

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ імені С.З.
ГЖИЦЬКОГО

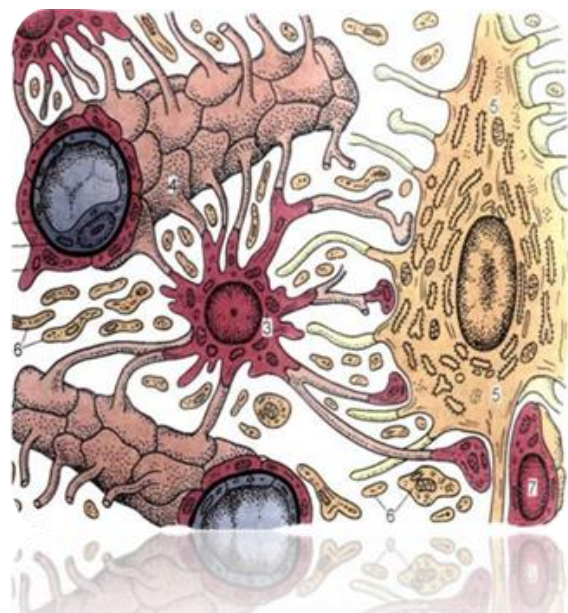
Біолого-технологічний факультет



КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ТА
ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ
ІМЕНІ С.В. СТОЯНОВСЬКОГО

ФІЗІОЛОГІЯ ЗБУДЛИВИХ ТКАНИН ТА **ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ**

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З
«ФІЗІОЛОГІЇ ТВАРИН» ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 204 «ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА І
ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА» ЗА ОСВІТНЬОЮ
ПРОГРАМОЮ «ЗООФІЗІОТЕРАПІЯ»



Львів – 2023

Розробники:

Коломієць І.А. — кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Ковальчук І.І. — доктор ветеринарних наук, завідувач кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Головач П.І. — доктор ветеринарних наук, професор, професор кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Камрацька О.І. — кандидат ветеринарних наук, доцент, цикл ЦЗ та БЖД ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Шурмакевич Л.Р. — асистент кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Рецензент:

Півторак Я.І. — доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри годівлі тварин і технології кормів ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Демус Н.В. — кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького.

Коломієць І.А., Ковальчук І.І., Головач П.І., Камрацька О.І., Шурмакевич Л.Р. Фізіологія збудливих тканин та центральної нервової системи. Методичні вказівки для лабораторних занять з «Фізіології тварин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» за освітньою програмою «Зоофізіотерапія». — Львів: ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького, 2023.— 21 с.

Методичні вказівки підготовлено відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Фізіологія тварин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» за освітньою програмою «Зоофізіотерапія». Навчально-методичний посібник містить практичні роботи, методику їх виконання до тем, передбачених начальним планом і програмним матеріалом. Посібник розрахований на практичне закріплення теоретичного матеріалу студентами.

Схвалено і рекомендовано до видання на засіданні кафедри нормальної та патологічної фізіології імені С.В. Стояновського протокол №1 від “29” серпня 2023 року та методичною комісією біолого-технологічного факультету Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, протокол №1 від “04” вересня 2023 року.



Стор.

ЗМІСТ

Лабораторне заняття №1.

Вступ. Загальні властивості збудливих тканин

Робота 1. Виготовлення нервово-м'язового препарату

Робота 2. Запис поодинокого та тетанічного скорочення м'язу і аналіз кривої

Лабораторне заняття №2.

Робота 1. Визначення порогу збудливості при прямому і непрямому подразненні м'язу.

Робота 2. Перший дослід Гальвані

Робота 3. Другий дослід Гальвані

Робота 4. Вторинний тетанус (дослід Матеуччі)

Лабораторне заняття №3.

Вступ. Рефлекси спинного мозку

Робота 1. Аналіз рефлекторної дуги. Рефлекси спинного мозку

Робота 2. Визначення часу спинномозкового рефлексу (за Тюрком)

Лабораторне заняття №4.

Робота 1. Властивості нервових центрів: сумація збудження

Робота 2. Властивості нервових центрів: іррадіація збудження

Робота 3. Гальмування спинномозкових рефлексів

Питання для самопідготовки та контролю знань студента (поточного і підсумкового)

Рекомендована література

ЛАБОРАТОРНЕ ЗАНЯТТЯ №1.

ВСТУП. ЗАГАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ЗБУДЛИВИХ ТКАНИН

До збудливих тканин належить нервова, м'язова та залозиста тканини. Вони володіють 4 властивостями.

Подразливість – відповідь на подразнення, властива всім живим клітинам і тканинам (рослинним і тваринним). Подразливістю певною мірою обумовлені процеси росту, розвитку та розмноження.

Збудливість – це властивість живої тканини відповідати на подразнення хвилеподібним поширенням імпульсів збудження або специфічною реакцією. У результаті цього тканина чи орган переходять від видимого спокою до діяльного стану.

