

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С.З. Гжицького

Факультет ветеринарної медицини

Кафедра нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського

ФІЗІОЛОГІЯ ТВАРИН

Методичні вказівки до виконання програми навчальної практики з
“Фізіології тварин” для здобувачів другого (магістерського) рівня
вищої освіти спеціальності 211 “Ветеринарна медицина”

Львів – 2023 рік

Головач П.І., Ковальчук І.І., Коломієць І.А. Фізіологія тварин. Методичні вказівки до виконання навчальної практики з “Фізіології тварин” для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 «Ветеринарна медицина». Львів : ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького, 2023. 52 с.

Методичні вказівки підготовлено відповідно до робочої програми навчальної практики з “Фізіології тварин” для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 “Ветеринарна медицина”. Методичні вказівки розраховані на закріплення студентами теоретичних знань та практичних навиків і вміння проводити дослідження найважливіших функцій органів і систем органів у різних видів свійських тварин, які використовують фахівці ветеринарної медицини у своїй практичній діяльності. Викладено програму навчальної практики з дисципліни “Фізіологія тварин”, наведено опис методик досліджень різних систем організму тварин, перелік питань програмного матеріалу навчальної практики для самопідготовки і контролю закріплення теоретичних знань та практичних навиків з дисципліни “Фізіологія тварин”. Методичні вказівки містять також опис методів навчання і контролю набутих практичних навиків дослідження основних функцій органів і систем органів у тварин різних видів, критерії оцінювання результатів виконання програми навчальної практики, а також список навчально-методичного забезпечення і рекомендованої вітчизняної та зарубіжної фахової літератури.

Рецензент: **Тибінка А.М.** професор кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З.Гжицького, доктор ветеринарних наук, професор.

Схвалено і рекомендовано до видання на засіданні кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського «27» січня 2023 року, протокол №7 та методичною комісією факультету ветеринарної медицини Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, протокол №6 від «30» січня 2023 року.

ВСТУП

Практична підготовка студентів аграрних навчальних закладів згідно із статтею 43 Закону України “Про вищу освіту” є однією із форм організації навчального процесу та обов’язковим компонентом освітньо-професійних програм для всіх освітньо-кваліфікаційних рівнів освіти. Основним завданням практичної підготовки студентів є забезпечення якості підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційних рівнів освіти. Під час навчальної і виробничої практики закладаються основи фахової діяльності, умінь і навичок, професійних якостей спеціаліста. Від якості виконання завдань у період практики залежить професійне становлення майбутнього фахівця.

Метою навчальної практики з “Фізіології тварин” є закріплення теоретичних знань та практичних навиків і вміння проводити дослідження найважливіших функцій основних органів і систем органів у різних видів тварин і птиці, які використовують фахівці у ветеринарній медицині при встановленні діагнозу захворювання і наданні кваліфікованої лікарської допомоги хворим тваринам різних видів.

Завданнями навчальної практики є:

- освоїти техніку безпеки та охорони праці при проведенні досліджень у різних видів тварин і птиці;
- оволодіти планом і технікою дослідження найважливіших функцій основних органів і систем органів у різних видів тварин і птиці;
- закріпити практичні навички і вміння проведення досліджень основних функцій систем кровообігу, дихання, травлення, сечовиділення, обміну речовин та енергії, нервової системи у різних видів тварин і птиці з використанням адекватних методів дослідження;
- набути практичних навиків і вміння проведення в умовах лабораторії кафедри загального аналізу і біохімічного дослідження крові, сечі, молозива, молока;
- оволодіти навиками аналізу отриманих результатів досліджень найважливіших функцій окремих органів і систем органів у клінічно здорових тварин із врахуванням впливу основних внутрішніх (вік, стать, фізіологічний стан, рівень продуктивності) і зовнішніх (сезон року, час доби, температура середовища, рівень годівлі та ін.) чинників на їх організм.

ПАМ'ЯТКА СТУДЕНТУ-ПРАКТИКАНТУ

Студент при проходженні навчальної практики на кафедрі нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського повинен дотримуватись правил техніки безпеки і пожежної безпеки.

У період проходження навчальної практики студенти працюють на робочих місцях передбачених програмою практики, ведуть записи у щоденнику.

