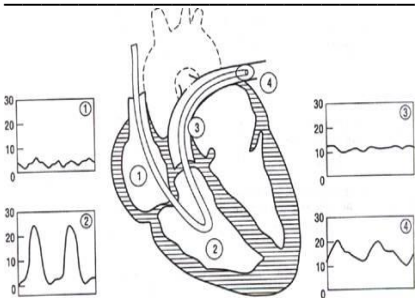
*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---

---

**Хід роботи:**



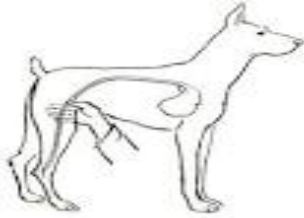
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Контрольні запитання:

1. Пульс

---

---

---

---

---

2. Якими ознаками характеризується пульс?\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Про стан яких органів можна судити, досліджуючи пульс ?

---

---

---

---

---

---

---

---

## Визначення тиску крові

Мета роботи

---

Матеріали і обладнання:

---

---

Хід роботи:

---

---

---

---

---

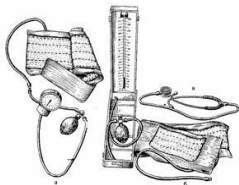
---

---

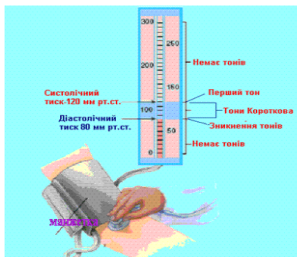
---

---

---



Вимірювання артеріального тиску за методом Короткова



---

---

---

---

---

### Контрольні запитання:

1. Які фактори зумовлюють незначне коливання тиску крові?

---

---

---

---

---

---



2. Якими приладами вимірюють тиск?



---

---

---

---

---

---

---

---

3. За якими показниками визначають максимальний і мінімальний тиск ?

---

---

---

---

---

---

---

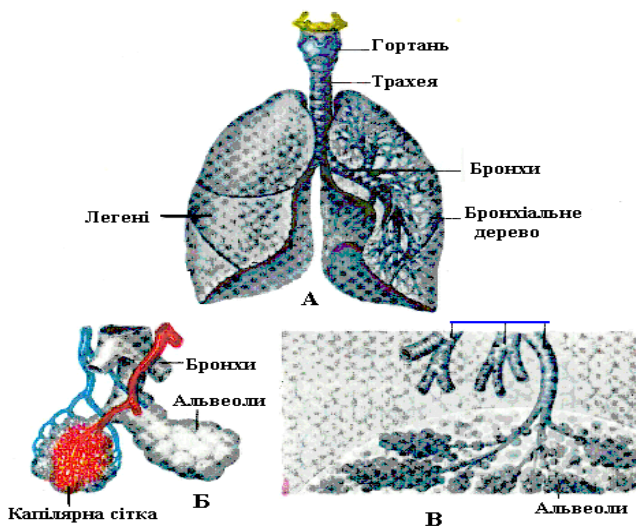
---

### Практична робота № 24.

**Визначення дихального, додаткового, резервного обмінів повітря і життєвої ємкості легень (спірометрія). Визначення легеневої вентиляції і хвилинного об'єму легень.**

**Дихання** – це сукупність процесів поглинання, переносу та виділення газів з організму, в першу чергу кисню та вуглекислого газу.