Збудження – це діяльний стан тканини у відповідь на дію подразника.

Гальмування – процес послаблення або припинення діяльного стану.

Тканини й органи тварин у відповідь на подразнення, тобто дію зовнішніх або внутрішніх факторів, відповідають певною реакцією. У результаті такої дії подразників відбуваються кількісні і якісні зміни обміну речовин (неспецифічні, однакові для всіх реакції).

Ознаки збудження

Збудження – складна біологічна реакція, що характеризується специфічними і неспецифічними ознаками.

Специфічні ознаки збудження виявляються у певній діяльності: нервова тканина проводить імпульси, м'яз скорочується, залоза виділяє секрет.

До неспецифічних ознак належать посилений обмін речовин, зміни хімічного складу клітин, виникнення різних видів енергії – механічної, теплової, електричної, променевої.

У лабораторних умовах закономірності збудження вивчають на нервово-м'язовому препараті жаби.

Робота 1. ВИГОТОВЛЕННЯ НЕРОВО-М'ЯЗОВОГО ПРЕПАРАТУ

Мета роботи: ознайомитися з технікою виготовлення препарату.

Завдання роботи: експериментально навчитись виготовляти нервово-м'язовий препарат.

Матеріальне забезпечення: жаба, 0,6%-й розчин хлористого натрію, емальований тазик, коркова пластинка, ножиці анатомічні та очні, хірургічний та анатомічний пінцети, скляний гачок, препарувальна голка, марлева серветка, піпетка очна.

Хід роботи. Техніка виготовлення нервово-м'язового препарату показана на рис. 1. Лівою рукою фіксують жабу, а правою вставляють їй в ротову порожнину браншу анатомічних ножиць і здійснюють декапітацію (відрізають верхню щелепу за очима). Потім здійснюють децеребрацію, тобто вводять у хребетний канал препарувальну голку і коловими рухами

руйнують спинний мозок. Тримаючи жабу головою вниз, перерізають її навпіл (1), відступивши на 1 см уперед від тазових кісток. Очищають задню частину тулуба від рештки нутрощів. Однією рукою фіксують край хребта, а іншою — край шкіри з боку спини і швидким рухом знімають шкіру із задніх кінцівок (2), вилучають куприкову кістку (4), розділюють поздовжнім розрізом обидві лапки (3). Лапку кладуть на коркову пластинку, змочену 0,6% розчином хлористого натрію. На дорсальній поверхні стегна в борозні між двоголовим та напівперетинчастим м'язами знаходять сідничний нерв, який і відокремлюють від близьких тканин, а стегно перерізають посередині.

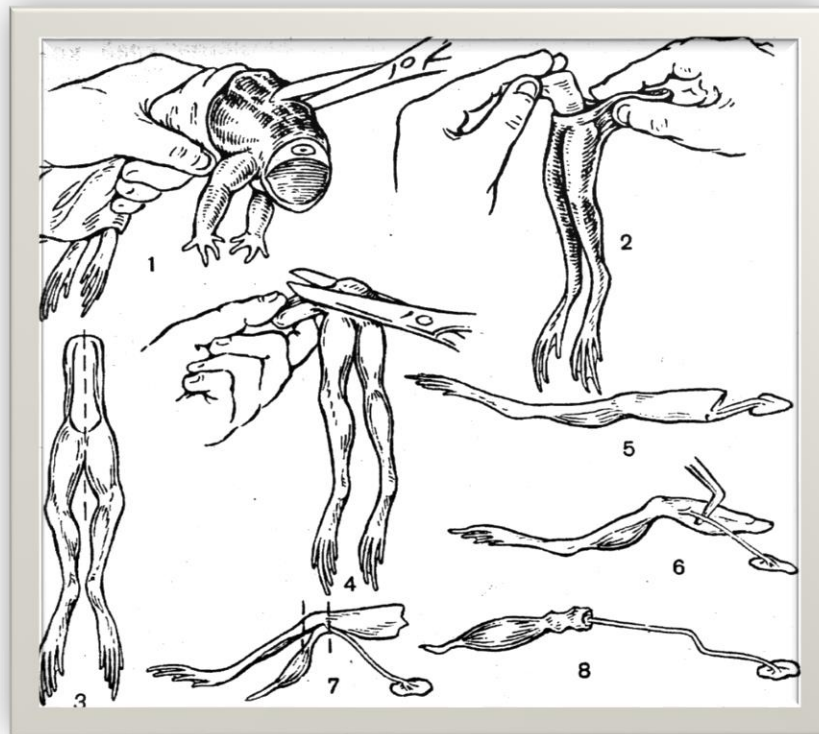


Рис. 1. Виготовлення нервово-м'язового препарату жаби (пояснення в тексті)

Піднявши кінцівку, сідничний нерв обережно відпрепаровують очними ножицями до хребта (5). Кінець хребта перерізають вздовж і впоперек, відділяючи його від тазових кісток. Нерв з залишком невеличкого шматочка хребта перекидають на гомілку, після чого навколо стегна обрізають м'які тканини. Так готується нервово-м'язовий препарат у вигляді реоскопічної лапки (7), коли за скороченням м'язів спостерігають без приладів, і складається вона з сідничного нерва, стегнової кістки, гомілки, лапки, залишка хребта.

