

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ 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

---

**I СЕМЕСТР**

**2025-2026** навчальний рік

## **МОДУЛЬ 1. ВВЕДЕННЯ В ФІЗІОЛОГІЮ. ФІЗІОЛОГІЯ ЗБУДЛИВИХ СТРУКТУР.**

### **Практичне заняття № 1**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: "Предмет і задачі фізіології. " (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Загальна інформація про дисципліну.
2. Регламент з дисципліни.
3. Інструктаж з техніки безпеки.
4. Предмет і задачі фізіології.
5. Фізіологія як наукова основа медицини про функції організму, шляхи збереження здоров'я і працездатності.
6. Значення фізіології у підготовці лікаря.
7. Основні поняття фізіології.
8. Рівні будови організму людини.
9. Фізіологічні характеристики функцій, їх параметри.
10. Функції клітин, тканин, органів, організму в цілому.
11. Вікові та статеві особливості функцій.
12. Основні функціональні характеристики живих організмів: обмін речовин та енергії, гомеостаз, адаптація, саморегуляція, розмноження, ріст, розвиток, подразливість.

### **Практичне заняття № 2**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Основні етапи розвитку фізіології. Методи фізіологічних досліджень". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Методи фізіологічних досліджень.
2. Коротка характеристика розвитку фізіології.
3. Роль робіт Гарвея та Р. Декарта.
4. Становлення і розвиток фізіології у XIX-XX століттях (К. Бернар, Е. Дюбуа-Реймон, І. Кеннон, Б. Людвіг, Ч. Шерінгтон ).
5. Внесок робіт І.М. Сеченова, І.П. Павлова, М.Є. Введенського, О.О. Ухтомського, Л.А. Орбелі, П.К. Анохіна в розвиток світової фізіології.
6. Українська фізіологічна школа: В.Я. Данилевський, В.Ю. Чаговець, Д.С. Воронцов, П.М. Серков, П.Г. Костюк, В.І. Скок, М.В. Шуба, Г.С. Фольборт, В.В. Фролькіс, В.М. Нікітін.
7. Огляд основних методів фізіологічних досліджень.
8. Характеристика експериментальних та клінічних методів.
9. Експериментальні моделі. Лабораторні тварини.
10. Прилади, що застосовуються у фізіологічних дослідженнях.

#### **Самостійна робота.**

Підготувати повідомлення про вченого-фізіолога.  
Вченого обрати згідно номера в списку групи.

1. В.Я. Данилевський
2. В.Ю. Чаговець

3. Д.С.Воронцов
4. П.М. Серков
5. П.Г.Костюк
6. В.І.Скок
7. М.Ф.Шуба
8. Г.В.Фольборт
9. О.В. Леонтович
10. М.К. Вітте
11. О.О. Богомолець
12. А.М. Воробйов
13. А.І. Ємченко
14. В.В. Правдич-Немінський
15. В.М. Нікітін
16. А.Є. Хільченко

### **Практичне заняття № 3**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: "Функціональні властивості клітинних мембран". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Сучасна уява про будову і функції клітинних мембран.
2. Основні відмінності хімічного складу позаклітинної рідини і внутрішньоклітинного середовища.
3. Механізми транспорту речовин через клітинну мембрану.
4. Пасивний транспорт речовин, його види і механізми.
5. Фактори, що впливають на інтенсивність дифузії.
6. Активний транспорт речовин, його види і механізми.

#### **Самостійна робота .**

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

2. Описати роль глікокаліксу клітинної мембрани.

---



---



---



---

3. Замалювати ліганд-залежний канал.

4. Який основний механізм транспорту забезпечує рух іонів калію із клітини. Чому?

---



---



---

5. Пояснити та схематично зобразити схему роботи К-На насосу.

---



---



---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття № 4**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: "Потенціал спокою нервових і м'язових волокон". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Поняття про мембранний потенціал та потенціал спокою.
2. Роль В.Ю. Чаговця у розвитку гіпотези про іонні механізми походження потенціалу спокою.
3. Методи реєстрації потенціалу спокою.
4. Поняття про деполяризацію і гіперполяризацію.
5. Фізичні характеристики потенціалу спокою..
6. Потенціал спокою нервових та скелетних м'язових волокон. Основні та додаткові фактори, які впливають на його величину.
7. Фізіологічна роль потенціалу спокою.

#### **Самостійна робота .**

1. Заповніть таблицю.

| Основні позаклітинні катіони | Основні позаклітинні аніони | Основні внутрішньоклітинні катіони | Основні внутрішньоклітинні аніони |
|------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
|                              |                             |                                    |                                   |
|                              |                             |                                    |                                   |
|                              |                             |                                    |                                   |

2. Замалюйте графічно потенціал спокою, деполяризацію і гіперполяризацію.