У щоденнику студенти записують отримані результати по виконаних ними роботах згідно з програмою навчальної практики.

Щоденник повинен бути фахово написаний, акуратно оформлений, мати відомості про виконання студентом усіх тем програми навчальної практики.

Якщо студент не виконав програму навчальної практики, то зобов'язаний пройти її повторно за погодженням деканату і завідувача кафедри.

1.ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин
	Денна форма здобуття освіти
Семестр	4
Кількість кредитів / годин	0,75/ 22,5
Усього годин аудиторної роботи	12
в т. ч.:	
• лекційні заняття, год.	-
• практичні заняття, год.	12
• лабораторні заняття, год.	-
• семінарські заняття, год	—
Усього годин самостійної роботи	10,5
Форма контролю	залік – 2 семестр

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:
для денної форми навчання – 53,3 %;

2. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ ЗА РОЗДІЛАМИ ДИСЦИПЛІНИ

Назви розділів і тем	Кількість годин					
	Денна форма здобуття освіти (ДФЗО)					
	Усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.
Тема 1. Правила техніки безпеки і охорони праці при роботі з тваринами різних видів	2	-	-	1	-	1
Тема 2. Дослідження серцево-судинної системи	4,5	-	-	2	-	2,5
Тема 3. Дослідження системи крові	5,5	-	-	4	-	1,5
Тема 4. Дослідження дихальної системи	2	-	-	1	-	1
Тема 5. Дослідження травної системи	2	-	-	1	-	1
Тема 6. Дослідження обміну речовин і енергії	2	-	-	1	-	1
Тема 7. Дослідження молока	2,5	-	-	1	-	1,5
Тема 8. Дослідження сечовидільної системи	2	-	-	1	-	1
Разом	22,5	-	-	12	-	10,5

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

- **Тема 1. Правила техніки безпеки і охорони праці при роботі з тваринами різних видів.**

Особливості правил підходу, фіксації і відволікання коней, великої рогатої худоби, кіз, овець, свиней, кролів, собак, котів.

- **Тема 2. Дослідження серцево-судинної системи.**

Дослідження частоти серцевих скорочень, серцевого поштовху, тонів серця, артеріального пульсу у тварин різних видів.

- **Тема 3. Дослідження системи крові.**

Техніка взяття крові у тварин різних видів (коні, ВРХ, вівці, кози, свині, кролі, собаки, коти, домашня птиця). Проведення загального аналізу крові (визначення в'язкості крові, гематокриту, вмісту гемоглобіну кількості еритроцитів, ШОЕ, кількості лейкоцитів, дослідження лейкограми).

- **Тема 4. Дослідження системи дихання.**

Дослідження у тварин різних видів частоти, типу, симетричності і ритмічності дихання. Визначення хвилинної вентиляції легень. Дослідження складу видихуваного повітря на апараті Холдена.

- **Тема 5. Дослідження травної системи.**

Спостереження за апетитом, спрагою, прийманням корму і води у клінічно здорових тварин різних видів. Дослідження моторної функції рубця у жуйних тварин (ВРХ, кози, вівці). Визначення кислотності шлункового соку.

- **Тема 6. Дослідження обмін речовин і енергії.**

Вимірювання температури тіла у тварин різних видів. Визначення утворення енергії у тварин за газообміном (непряма калориметрія).

- **Тема 7. Дослідження молока.**

Визначення фізичних властивостей молока. Спостереження жирових кульок молока під мікроскопом. Визначення густини молока. Дослідження кислотності молока.

- **Тема 8. Дослідження сечовидільної системи.**

Визначення фізичних і хімічних властивостей сечі у тварин.

Тема 1. ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ І ОХОРОНИ ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ З ТВАРИНАМИ РІЗНИХ ВИДІВ

Робота №1. Підхід до тварин і їх фіксація

Мета досліджу: освоїти методики підходу і фіксації різних видів тварин.

Хід роботи: для того, щоб проводити дослідження тварини потрібно вміти правильно підійти до неї і використати раціональний метод фіксації. До тварин слід підходити сміливо і обережно, особливо це стосується коней і собак.