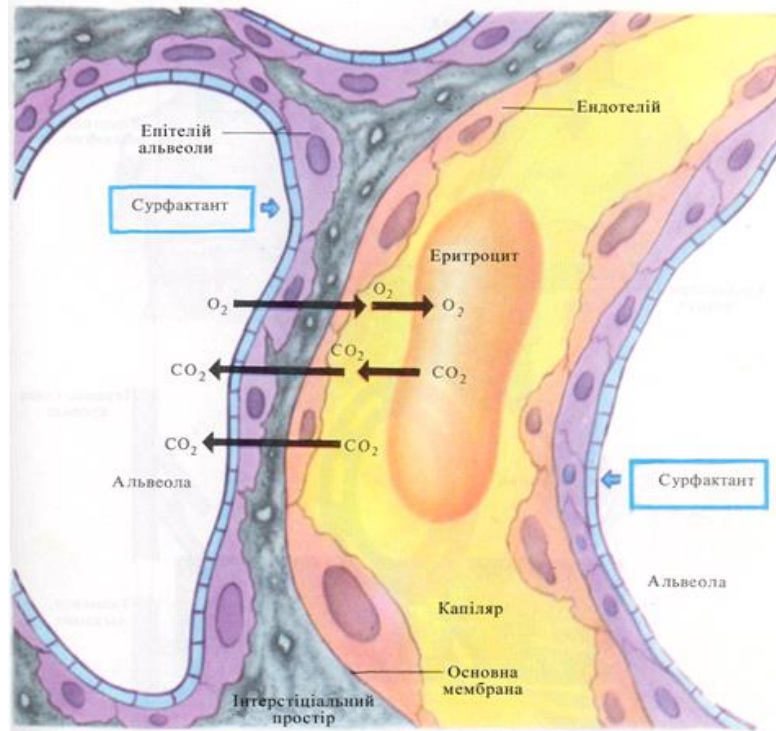
Кисень в організмі використовується для окиснення основних поживних речовин: білків, жирів і вуглеводів, тоді як вуглекислий газ є кінцевим продуктом обміну речовин.



Обмін газів між атмосферним повітрям і кров'ю легень зветься зовнішнім, або легневим диханням, а між кров'ю і клітинами (тканинами) – внутрішнім, або тканинним диханням.

Таким чином, фізіологія дихання включає обмін газів між атмосферним повітрям і альвеолярним простором легень (легенева вентиляція), дифузію газів між альвеолярним повітрям і кров'ю і тканинами та діяльність органів дихання.

## Процес повітрообміну



**Визначення дихального, додаткового, резервного обмінів повітря і життєвої ємкості легень (спіромертія).**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

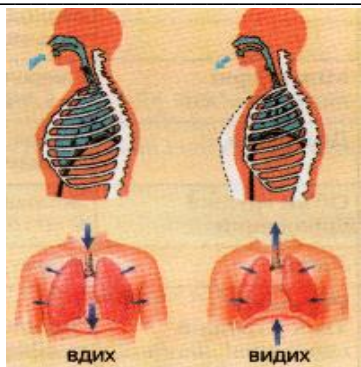
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Що таке життєва ємність легень і що вона характеризує? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

2. Чи однакова життєва ємність легень у тренуваних і нетренуваних осіб? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