3. Яких змін зазнає мембранний потенціал при збільшенні вмісту води у клітині? Поясніть чому.

---

---

---

4. Як зміниться величина потенціалу спокою під час активного руху іонів натрію у клітину?

---

---

---

5. Гіпокаліємія - це зменшення концентрації іонів калію у крові та міжклітинній рідині. Яких змін зазнає потенціал спокою за умов гіпокаліємії? Поясніть чому.

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття № 5**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: "Потенціал дії нервових та м'язових волокон". (2 год.)**

1. Потенціал дії: структура, фізичні і фізіологічні характеристики.
2. Будова та основні властивості іонних білків-каналів, які беруть участь у розвитку ПД.
3. Іонні механізми розвитку основних фаз ПД.
4. Збудливість, її зміни під час розвитку ПД.

#### ***Самостійна робота.***

1. Замалюйте графічно потенціал дії, позначте його фази.



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

---

---

---

---

3. Збільшили концентрацію іонів натрію у нервовій клітині. Як це вплине на виникнення потенціалу дії? Чому?

---

---

4. Що є основним фактором, що визначає критичний рівень деполяризації? Поясніть, як цей фактор впливає на поріг деполяризації?

5. Гігантський аксон кальмара помістили у середовище, яке за своїм складом відповідає міжклітинній рідині. При подразненні аксона у цьому випадку реєстрували виникнення ПД. Потім вирівняли концентрацію іонів натрію у середовищі, що оточує аксон, і в аксоні. Що з'ясувалося при подразненні аксона у цьому випадку? Поясніть.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття № 6**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Приготування нервово-м'язового препарату". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Подразливість, подразнення, збудливість, збудження.
2. Поняття про збудливі структури.
3. Закони подразнення.
4. Пряме та непряме подразнення.
5. Використання ізольованих препаратів жаби (спінальної жаби, реоскопічної лапки, нервово-м'язового препарату) для вивчення біоелектричних явищ.

#### **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.
4. Закріпити жабу за нижню щелепу на штативі.
5. Кінчиком пінцета нанести механічне подразнення на задню кінцівку декапітованої жаби, спостерігати реакцію (рис.2).
6. Зруйнувати зондом спинний мозок жаби (рис.3). Повторити механічне подразнення.

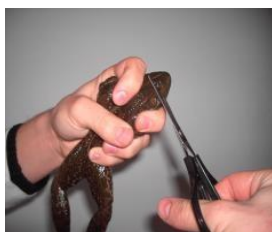


Рис. 1



Рис.2

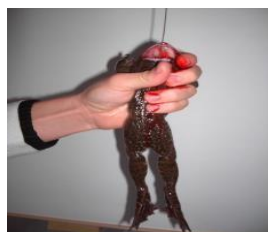


Рис.3

**Результати:** 1) Що спостерігали при нанесенні механічного подразнення спінальній жабі?

2) Що спостерігали при нанесенні механічного подразнення жабі після руйнування спинного мозку?

1)

2)

**Висновок:** 1) Про що свідчить зникнення реакції після руйнування спинного мозку?

2) Де локалізовані рухові центри?

### **Практична робота №1: "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 жабі (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 жабі 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.
10. 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.
11. За допомогою електростимулятора з електродами перевірити функціональний стан реоскопічної лапки, подразнюючи сідничний нерв електричним струмом (рис.9)

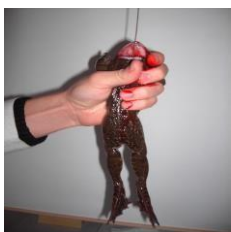


Рис.1.



Рис.2

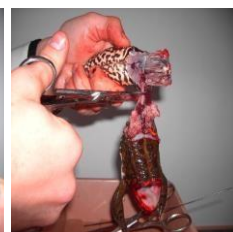


Рис.3



Рис.4

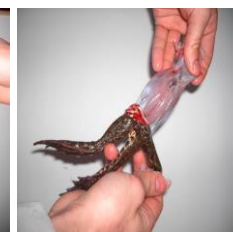


Рис.5

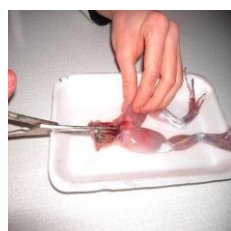


Рис.6

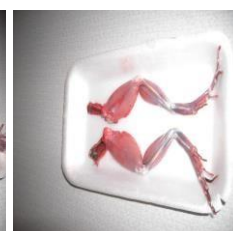


Рис.7

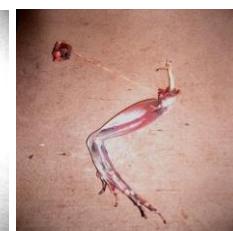


Рис.8



Рис.9

**Результати:** 1. Що спостерігали при нанесенні електричного подразнення на сідничний нерв?

2. Замалювати будову реоскопічної лапки, підписати її складові частини.