Фіксація коней. Якщо кінь стоїть у станку або деннику, спочатку коня необхідно окликнути, а потім вже підходити до коня з цієї сторони, куди він повернув голову. Підійшовши до коня, його потрібно обов'язково погладити. Потім провести фіксацію за вуздечку. Якщо кінь неспокійний, то його ще утримують за вухо. Категорично забороняється підходити до коня ззаду, оскільки коні здатні наносити сильний удар задніми кінцівками назад. З метою приборкати буйних коней використовують закрутку, яку накладають на верхню губу або на вухо, але не довше 10-15 хвилин (щоб не наступив некроз тканин). У випадку поранення верхньої губи закрутку можна накласти на нижню губу.

Фіксація великої рогатої худоби. Найбільш розповсюджений метод фіксації великої рогатої худоби – фіксація за роги, безрогих тварин фіксують за вуха.

У випадку неспокійності тварин використовують другий метод фіксації – фіксують за рог і носову перегородку. При цьому лівою рукою беруть за кінець правого рога, а великим і вказівним пальцями правої руки стискають носову перегородку. При необхідності довшої фіксації можливе використання носових металічних щипців, які накладаються на носову перегородку. Для биків використовують спеціальні кільця, які вставляють в носову перегородку. З метою фіксації буйної ВРХ, прив'язують міцно голову тварини до стовпа або підіймають одну грудну кінцівку руками або з допомогою мотузки, перекинувши її через спину тварини.

Фіксація овець і кіз. Овець і кіз фіксують за вуха або роги. Для неспокійних тварин використовують спеціальні станки.

Фіксація свиней. Невеликих тварин фіксують за вуха. Для фіксації дорослих свиней накладають на верхню щелепу петлю із мотузки або використовують спеціальні станки.

Фіксація собак. Використовують намордник, який обов'язково одягає собаці її господар. У випадку відсутності намордника на щелепи собаки накладають бинтову петлю, кінці якої зав'язують за вухами. Це також повинен робити власник собаки. Для надійної фіксації собаки використовують також спеціальні фіксаційні станки.

Фіксація котів. Котів фіксують накладаючи бинтову петлю на щелепи, як це робиться при фіксації собак, а також загортають їх рушником або клейонкою і зав'язують бинтом у двох місцях.

Фіксація хутрових звірів. Хутрових звірів фіксують так само як і кішок. Найбільш надійна фіксація хутрових звірів з використанням спеціальних фіксаційних столиків за правилами фіксації кролів.

Фіксація кролів. Кролів зафіксують за складку шкіри в ділянці шиї і вуха або на спеціальних фіксаційних столиках, до відповідних пристосувань, прив'язавши кроля до столика за чотири кінцівки з допомогою бинтових петель. При фіксації передніх кінцівок бинтові петлі накладають вище зап'ястка, а при фіксації задніх кінцівок, бинтові петлі накладають вище заплеснового суглобу.

Фіксація домашньої птиці. Домашню птицю фіксують руками. Правою рукою фіксують кінцівки, а лівою рукою фіксують крила.

Результати досліджу: в результатах досліджу описати особливості фіксації різних видів тварин.

Висновки: за вище описаними методиками проводять фіксацію тварин різних видів. Лише після проведення найраціональнішого методу фіксації тварини можна проводити на тварині відповідні дослідження.

Тема 2. ДОСЛІДЖЕННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ

Робота 1. Дослідження серцевого поштовху

Серцевий поштовх – коливання (здригання) грудної стінки з лівого боку, що виникає внаслідок роботи серця під час систоли шлуночків, в період напруження міокарду шлуночків. У цей період закриті півмісяцеві та атріовентрикулярні клапани. Тиск у шлуночках зростає, а об'єм не змінюється. Збільшення тиску призводить до зміни форми серця з еліпсоїдної на кулеподібну (повздовжній діаметр серця зменшується, а поперечний зростає). В більшості тварин, зокрема в коней, серце штовхає грудну стінку бічною поверхнею – «**бічний поштовх**», а в людини і собак верхівкою — «**верхівковий поштовх**» *верхівка серця вдаряє до внутрішньої поверхні грудної стінки, що викликає її здригання* (рис. 1).