3. Що таке максимальна ємкість? \_\_\_\_\_

---

---

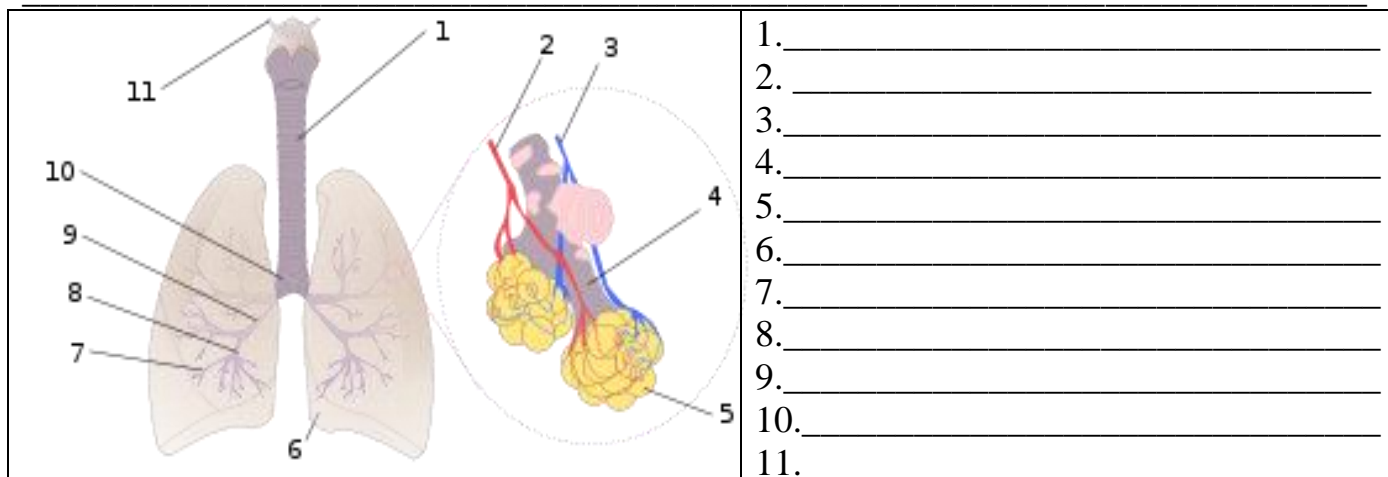
---

---

---

---

---



### Визначення легеневої вентиляції і хвилинного об'єму легень

Мета роботи \_\_\_\_\_

---

---

---

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

---

---

---

Хід роботи: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Що служить показником легеневої вентиляції? \_\_\_\_\_

---



---



---

2. Що називають хвилинним об'ємом легень і що він характеризує? \_\_\_\_\_

---



---



---



---

3. Яка різниця у збільшенні об'єму легень у тренуваних і нетренуваних осіб? \_\_\_\_\_

---



---



---



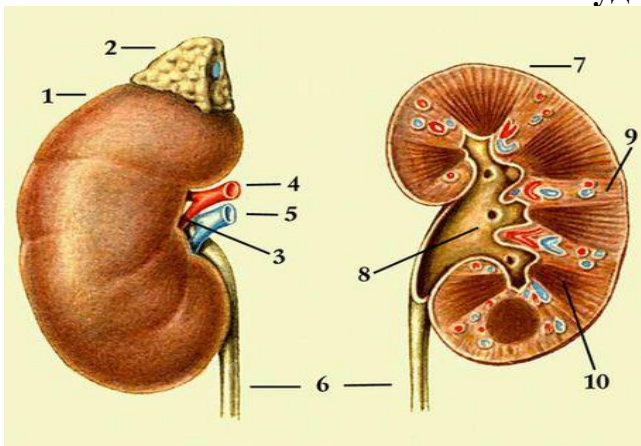
---



---

**Практична робота № 27.****Одержання сечі у тварин. Спостереження за процесом сечовиділення.****Дослідження фізико-хімічних констант в сечі**

У процесі обміну речовин в організмі накопичуються різні шкідливі продукти, які постійно виділяються через тканини і органи виділення. Значна частина продуктів кінцевого обміну речовин виводиться з сечею, яка утворюється в нирках. Дослідження складу й фізіологічних властивостей сечі дають необхідні відомості щодо обміну білків, жирів, вуглеводів і мінеральних сполук.

**Будова нирок**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_
10. \_\_\_\_\_

## Одержання сечі у тварин

Мета роботи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Хід роботи: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Контрольні запитання:

1. Значення нирок у процесі виділення кінцевих продуктів обміну.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Фази сечоутворення.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Фізичні й хімічні властивості сечі.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Добова кількість сечі у сільськогосподарських тварин.

---

---

---

---

---

---

---

---

5. Методи одержання сечі у великої рогатої худоби і коней.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Спостереження за процесом сечовиділення**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Процес утворення сечі.

---

---

---

---





---

---

**Контрольні запитання:**

1. Ацетонові тіла це - \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

2. Характеристика методу визначення ацетонових тіл.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Визначення цукру в сечі**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Коли у тварин з'являється цукор у сечі?