1)

---



---



---

2.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)

2. Пінцетом відділити литковий м'яз від інших тканин. Видалити всі тканини, нижче колінного суглоба (рис.2,3).

3. 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).

4. За допомогою електростимулятора перевірити функціональний стан нервово-м'язового препарату:

А) подразнюючи сідничний нерв (непряме подразнення) (рис.4);

Б) подразнюючи литковий м'яз (пряме подразнення) (рис.5).

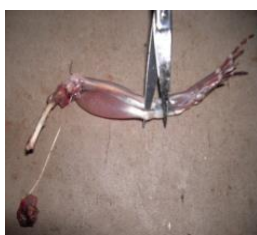


Рис.1



Рис.2



Рис.3



Рис.4



Рис.5

**Результати:** 1. Що спостерігали при нанесенні електричного подразнення на сідничний нерв?

2.Що спостерігали при нанесенні електричного подразнення на литковий м'яз?

3.Замалювати схему будови нервово-м'язового препарату, підписати його складові частини.

1)

---



---

2)

### 3.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: \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття № 7**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: "Механізми електричного подразнення збудливих структур." (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Методи електричної стимуляції нервових і м'язових волокон.
2. Параметри електричного струму, що визначають його здатність викликати збудження.
3. Пасивні та активні електричні потенціали, зумовлені електричною стимуляцією.
4. Порівняльна характеристика локальної відповіді і потенціалу дії.
5. Параметри клітини, які визначають ступінь її збудливості.
6. Зміни збудливості нервових і м'язових волокон, обумовлені електричним струмом: катодична депресія, анодно-розмикаюче збудження, акомодация.

#### **Самостійна робота.**

1. Замалювати графічно закон сили-часу. Позначити реобазу, хронаксію та корисний час.

2. Геміхоліній пригнічує поглинання холіну пресинаптичними закінченнями. Як це вплине на передавання збудження в нервово-м'язовому синапсі? Чому?

---



---



---



---

3. Замалювати потенціал дії характерний для явища: а) катодичної депресії, б) анодно-розмикального збудження.

4. У клініці для місцевого прогрівання тканин використовують високочастотні змінні струми високої напруги (діатермія). Чи викликають ці струми збудження клітин? Чому?

---

---

---

---

---

5. Поясніть як буде змінюватися збудливість клітини за умов тривалої дії на збудливу клітину позаклітинного катода. Чим обумовлені такі зміни?

---

---

---

---

---

Підпис викладача: \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття № 8**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вивчення біоелектричних явищ у живих тканинах." (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Поняття про біоелектричні потенціали.
2. Види потенціалів, що виникають у живому організмі.
3. Механізм виникнення біоелектричних потенціалів.
4. Вивчення біоелектричних явищ у живих тканинах.

#### **Практична робота №1: "Перший дослід Гальвані (скорочення з металом).**

Біоелектричні явища в збудливих тканинах можуть бути виявлені як біологічним, так і фізичним методом за допомогою приладів. Біологічний метод в наш час втратив своє значення як метод дослідження, проте для фізіолога він завжди буде мати інтерес завдяки визначній ролі, яку він відіграв в історії відкриття біоелектричних явищ.

У 1786 році італійський анатом і фізіолог Луїджі Гальвані (Luigi Aloisio Galvani, 1738-1798 р.р.), вперше винайшов тваринну електрику. Він звернув увагу на те, що м'язи препаратів задніх лапок жаби, які закріплені на мідних гачках за хребет до залізних перил балкона, при доторканні з перилами скорочувались. Це навело його на сміливе припущення, що скорочення лапок відбувається під впливом тваринної електрики, яка виникає у спинному мозку, проводиться по металу і при замиканні ланцюгу подразнює м'яз. У 1792 році Вольта повторив дослід Гальвані і дійшов висновку, що причиною скорочення є не тваринна електрика, а струм, який виникає в ланцюгу з різномірних металів – міді і заліза. Хоча у трактовці цього дослід Вольта виявився правим, пізніше Гальвані у досліді без металу довів існування тваринної електрики і поклав початок новому напрямку в фізіології – вченню про електричні процеси в організмі.

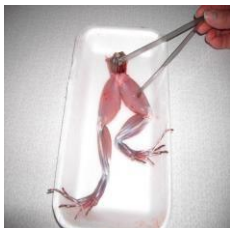
Суть першого дослід Гальвані полягає в тому, що при дотиканні біметалічного пінцету з нервово- м'язовим препаратом спостерігається скорочення м'язів. Струм, що виникає між двома різномірними металами міддю та залізом (або цинком), і є причиною подразнення м'язу.

