

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МЕДИЧНИЙ ІНСТИТУТ  
КАФЕДРА ФІЗІОЛОГІЇ І ПАТОФІЗІОЛОГІЇ  
З КУРСОМ МЕДИЧНОЇ БІОЛОГІЇ

# РОБОЧИЙ ЗОШИТ

ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ З  
ФІЗІОЛОГІЇ

для студентів ІІ курсу спеціальності – 222  
«Медицина» денної форми навчання

СТУДЕНТА \_\_\_\_\_ ГРУПИ

---

---

2022-2023 навчальний рік



Lined writing area consisting of multiple horizontal lines for text entry.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Тема: "Потенціал спокою та потенціал дії нервових і м'язових волокон" (4 год.)**

**Питання до підготовки:**

1. Особливості будови клітинної мембрани, функції її основних компонентів.
2. Відмінності хімічного складу позаклітинної рідини і внутрішньоклітинного середовища.
3. Пасивний транспорт речовин, його види і механізми.
4. Активний транспорт речовин, його види і механізми.
5. Поняття про мембранний потенціал та потенціал спокою. Методи реєстрації потенціалу спокою, його фізичні характеристики.
6. Іонні механізми походження потенціалу спокою.
7. Потенціал спокою нервових та скелетних м'язових волокон. Основні та додаткові фактори, які впливають на його величину.
8. Потенціал дії (ПД): структура, фізичні і фізіологічні характеристики.
9. Будова та основні властивості іонних білків-каналів, які беруть участь у розвитку ПД.
10. Іонні механізми розвитку основних фаз ПД.
11. Збудливість, її зміни під час розвитку ПД.

**Література:**

1. Нормальна фізіологія / За ред. В.І. Філімонова – Київ: Вища школа, 1994, с. 6 - 21.
2. Фізіологія / За ред. В.Г. Шевчука – Вінниця: Нова книга, 2012, с. 24 - 35.
3. Загальна фізіологія: вступ до фізіології, фізіологія збудливих структур / О.В. Атаман, В.Ю.Гарбузова – Суми: Вид-во СумДУ, 2009.

**Практична робота №1: "Приготування препарату спінальної жаби"**

**Матеріали та обладнання:** ножиці, пінцет, зонд, штатив, вата, серветки, об'єкт дослідження - жаба.

**Порядок роботи:**

1. Взяти жабу в ліву руку.
2. Зафіксувати голову жаби між вказівним та середнім пальцями, одночасно фіксуючи її задні кінцівки.
3. Провести декапітацію, видаливши верхню щелепу разом з головним мозком на рівні куточків рота (рис.1). Отриманий препарат називається спінальною жабою. Закріпити жабу за нижню щелепу на штативі.
4. Кінчиком пінцета нанести механічне подразнення на задню кінцівку декапітованої жаби, спостерігати реакцію (рис.2).
5. Зруйнувати зондом спинний мозок жаби (рис.3). Повторити механічне подразнення.

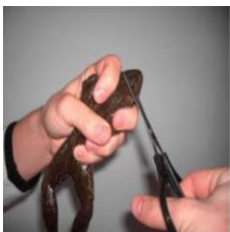


Рис. 1

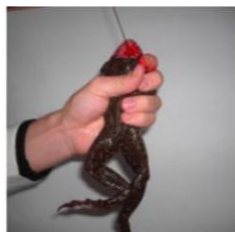


Рис.2

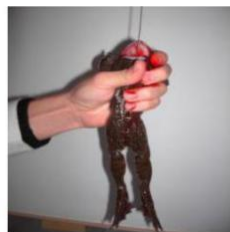


Рис.3

**Результати:** 1. Що спостерігали при нанесенні механічного подразнення спінальній жабі? Що спостерігали при нанесенні механічного подразнення жабі після руйнування спинного мозку?

1) \_\_\_\_\_

2) \_\_\_\_\_

**Висновок:** 1) Про що свідчить зникнення реакції після руйнування спинного мозку? Де локалізовані рухові центри?

---

**Практична робота №2: "Приготування реоскопічної лапки "**

**Матеріали та обладнання:** ножиці, пінцет, зонд, вата, серветки, піпетка, препарувальна дощечка, розчин Рінгера, об'єкт дослідження – жаба.