---

---

---

2. Методика виявлення цукру в сечі.

Визначення білка в сечі

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. Роль білків у організмі тварин.

## 2. Методика виявлення білка в сечі.

---



---



---



---



---



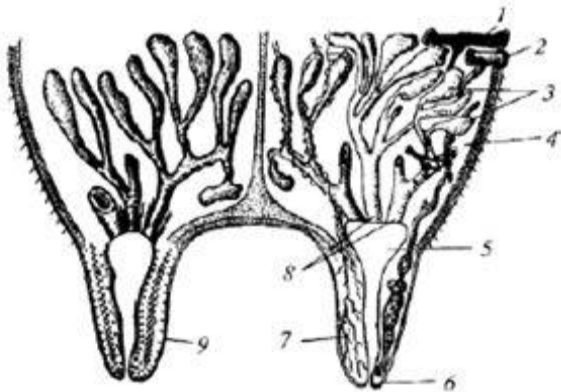
---

**Практична робота № 26.****Одержання різних фракцій молока. Визначення кількості та діаметра жирових кульок.**

Лактація – це складний фізіологічний процес утворення, накопичення і виділення молока з молочної залози тварин. У цьому процесі беруть участь усі системи організму. Рівень молочної продуктивності тварин залежить не лише від молочної залози, а й від розвитку і діяльності усіх систем організму.

Молоко утворюється в епітеліальних клітинах альвеол і найдрібніших молочних ходів із складових частин плазми крові – «попередників» молока. Для синтезу 1 л молока через вим'я корови повинно пройти 400-500 л крові. Але складові частини не просто переходять із крові в молоко, а зазнають значних перетворень у залозистій тканині вим'я.

Молоко утворюється безперервно і накопичується у місткісній системі вим'я.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_

**Одержання різних фракцій молока**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---



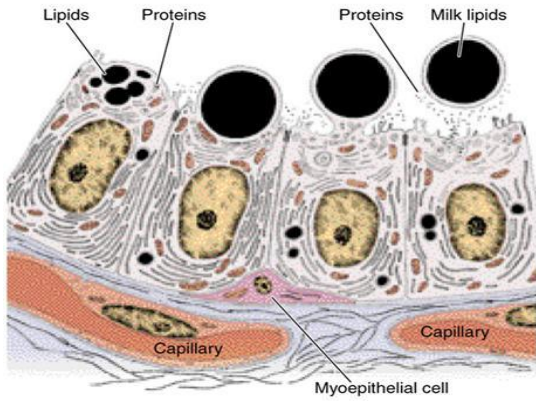
---

---

---

---

### Процес утворення молока



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Контрольні запитання:

1. Де і з чого утворюється молоко?

---

---

---

---

---

---

---

2. Який гормон відіграє роль у молоковіддачі?

---

---

---

---

---

---

---

### Визначення кількості та діаметра жирових кульок.

Мета роботи \_\_\_\_\_

---

---

---

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. У якому вигляді міститься жир у молоці?

---

---

---

---

---

---

---

---

2. У яких порціях молока буде найбільше жирових кульок?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Практична робота № 27**

**Визначення густини молока**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

---

---

Хід роботи: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Контрольні запитання:**

1. З якою метою визначають густину молока?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Практична робота № 27**

**Фази статевого циклу. Вивчення будови та рухів сперматозоїдів.**

**Розмноження** – складний фізіологічний процес, що забезпечує збереження виду.

**Фази статевого циклу**

*Мета роботи* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

*Матеріали і обладнання:* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Хід роботи:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

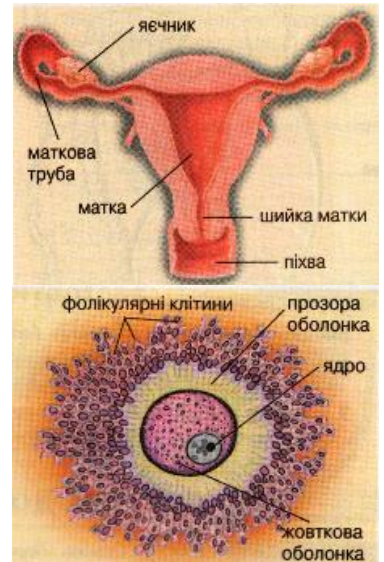
---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---

**Контрольні запитання:**

1. Що таке статевий цикл?