**Матеріали та обладнання:** набір препарувальних інструментів (пінцет анатомічний, ножиці

малі, ножиці великі, скальпель, зонд), фізіологічний розчин, препарувальні дощечки, серветки, вата, лоток, біметалевий пінцет з мідною та залізною (цинковою) браншами, об'єкт дослідження - жаба.

**Порядок роботи :**

1. Приготувати тушку жаби.
2. Розмістити препарат на препарувальній дощечці.
3. Одну браншу біметалічного пінцету підвести під задні корінці крижового відділу спинного мозку жаби.
4. Другою браншою пінцету торкатися м'язів стегна ( рис.).
5. Спостерігати за станом препарату.
6. Під час досліду необхідно змочувати препарат фізіологічним розчином.



**Результати:** 1. Що спостерігається при доторканні біметалічного пінцету до нервово- м'язового препарату?

2. Замалювати схему досліду.

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

2) Схема досліду :

**Висновок:** 1. Як було доведено існування біоелектричних явищ у збудливих структурах?

2. Що є причиною подразнення м'язу?

**Практична робота №2: Другий дослід Гальвані (скорочення без металу).**

Другий дослід був поставлений Гальвані у 1791 році і довів існування "тваринної електрики". Цей дослід полягав в тому, що скорочення м'язів лапки жаби відтворювалось без участі металу, шляхом розміщення відпрепарованого сідничного нерва в пошкодженій ділянці м'язів стегна. Зовнішня поверхня м'язу має позитивний заряд, а внутрішня негативний. Коли нерв потрапляє в ушкоджену ділянку м'язу відбувається замикання ланцюгу, в якому роль негативного полюсу відіграє ушкоджена ділянка м'язу, а роль електропозитивного полюсу – неушкоджена ділянка м'язу і нерв, що з нею контактує. Потенціал, що виникає між неушкодженою і ушкодженою ділянками, отримав назву «потенціал ушкодження», або «демаркаційний потенціал». Таким чином, в другому досліді Гальвані причиною збудження нерва є різниця потенціалів, що виникає безпосередньо в тканинах.

**Матеріали та обладнання:** набір препарувальних інструментів (пінцет анатомічний, ножиці малі, ножиці великі, скальпель, зонд), фізіологічний розчин, препарувальні дощечки, серветки, вата, лоток, об'єкт дослідження - жаба.

**Порядок роботи :**

1. Тушку жаби з попереднього досліду розрізати вздовж по середній лінії (рис.1).
2. Змочити обидві половинки фіз. розчином.
3. З однієї половини приготувати реоскопічну лапку.
4. Другу половину покласти на препарувальну дощечку, на м'язах її стегна зробити скальпелем поперечний розтин (рис.2).
5. Сідничний нерв реоскопічної лапки швидко помістити в поперечний розтин стегнового м'яза тушки (рис.3).
6. Спостерігати за станом препаратів.
7. Під час досліду необхідно змочувати препарати фізіологічним розчином.



Рис.1



Рис.2



Рис.3

**Результати:** 1. Що спостерігали внаслідок контакту сідничного нерву реоскопічної лапки з ушкодженою ділянкою м'яза ? Поясніть причину.

2. Замалювати схему досліду.

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

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

**Практична робота №3: Виявлення електричного струму у досліді із вторинним скороченням (дослід Маттеучі).**

У 1840 році Карло Маттеучі, італійський фізик і фізіолог, показав, що скорочення м'яза нервово- м'язового препарату можна викликати при контакті його нерва з м'язом другого препарату, який скорочується. Цей дослід свідчить про те, що в м'язі, який скорочується виникають струми, при чому настільки значні, що їх можна використовувати в якості подразника для нерва другого препарату. Ці струми отримали назву «струми дії».

**Матеріали та обладнання:** набір препарувальних інструментів (пінцет анатомічний, ножиці малі, ножиці великі, скальпель, зонд), фізіологічний розчин, препарувальні дощечки, серветки, вата, лоток, електростимулятор, об'єкт дослідження – жаба.

**Порядок роботи :**

1. Одну реоскопічну лапку використати з попереднього досліду, з половинки тушки жаби приготувати другу реоскопічну лапку.
2. Покласти їх на препарувальну дощечку, періодично змочувати фіз. розчином.
3. Нерв першої реоскопічної лапки розмістити на електродах.
4. Нерв другої - накинути на литковий м'яз першої (рисунок).
5. Подати електричний струм.
6. Спостерігати за станом препаратів.