**Порядок роботи:**

1. Приготувати препарат спінальної жаби (рис.1).
2. Зруйнувати зондом спинний мозок.
3. Перерізати хребет посередині тулуба (рис.2).
4. Підрізати шкіру і м'язи черевця справа і зліва вздовж тазових кісток. Видалити верхню частину тулуба разом з внутрішніми органами (рис.3).
5. Вимити руки, інструменти і тушку, оскільки на шкіру жаби відкриваються протоки залоз, які виділяють їдкий слиз.
6. Зняти шкіру, захопивши її марлевою серветкою (рис.4,5).
7. Вирізати куприкову кістку (уростиль).
8. Розрізати препарат уздовж середньої лінії на 2 частини (рис.6,7).
9. Покласти їх дорсальним боком догори, розсунути м'язи стегна та знайти сідничний нерв. Відпрепарувати стегнову кісточку і сідничний нерв по всій довжині від хребта до колінного суглоба. Отриманий препарат називається реоскопічною лапкою (рис.8). Під час препарування не можна розтягувати сідничний нерв і брати його пінцетом.
10. За допомогою електростимулятора з електродами перевірити функціональний стан реоскопічної лапки, подразнюючи сідничний нерв електричним струмом (рис.9)

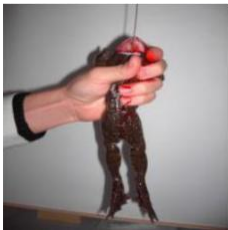


Рис.1



Рис.2



Рис.3

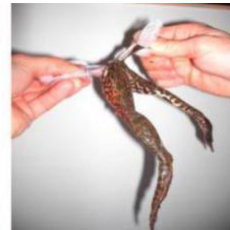


Рис.4



Рис.5



Рис.6

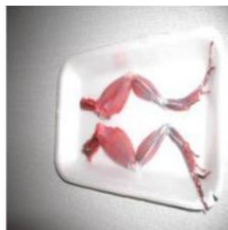


Рис.7



Рис.8



Рис.9

**Результати:** 1.Що спостерігали при нанесенні електричного подразнення на сідничний нерв? Замалювати будову реоскопічної лапки, підписати її складові частини.

- 1) \_\_\_\_\_  
Будова реоскопічної лапки:

### Практична робота №3: "Приготування нервово-м'язового препарату"

**Матеріали та обладнання:** ножиці, пінцет, зонд, вата, серветки, піпетка, препарувальна дощечка, розчин Рінгера, об'єкт дослідження – жаба.

#### **Порядок роботи:**

1. У реоскопічній лапці перерізати ахілловий сухожилок в дистальній його ділянці (рис.1) Пінцетом відділити литковий м'яз від інших тканин. Видалити всі тканини, нижче колінного суглоба (рис.2,3).
2. Отриманий препарат, що включає ахілловий сухожилок, литковий м'яз, колінний суглоб, сідничний нерв, фрагмент стегнової кістки, частину хребта називається нервово-м'язовим препаратом (рис.4).
3. За допомогою електростимулятора перевірити функціональний стан нервово-м'язового препарату:  
подрознюючи сідничний нерв (непряме подразнення) (рис.4);  
подрознюючи литковий м'яз (пряме подразнення) (рис.5).



Рис.1



Рис.2

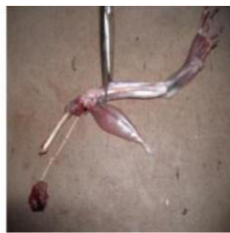


Рис.3



Рис.4

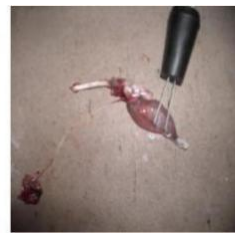


Рис.5

**Результати:** 1. Що спостерігали при нанесенні електричного подразнення на сідничний нерв?  
Що спостерігали при нанесенні електричного подразнення на литковий м'яз?  
Замалювати схему будови нервово-м'язового препарату, підписати його складові частини.

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_

Будова нервово-м'язового препарату:

**Висновок:** 1. До якого типу фізіологічних структур належать нервова і м'язова тканини?  
2. Які властивості проявляють нервова і м'язова тканини?

---

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Самостійна робота:**

1. Замалюйте модель клітинної мембрани Зінгера-Ніколсона, позначте її основні компоненти.

2. Заповніть таблицю:

Основні позаклітинні катіони	Основні позаклітинні аніони	Основні внутрішньоклітинні катіони	Основні внутрішньоклітинні аніони

3. Замалюйте графічно потенціал спокою, деполяризацію і гіперполяризацію.



4. Розрахуйте величину потенціалу рівноваги для іонів калію (до сотих)

---

---

5. Замалюйте графічно потенціал дії, позначте його фази.



6. Як впливатиме на виникнення потенціалу дії блокування потенціал залежних Na-каналів за допомогою специфічного блокатора - тетродотоксину? Поясніть чому?

---

---

---