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Які морфологічні зміни проходять у статевій системі самки під час різних фаз статевого циклу?

---

---

---

---

---

---

---

---

**Вивчення будови та рухів сперматозоїдів**

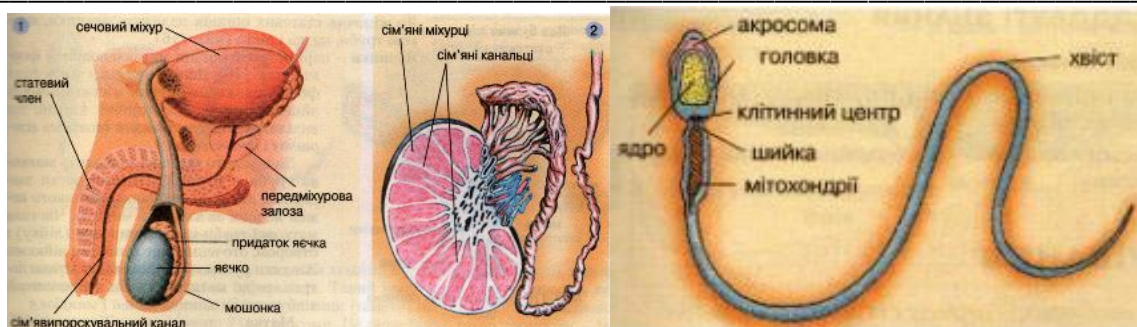
*Мета роботи* \_\_\_\_\_

---

---

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

Хід роботи: \_\_\_\_\_



### Контрольні запитання:

1. Яка будова сперматозоїда?

2. Які види рухів є у сперматозоїдів?



## САМОСТІЙНА РОБОТА

### Самостійна робота № 1

#### Вплив шлункового соку на білки молока

**Мета роботи:** ознайомитися з дією шлункового соку на білки молока в різних умовах середовища.

**Матеріали та обладнання:** штатив з трьома пробірками, спиртівка, водяна баня, термометр, натуральний шлунковий сік, карбонат кальцію, 0,5%-ний розчин бікарбонату натрію, молоко, червоний лакмусовий папір, склогограф.

#### Хід роботи.

*Завдання 1.* Частину шлункового соку (4-5 мл) доведіть до лужної реакції додаванням карбонату кальцію або розчину бікарбонату натрію. Отриманий розчин відфільтруйте.

Приготуйте 3 пронумеровані пробірки. Налийте в них: у пробірку № 1 – 0,5 мл натурального шлункового соку, в пробірки № 2 і № 3 – по 0,5 мл шлункового соку, обробленого карбонатом кальцію (нейтрального). Вміст пробірки № 3 ретельно прокип'ятіть. Додайте в усі пробірки по 5-6 мл молока і поставте їх у водяну баню при температурі 38-40 °С.

*Результат роботи.* Згущення молока швидко відбувається в пробірці № 1, де хімозин діє в кислому середовищі і в пробірці № 2, де він знаходиться в нейтральному середовищі. У пробірці № 3, де фермент зруйнований кип'ятінням, згортання відсутнє. Результати досліду зафіксуйте в таблиці та поясніть їх. В шлунковому соку міститься фермент хімозин (або сичужний фермент), який згущує білки молока. Дію хімозина на білки молока легко виявити в експерименті: він діє в кислому та нейтральному середовищі.