**Результати:** 1. Як збудження та скорочення м'яза першого препарату позначається на стані другого препарату?  
2. Замалювати розташування реоскопічних лапок в досліді Маттеучі.

---

---

---

---

2) Схема досліду :

**Висновок :** Чому при скороченні м'язів першого препарату спостерігається скорочення м'язів другого препарату?

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття № 9**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Проведення збудження по нервових і м'язових волокнах." (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Механізм проведення нервового імпульсу по безмієліновим нервовим волокнам.
2. Особливості проведення збудження по мієліновим нервовим волокнам.
3. Закони проведення збудження по нервових і м'язових волокнах.
4. Фактори, що визначають швидкість проведення потенціалу дії по нервових волокнах..
5. Характеристика нервових волокон за Ерлангером-Гассером.
6. Будова і класифікація синапсів.
7. Особливості функціонування електричних і хімічних синапсів.
8. Механізм передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.

#### **Самостійна робота.**

1. Замалюйте нервово-м'язовий синапс, підпишіть його складові. ?

2. Відстань між подразнювальним і відвідним електродами, розташованими на нервовому волокні, дорівнює 10 см. ПД реєструється у точці відведення через 1 мсек після подразнення волокна. До якої групи (А, В чи С) належить дане нервове волокно?

3. У якому нерві при збудженні виділяється більше тепла – у безмієліновому чи у мієліновому? Чому?

4. Який із законів проведення збудження може порушитися, якщо суттєво зменшиться опір мембран нервових волокон, які належать до складу цього нерва. Чому?

5. Нервове волокно ділиться на дві гілочки, одна з яких має більший діаметр, ніж інша. По якій із цих гілочок буде поширюватися ПД, який досягнув точки розгалуження волокна? Чому?

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №10**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Розрахункова робота з розділу «Електрофізіологія» ." (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Розрахунок величини потенціалу рівноваги за рівнянням Нернста.
2. Розрахунок величини мембранного потенціалу нервового волокна за рівнянням Гольдмана-Ходжкіна-Катца.
3. Визначення відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна.
4. Розрахунок фактору надійності та оцінка його величини.
5. Визначення абсолютної сили м'язів, рівня працездатності та показника зниження працездатності за даними динамометрії.
6. Визначення типу скорочення м'язу залежно від частоти його стимуляції.
7. Розрахунок частоти стимуляції м'язу для отримання різних типів скорочення.

#### **Розрахункова робота.**

1. Розрахувати натрієвий потенціал рівноваги для нервового волокна.

2. Розрахувати калієвий потенціал рівноваги для нервового волокна.

3. Розрахувати кальцієвий потенціал рівноваги для нервового волокна.

---

---

---

4. Розрахувати хлоридний потенціал рівноваги для нервового волокна.

---

---

---

5. Розрахувати величину мембранного потенціалу нервового волокна при збільшенні концентрації іонів калію в позаклітинній рідині до 10 мекв/л. Визначити відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Як називається таке відхилення?

---

---

---

---

---

---

---

6. Розрахувати величину мембранного потенціалу нервового волокна при збільшенні концентрації іонів натрію в клітинній рідині до 20 мекв/л. Визначити відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Як називається таке відхилення?

---

---

---

---

---

---

---

7. Розрахувати величину мембранного потенціалу нервового волокна при зменшенні концентрації іонів хлору в позаклітинній рідині до 70 мекв/л. Визначити відхилення потенціалу від нормальної величини потенціалу спокою нервового волокна. Як називається таке відхилення?

---

---

---

---

---

---

---

8. Розрахувати мембранний потенціал нервового волокна за умови, що проникність клітинної мембрани до іонів калію, натрію й хлору однакова.

---

---

---

---

---

---

---

9. Виходячи з рівняння Нернста, визначте, у якому випадку потенціал спокою буде дорівнювати нулю.

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

5. Міастенія гравіс – захворювання, при якому зменшується кількість холінорецепторів на постсинаптичних мембранах. У зв'язку з чим послаблюється реакція м'язів на подразнення нервів, розвивається м'язова слабкість. Чому стан таких хворих поліпшується при введенні антихолінергічних засобів?

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №12**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вивчення основних характеристик скорочення м'язів." (2 год.)**

#### ***Питання до підготовки:***

1. Фізіологічні характеристики скорочення м'язів.
2. Поняття про ізотонічний та ізометричний режими скорочення м'язів.
3. Сила. Типи м'язової сила та фактори, що на неї впливають.
4. Тривалість сорочення. Пояття про тетанус та його види.
5. Швидкість. Залежність швидкості скорочення від навантаження.
6. Робота. Статичний та динамічний вид роботи м'язів.
7. Втомилення м'язів. Фактори, що впливають на втомилення.
8. Електроміографія, як метод вивчення фізіологічних зарактеристик скорочення м'язів.
9. Використання динамометрії для визначення сили м'язів.