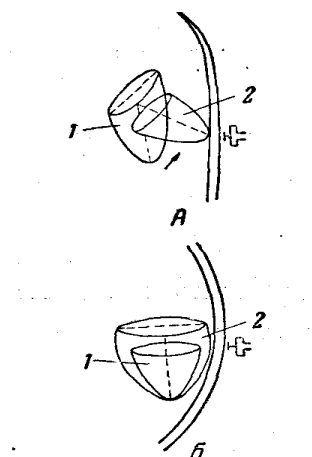


Рис. 1. Серцевий поштовх верхівковий (А) і боковий (Б)

Серцевий поштовх досліджують методом пальпації. У коней і ВРХ відповідною частиною долоні, а у дрібних домашніх тварин пучками пальців ділянки четвертого-п'ятого міжребер'я на рівні ліктьового суглобу.

Мета досліду: навчитись досліджувати серцевий поштовх у різних видів тварин.

Хід роботи: тварину тримають у стоячому положенні і ліву передню кінцівку відводять вперед. Кисть руки просовують між кінцівкою та грудною стінкою, знаходять місце, де поштовх відчувається долонею найкраще (4-5 міжребер'я) та звертають увагу на частоту, силу та ритмічність серцевого поштовху.

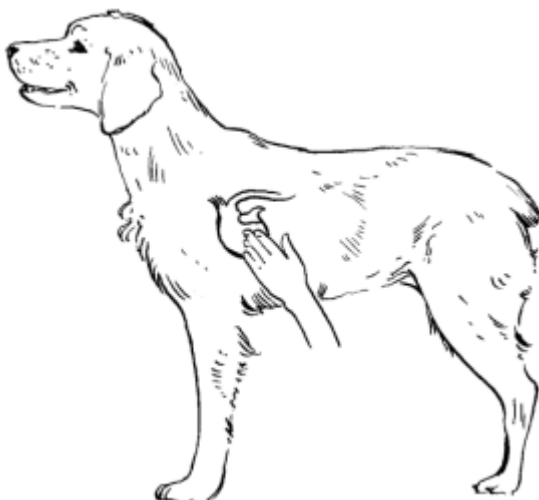


Рис. 2. Дослідження серцевого поштовху

Дослід провести, отримані результати записати у таблицю, зробити висновки.

Результати досліду: серцевий поштовх досліджували у кроля пучками пальців і отримали такі результати:

Число серцевих скорочень	Сила серцевих скорочень	Ритмічність серцевих скорочень	Локалізація серцевого поштовху

Висновки: за вище описаною методикою у тварин досліджують серцевий поштовх. При кожній систолі шлуночків виникає один серцевий поштовх, який характеризує кожне серцеве скорочення.

Робота 2. Вислуховування (аускультация) тонів серця

У здорових тварин робота серця супроводжується звуками, які називають тонами.

Тони серця – це високочастотні (до 1000 Гц) звукові коливання, що виникають при роботі серця та реєструються на поверхні грудної стінки. Тони серця можна вислухати (аускультация) за допомогою фонендоскопа чи стетоскопа (рис. 1) або записати на приладі (фонокардіографія).



Рис. 1. Стетоскоп



Рис. 2. Дослідження тонів серця

9. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Фізіологія тварин : підручник з грифом Міністерства аграрної політики України / А.Й. Мазуркевич, В.І. Карповський, М.Д. Камбур, В.О. Трокоз, В.М. Бублик, П.І. Головач, В.Г. Грибан та ін. – 2-е вид., доопр. Вінниця : Нова книга, 2012. 424 с.
2. Фізіологія сільськогосподарських тварин : практикум (видання друге, доопрацьоване) / А.Й. Мазуркевич, В.О. Трокоз, В.І. Карповський, Л.М. Степченко, В.Г. Стояновський, П.І. Головач та ін. Київ: Центр учбової літератури, 2015. 240 с.