Результати досліду по вивченню умов переварювання білків молока ферментами шлункового соку заповніть у таблицю:

<i>№ пробірки</i>	<i>Вміст пробірки</i>	<i>Зміни молока</i>	<i>Причини змін</i>
<i>1</i>			

2			
3			

Порівняйте умови, за яких зберігається ферментативна активність пепсина і хімозина.

**Контрольні запитання:**

1. Роль пепсину в шлунковому соці.

---



---



---

2. Функції хімозину в шлунковому соці.

---



---



---

3. Всмоктування у передшлунках жуйних

---



---



---

**Самостійна робота № 2**  
**Фізіологія травлення у сільськогосподарської птиці**

**Мета роботи:** вивчити особливості травлення у сільськогосподарської птиці.

*Теоретичне обґрунтування.*

Система травлення у свійської птиці має ряд особливостей, а саме: специфічна форма клюва; відсутність зубів; наявність зоба, морфологічне та функціональне розділення шлунка на залозисту й м'язову частини; короткий тонкий кишечник; дві сліпі кишки тощо.

Приймання корму. Птиці відшуковують корм переважно з допомогою зору і дотику. Дзьоб зерноїдної птиці добре пристосований для скльовування твердого корму.

У водоплавної птиці по краях дзьоба є рогові зуби, які служать для відщипування корму, а ороговілий виступ на дзьобі — для обривання трави. Язик укритий роговими сосочками і допомагає захоплювати й утримувати корм. У роті корм довго не затримується і швидко проковтується. У птиці виробляється мало слини. Вона містить переважно слиз, а також птіалін. Така слина полегшує проковтування корму, внаслідок чого він потрапляє у воло, добре розвинуте у курей і особливо у водоплавної птиці. У беззалозовому волі корм змішується зі слизом, що виділяється загрудними залозами. Тут перетравлюються вуглеводи, білки й жири під впливом ферментів рослинних кормів та мікроорганізмів. М'який корм швидко проходить у шлунок, твердий зерновий затримується у волі надовше. У шлунку птиці розрізняють два відділи: залозистий і м'язовий. Корм у залозистому відділі шлунка не затримується, а надходить у м'язовий відділ. Слизова оболонка його виділяє калодійний секрет, який утворює рогову плівку кутикулу, яка захищає стінки шлунка від механічних пошкоджень.

Птиця ковтає тверді предмети та дрібні камінці, які розміщуються у складках м'язового шлунка. Вони сприяють перетиранню кормів при скороченнях шлунка. У м'язовому відділі корм перетравлюється соком, який надходить із залозистого відділу. В товщі залозистого відділу шлунка знаходиться 30–40 великих сильно розгалужених альвеолярних залоз з широкими вивідними протоками. Ці залози виділяють шлунковий сік, який містить соляну кислоту і протеолітичний фермент пепсин. Секреція шлункового соку у птиці безперервна, проте є складнерефлекторна та гуморальна фази.

Регуляція моторної діяльності шлунка у птиці здійснюється так само, як і у тварин. Блукаючі нерви є моторними, для залозистого та м'язового шлунків.

У шлунку птиці інтенсивно розщеплюються білки, вуглеводи і в меншій кількості жири. Важко розщеплюються рослинні білки. Вміст дванадцятипалої кишки з сумішшю жовчі часто закидається у м'язовий шлунок, що створює умови для перетравлення крохмалю та жирних кислот.

**Завдання 1 . Записати травлення в кишечнику птиці.**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

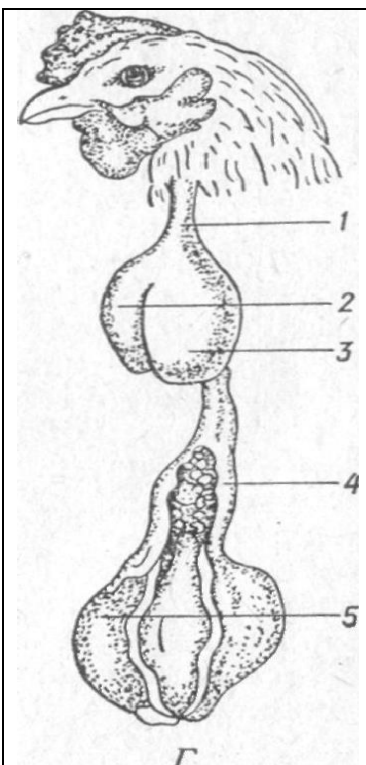
---

---

---

---

Завдання 2. Записати органи травлення птиці

	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
--	---

Контрольні запитання:

1. Особливості травлення у ротовій порожнині птиці \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
2. Травлення у волі птиці \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
3. Травлення у залозистому шлунку \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_




Тваринні білки виконують пластичну функцію, повністю перетворюючись на білкові структури організму. Утворення тваринного білка з рослинного відбувається менш ефективно, з коефіцієнтом перетворення 0,6–0,7. Причиною цього є диспропорція у складі білків між замінними й незамінними амінокислотами.

Кількість білка, що руйнується в організмі, можна підрахувати за кількістю азоту, який виводиться з організму, оскільки азот входить до складу білків та амінокислот.

Отже, стан, за якого кількість азоту, що надходить в організм із їжею дорівнює його кількості, яка виводиться з організму називається **азотистою рівновагою**. Стан, за якого кількість уведеного з їжею азоту менша, ніж його кількість, виведена з організму, називається **негативним азотистим балансом**. Тобто деградація білка домінує над його синтезом.

### ***Контрольні питання***

1. Функції білків.

---



---



---



---

2. Азотиста рівновага це -

---



---



---



---

### **Самостійна робота № 4 Обмін жирів і вуглеводів.**

**Мета:** вивчити фізіологічне значення обміну жирів та вуглеводів

*Теоретичне обґрунтування.*

**Ліпіди.** Важливу роль у життєдіяльності організму відіграють жири. З одного боку, вони виконують **структурну функцію**. Наприклад, фосфоліпіди становлять основний компонент клітинних мембран, холестерол є джерелом синтезу стероїдних гормонів. З іншого боку, ліпіди виконують **енергетичну функцію**. Нейтральний жир, що депонується в жировій тканині, мобілізується для забезпечення енергетичних потреб організму методом гідролізу триацилгліцеролів та утворенням

вільних жирних кислот. В енергетичному відношенні окиснення жирних кислот удвічі ефективніше, ніж окиснення амінокислот і моносахаридів.



**Жири це –**

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

**Вуглеводи.** Основними вуглеводними молекулами є моносахариди. Сполуки з двох чи більше моносахаридів називаються ди-, оліго- або полісахариди. Основним вуглеводом у раціоні людини вважають рослинний крохмаль (полісахарид). В організмі, а саме м'язах і печінці, вуглеводи депонуються у вигляді глікогену (тваринного крохмалю).

Вуглеводи - це

---



---



---



---

Необхідно враховувати, що в організмі процеси обміну вуглеводів, ліпідів і білків взаємозв'язані. Можливе їх взаємоперетворення в певних межах. У процесі проміжного обміну вуглеводів, білків, ліпідів утворюються загальні проміжні сполуки, що забезпечують взаємозв'язок між цими обмінами. Основною проміжною сполукою є нуклеотид ацетилкоензим А, що поєднує обміни речовин у циклі трикарбонових кислот. У результаті вивільнюється 2/3 усієї енергії перетворень. А кінцеві продукти обміну речовин виводяться з організму: азот – у вигляді

азотовмісних сполук (сечовини, аміаку), вуглевод – вуглекислого газу, водень – води.