#### **Практична робота №1: "Визначення абсолютної сили м'язів кисті".**

**Матеріали та обладнання:** динамометри.

#### ***Порядок роботи:***

1. Піддослідний в положенні стоячи відводить витягнуту руку з динамометром в бік під прямим кутом до тулуба. Друга рука опущена та розслаблена.
2. По сигналу піддослідний виконує максимальне зусилля на динамометрі 5 разів з інтервалом 5 секунд. Динамометр стискати пальцями без ривків з усієї сили.
3. Кожен результат фіксувати.
4. Абсолютну силу м'язів оцінити по кращому результату.

#### **Результати:**

f1 = \_

f2 = \_

f3 = \_

f4 = \_

f5 = \_

**Висновок:** Абсолютна сила м'язів кисті становить \_\_\_ Н/см<sup>2</sup>

#### **Практична робота №2: "Визначення рівня працездатності м'язів кисті"**

**Матеріали та обладнання:** динамометри.

#### ***Порядок роботи:***

1. Піддослідний 10 разів вимірює абсолютну силу м'язів кисті з інтервалом 5 секунд.
2. Результати зафіксувати.

3. Рівень працездатності м'язів визначити за формулою:

$P = (f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6 + f_7 + f_8 + f_9 + f_{10}) : 10$ , де  $P$  - рівень працездатності,  $f$  - показник динамометра.

**Результати:**

$f_1 =$  \_\_\_\_\_  $f_6 =$  \_\_\_\_\_

$f_2 =$  \_\_\_\_\_  $f_7 =$  \_\_\_\_\_

$f_3 =$  \_\_\_\_\_  $f_8 =$  \_\_\_\_\_

$f_4 =$  \_\_\_\_\_  $f_9 =$  \_\_\_\_\_

$f_5 =$  \_\_\_\_\_  $f_{10} =$  \_\_\_\_\_

$P = ( \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ + \_\_\_\_ ) : 10 =$  \_\_\_\_\_

**Висновок:** Рівень працездатності м'язів кисті дорівнює \_\_\_\_\_ Н/см<sup>2</sup>

**Практична робота №3: "Визначення показника зниження працездатності м'язів кисті".**

**Матеріали та обладнання:** динамометри.

**Порядок роботи:**

Використовуючи результати отримані в досліді 2, показник зниження працездатності обчислити за формулою:

$S = (f_1 - f_{\min}) : f_{\max} * 100\%$  де  $S$  - показник зниження працездатності,

$f_1$  - величина початкової динамометрії = \_\_\_\_\_

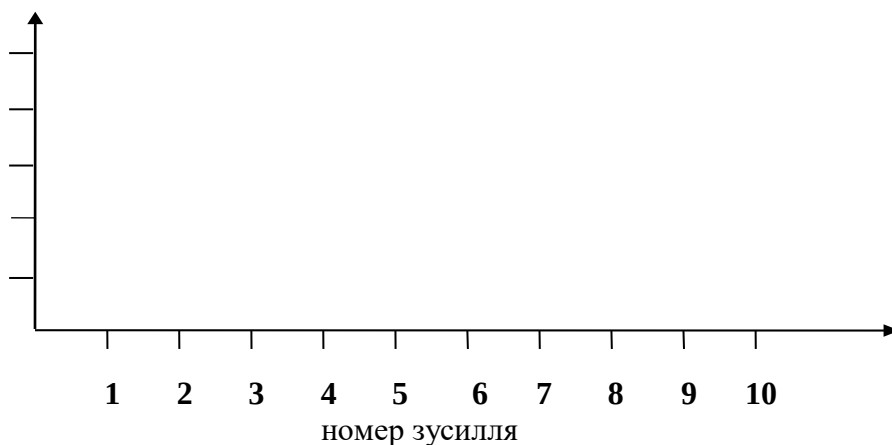
$f_{\max}$  - максимальна величина зусилля = \_\_\_\_\_

$f_{\min}$  - мінімальна величина зусилля = \_\_\_\_\_

**Результати:** 1.  $S = ( \_\_\_\_ - \_\_\_\_ ) : \_\_\_\_ * 100\%$   $S =$  \_\_\_\_\_

2. Накреслити графік, який виявить характер зниження працездатності: на осі абсцис відкласти порядкові номери зусиль, на осі ординат - показники динамометра при кожному зусиллі.

Показник динамометра



**Висновок:** Показник зниження працездатності становить \_\_\_\_\_ %

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Практичне заняття №13**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** «Розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур». (2 год.)