Допоміжна:

1. Анатомія та особливості фізіології собак з основами дресирування: Навчальний посібник / Л.П. Горальський, В.Т. Хомич, Ю.С. Ших, П.А. Дехтярьов, В.В. Самойлюк. Житомир: Полісся, 2008. 448 с.
2. Довідник загальних і спеціальних методів дослідження крові сільськогосподарської птиці / В.В.Данчук, М.П. Ніщепенко, Р.А. Пеленьо, М.Є. Романько, В.О. Ушкалов, В.І. Карповський. Львів: Сполом, 2013. 248 с.
3. Довідник “Фізіолого-біохімічні показники організму тварин”: навч. посібник з грифом Міністерства аграрної політики України (лист №18-28-13/541 від 07.10.09) / А.Й. Мазуркевич, М.Д. Камбур, А.А. Замазій, В.І. Карповський, Р.С. Федорук, В.О. Трокоз, Л.М. Степченко, В.К. Костюк, Н.М. Сорока, В.Ф. Галат, М.П. Прус, П.І. Головач та ін. Суми : ПП. Вінниченко М.Д., ФОП Дьоменко В.В., 2011. 132 с.
4. Довідник основних фізіологічних термінів / Р.Й. Кравців, В.П. Романишин, В.І. Цимбала, П.І. Головач, С.С. Костюк, В.В. Сенечин. Львів : ЛНАВМ імені С.З. Гжицького, 2005. 302 с.
5. Карповський В.І., Мазуркевич А.Й. Реакції адаптації організму великої рогатої худоби на дію зовнішніх подразників залежно від типу вищої нервової діяльності. Київ: ЦК КОМПРИНТ, 2012. 331 с.
6. Клевець М.Ю., Манько В.В., Гальків М.О. та ін. Фізіологія людини і тварин. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем: Навчальний посібник. Львів: ЛНУ ім. І.Франка, 2012. 312 с.
7. Кононський О. І. Біохімія тварин: Підручник. – 2-ге вид., переробл. і доповн. Київ: Вища школа, 2006. 454 с.

8. Кравців Р. Й., Романишин В.П. Фізіологія збудливих тканин. Львів : Те Рус, 2003. 91 с.
9. Криворучко Д. І., Карповський В. І. Білковий обмін як ланка лактопоезу у корів залежно від типу вищої нервової діяльності. Київ: ДДП «Експо-Друк», 2012. 147 с.
10. Положення про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького (затверджено наказом ректора № 65 від 31.03.2022 р.). Львів : ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, 2022. 48 с.
11. Положення про порядок та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького (затверджено наказом ректора № 79 від 27.05.2022 р.). Львів : ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького, 2022. 9 с.
12. Сукманський О.І., Улизько С.І. Ветеринарна гематологія: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Одеса: ВМВ, 2009. 168 с.
13. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. Київ : Вища школа, 2003. 464 с.
14. Aurich Ch., Breer H., Breves G et. al. Fizjologia zwierzat domowych. Łódź: Galaktyka, 2011. Т. 1. 304 p, Т. 2. 335 p.
15. Akers R.M., Denbow D.M. Anatomy and Physiology of Domestic Animals. USA: Wiley-Blackwell Publ., 2008. 624 p.
16. Ganong W.F. Review of Medical Physiology. New York: Lange medical Books McGraw-Hill, 2001. 732 p.
17. Engelhart W. Physiologie der Haustiere. Stuttgart, 2010. 614 s.
18. Physiologie: Lehrbuch .6 Auflage / R. Klinke, H.-Ch. Pape, A. Kurtz, S. Silbernagl. Stuttgart : Thime, 2009. 944 s.

10. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- 1.Електроний підручник”Фізіологія тварин”. – <https://nk.in.ua>.
2. “Фізіологія людини і тварин”. – <https://chtyvo.org.ua>
3. Українська ветеринарна асоціація дрібних тварин. – <https://www.usava.org.ua>.
4. Науковий сайт «Ветеринарна медицина України». – <http://www.vmu.org.ua>
5. Українське фізіологічне товариство імені П.Г. Костюка. – <https://nubip.edu.ua>
- 6.<https://drive.google.com/drive/folders/1VI3XgSb5p-open2VBFOglIoJKsolrSS>

ЗМІСТ

1.	Вступ.....	3
2.	Структура навчальної практики за розділами дисципліни.....	5
3.	Програма навчальної практики з “Фізіології тварин”.....	6
4.	Опис методик досліджень функцій органів і систем органів.....	7
5.	Методи навчання і методи контролю знань.....	45
6.	Критерії оцінювання результатів навчальної практики.....	47
7.	Перелік питань для самопідготовки і контролю закріплення теоретичних знань і практичних навиків.....	48
8.	Навчально-методичне забезпечення	49
9.	Рекомендована література.....	50
10.	Інформаційні ресурси.....	51