Якщо скорочення м'язів необхідно записати на кімографі, готують класичний нервово-м'язовий препарат (рис. 2), який складається з сідничного нерва, литкового м'яза, частини стегнової кістки та залишка хребта. Для цього ахіллів сухожилок литкового м'яза реоскопічної лапки захоплюють пінцетом і ножицями підрізають на п'ятковому бугрі. Литковий м'яз

відділяють від тканин (6), а гомілку й стопу вилучають, перерізаючи гомілкову кістку нижче колінного суглоба (8).



Рис. 2. Класичний нервово-м'язовий препарат.

1-частина стегнової кістки, 2-сідничний нерв, 3- литковий м'яз, 4- ахіллів сухожилок, 5 - залишок хребта

Примітка. Тут і далі: всі фото є інтелектуальною власністю автора.

Готувати препарат потрібно швидко. В процесі виготовлення даного препарату не можна торкатися металевими інструментами (ножицями, пінцетом) до нерва і розтягувати його. Щоб препарат не висихав, його потрібно періодично зволожувати 0,6% розчином хлористого натрію.

Результати досліджень: в результатах досліджень описати склад класичного нервово-м'язового препарату та узагальнену техніку його виготовлення.

Висновки: роблять на підставі аналізу отриманих результатів експериментальних досліджень.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова:

1. Фізіологія сільськогосподарських тварин : підручник (видання друге, доопрацьоване) / А. Й. Мазуркевич та ін. ; за ред. А. Й. Мазуркевича, В. О. Трокоза. Київ, 2014. 456 с.
2. Фізіологія сільськогосподарських тварин : практикум (видання друге, доопрацьоване) / А. Й. Мазуркевич та ін. Київ, 2015. 240 с.
3. Дерев'янко І. Д. Фізіологія сільськогосподарських тварин : в 2-х томах. : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2019. 824 с.
4. Довідник загальних і спеціальних методів дослідження крові сільськогосподарської птиці / В. В. Данчук та ін. Львів, 2013. 248 с.
5. Шевців М. В., Філоненко М. М. Зоопсихологія з основами етології. Київ, 2021. 242 с.

Допоміжна:

1. Адаптація стану неспецифічної резистентності організму качок в умовах стресу при включенні в раціон пробіотичних добавок / В. Г. Стояновський та ін. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Серія «Ветеринарні науки»*. 2018. № 87, т. 20. С.32–38.
2. Вплив добавки мікробного походження на кількість домінуючих мікросимбіонтів кишечника поросят за дії стресу-відлучення / О. І. Слепокура та ін. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки*. 2022. № 106, т. 24. С. 30–34.
3. Biological effects of iodine, selenium, sulfur citrates in broiler chickens / R. S. Fedoruk et al. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2018. 12(3). P. 113–120.
4. Dr. P. B. Reddy's. Text book of Animal Physiology. India : Ratna Prasad Multidisciplinary Research & Educational Society, 2015. 159 p.
5. Dynamics of individual indicators of protein metabolism in the body of broiler chickens on the background of combined stress when included in the diet "Reasil Humic Vet" + "Laktin" and "Reasil Humic Health" / V. G. Stoyanovsky et al. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2020. 3(2). С. 42-46.
6. Effect of consumption of I, Se, S and nanoaquacitrates on hematological and biochemical parameters of the organism of rabbits / O.V. Boiko et al. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2017.12 (2). P. 335–340.
7. Erythron and protein system in piglets blood under stress influence / I. I. Kovalchuk et al. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*. 2022. 5(2). С. 32–36.
8. Floron C. Faries. Anatomy & Physiology of Animals. USA, 2013. 841 p.
9. Kolomiiets I. A., Kovalchuk I. I. Animal Physiology : manual. Lviv, 2022. 190 p.
10. Rowen D. Frandson, W. Lee Wilke, Anna Dee Fails. Anatomy and Physiology of Farm Animals, 2016. 536 p.

Коломієць І.А., Ковальчук І.І., Головач П.І. Камрацька О.І. Шурмакевич Л.Р. Фізіологія збудливих тканин та центральної нервової системи. Методичні вказівки для лабораторних занять з «Фізіології тварин» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 204 «технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» за освітньою програмою «Зоофізіотерапія». – Львів: ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького, 2023.– 21 с.