**Самостійна робота.**

1. Розрахувати, з якою мінімальною частотою треба подразнювати м'яз, щоб отримати:  
а) зубчастий тетанус; б) суцільний тетанус. При поодинокому подразненні тривалість періоду скорочення м'яза – 0,02 с, періоду розслаблення – 0,03 с (латентний період триває 0,002 с, ним можна знехтувати).

---

---

---

---

---

2. Після дії на м'яз токсичної речовини його збудливість почала суттєво знижуватись. Як це було доведено?

---

---

---

3. Яким чином зміниться у клітині мінімальний час, потрібний для виникнення збудження, у разі збільшення сили електричного подразника?

---

---

---

---

4. Згідно з одним із законів поширення збудження по нервових і м'язових волокнах потенціал дії поширюється від місця виникнення у двох напрямках. Але в умовах організму збудження рухається по нервових волокнах у одному напрямку. Чим це пояснюється?

---

---

---

---

5. Поясніть, чи постраждають механізми, пов'язані з генерацією ПС у клітині, якщо її обробити протеолітичними ферментами?

---

---

---

---

6. Тривалість періоду скорочення м'яза при поодинокому подразненні дорівнює 0,04 с, періоду розслаблення – 0,05 с. Визначте вид скорочення цього м'яза при частоті подразнення 5 імп./с.

---

---

---

---

7. Укажіть, яка з перелічених збудливих структур характеризується найбільшою збудливістю: нерв, синапс, або м'яз. У якій структури лабільність найменша? Поясніть механізм цього явища.

---

---

---

---

8. Поясніть, чому збудження, переходячи в ділянку, сусідню із збудженою, не повертається вже до пройденої точки?

---

---

---

---

---

---

---

9. Як і чому зміниться швидкість проведення нервових імпульсів при збільшенні проникності мембрани нервового волокна для іонів калію?

---

---

---



---

---

---

10. Поясніть, яким чином зміниться величина ПС, якщо клітинна мембрана стане абсолютно непроникною для йонів.

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №14**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Підсумкове заняття зі змістового модуля 1 «Введення в фізіологію. Фізіологія збудливих структур". (2 год.)

#### **Питання до підготовки:**

1. Фізіологія як наука, зв'язок фізіології з іншими дисциплінами.
2. Основні поняття фізіології: функція, функціональна одиниця, фізіологічна система, функціональний стан організму.
3. Основні функціональні властивості організму в цілому.
4. Поняття про подразники, подразнення, біологічну реакцію, збудження, збудливість, збудливі структури.
5. Особливості будови клітинної мембрани, функції її основних компонентів.
6. Відмінності хімічного складу позаклітинної рідини і внутрішньоклітинного середовища.
7. Пасивний транспорт речовин, його види і механізми.
8. Активний транспорт речовин, його види і механізми.
9. Поняття про мембранний потенціал та потенціал спокою. Методи реєстрації потенціалу спокою, його фізичні характеристики.
10. Іонні механізми походження потенціалу спокою.
11. Потенціал спокою нервових та скелетних м'язових волокон. Основні та додаткові фактори, які впливають на його величину.
12. Потенціал дії : структура, фізичні і фізіологічні характеристики.
13. Будова та основні властивості іонних білків-каналів, які беруть участь у розвитку ПД.
14. Іонні механізми розвитку основних фаз ПД.
15. Збудливість, її зміни під час розвитку ПД.
16. Значення параметрів постійного електричного струму для виникнення збудження.
17. Пасивні та активні електричні потенціали, зумовлені електричною стимуляцією.
18. Зміни збудливості нервових і м'язових волокон, обумовлені електричним струмом: катодична депресія, аноднорозмикаюче збудження, акомодация.
19. Закони проведення збудження по нервових і м'язових волокнах.
20. Механізм поширення потенціалу дії по нервових і м'язових волокнах.
21. Особливості проведення збудження по мієліновим нервовим волокнах.
22. Фактори, які визначають швидкість проведення потенціалу дії по нервових і м'язових волокнах.

23. Класифікація нервових волокон.
24. Нервово-м'язові синапси. Їх структурно-функціональна організація. Основні закономірності проведення збудження через хімічні синапси.
25. Структурна організація скорочувального апарату м'язів.
26. Молекулярні механізми м'язового скорочення. Етапи м'язового скорочення.
27. Фізіологічні характеристики скорочення м'язів : навантаження, сила, тривалість, швидкість, робота, стомлення.
28. Особливості скорочувального апарату гладеньких м'язів. Етапи скорочення гладеньких м'язів.

## МОДУЛЬ 2. НЕРВОВА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ

### Практичне заняття №15

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Загальні закономірності нервової регуляції функцій. " (2 год.)