### Завдання 1. Записати жирні кислоти у таблицю

Незамінні жирні кислоти	Замінні жирні кислоти

#### *Контрольні запитання:*

1. Фізіологічне значення жирів

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Фізіологічне значення вуглеводів

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Самостійна робота № 5

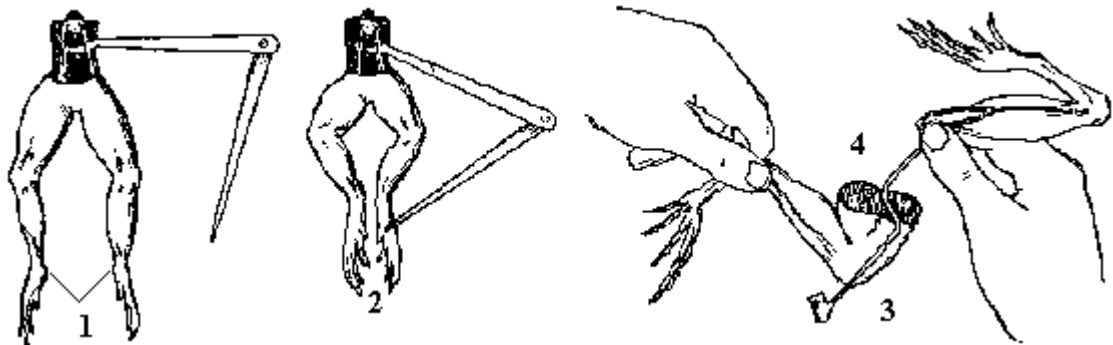
### Біометричні явища в тканинах. Перший та другий дослід Гальвані

Мета роботи \_\_\_\_\_

Матеріали і обладнання: \_\_\_\_\_

Хід роботи: Перший дослід Гальвані \_\_\_\_\_

Другий дослід Гальвані \_\_\_\_\_



#### Контрольні запитання:

1. Як пояснював скорочення лапок жаби у першому досліді Гальвані фізик Вольта? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Якими явищами супроводжується збудження у тканинах ?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Причина скорочення м'яза у другому досліді Гальвані? \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Дайте характеристику біопротоків спокою, пошкодження та дії.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бойко В.І., Лисенко М.В. Анатомія і фізіологія сільськогосподарських тварин: підручник. К.: Вища школа. 1993. 346.
2. Мазуркевич А.Й., Карповський В.І., Камбур М.Д. та ін. Фізіологія тварин : підручник. Вінниця: Нова книга, 2010. 424с.
3. Мазуркевич А.Й., Трокоз В. О. Карповський В.І. та ін. Фізіологія сільськогосподарських тварин. Практикум Центр навчальної літератури. 2019. 240с.
4. Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю., Дерев'янка І.Д. за ред. І.Д. Дерев'янка, А.С. Дячинського Фізіологія сільськогосподарських тварин: підручник. К.: ЦУЛ, 2009. 568 с.
5. Науменко В.В., Дячинський А.С., Демченко В.Ю. Фізіологія сільськогосподарських тварин. В 2 томах. Підручник та практикум. Центр навчальної літератури. 2019. 832с.
6. Лисенко М. В., Бойко В. І., Замазій М. Д. Анатомія і фізіологія сільськогосподарських тварин: Підручник. К.: Лібра, 1999. 448 .
7. Чудак Р.А., О. Т. Непорочна Фізіологія сільськогосподарських тварин: навч. посіб. М-во аграр. політики України, ВНАУ. Вінниця: ВНАУ, 2011. 104 с.
8. Чудак Р.А., Непорочна О. Т. Опорний конспект лекцій з фізіології сільськогосподарських тварин. ВНАУ, 2012. 80 с.
9. Чудак Р.А., Подолян Ю.М. Фізіологія сільськогосподарських тварин Методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів заочної форми навчання напрямку підготовки 204 - ТВіППТ. Вінниця: ВЦ ВНАУ, 2013. 32 с.
10. Klein BG, Klein BG, eds. Cunningham's textbook of veterinary physiology. 5th ed. St. Louis, MO: Elsevier Saunders; 2013.
11. Reece WO, Erickson HH, Goff JP, Uemura EE, eds. Dukes' physiology of domestic animals. 13th ed. Ames, IA: Wiley Blackwell; 2015.