#### Питання до підготовки:

1. Основні риси нервової регуляції функцій.
2. Структура і функції нейрону .
3. Нейроглія, її функціональне значення.
4. Властивості нервових центрів.
5. Координація рефлекторної діяльності.
6. Домінанта. Властивості, причини появи та зникнення.
7. Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації.
8. Класифікація медіаторів, їх загальна характеристика.

#### Самостійна робота .

1. Наведіть приклади позитивного і негативного зворотнього зв'язку в діяльності ЦНС?

---

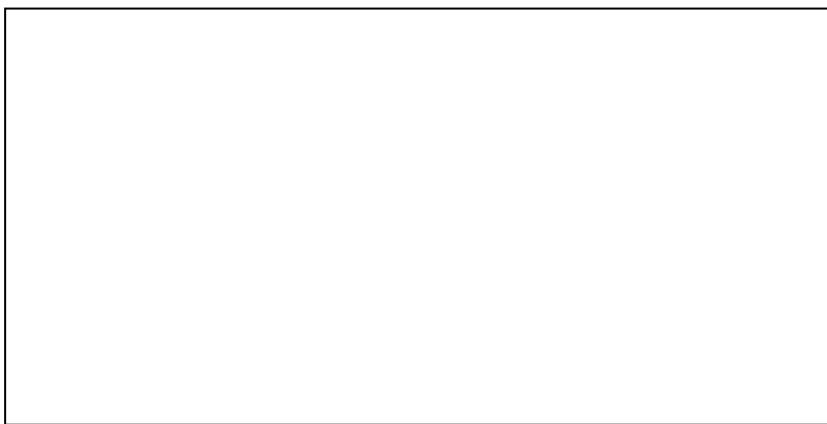


---



---

2. Замалюйте нейрон, позначте його частини.



3. Дайте характеристику колінному рефлексу за відомими вам класифікаціями рефлексів.

---



---



---

4. Дайте характеристику слиновидільному рефлексу за відомими вам класифікаціями

рефлексів.

5. Дайте характеристику зіничному рефлексу за відомими вам класифікаціями рефлексів.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №16**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Аналіз рефлекторної дуги. " (2 год.)**

#### ***Питання до підготовки:***

1. Поняття про рефлекси, їх класифікація.
2. Рефлекторна дуга, функції її окремих елементів.
3. Відтворення рефлексу Тюрка у жаби.
4. Визначення часу рефлекса.
5. Аналіз рефлекторних дуги.
6. Явища послідовної та одночасної сумації.

#### **Практична робота №1: "Дослідження часу рефлексу (за Тюрком)".**

L.Turck (1810-1868) – австрійський невропатолог.

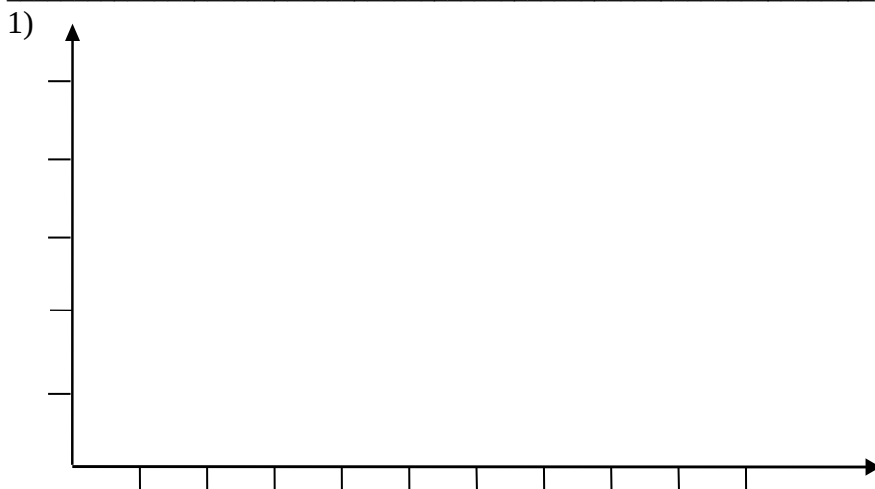
Загальний час рефлексу (латентний період) визначають від початку дії подразника до початку рефлекторної реакції. Він складається з: а) часу, потрібного для виникнення збудження в рецепторах; б) часу проведення збудження від рецепторів до нервового центру; в) часу проведення збудження через нервовий центр («центральный час рефлексу»); г) часу, потрібного для передачі збудження з еферентного нервового волокна на орган ефektor і для прояву його функції.

**Матеріали та обладнання:** набір препаратувальних інструментів (пінцет анатомічний, ножиці малі, ножиці великі, скальпель, зонд), штатив, фізіологічний розчин, препаратувальні дощечки, серветки, вата, лоток, розчини 0,5% та 0,1%  $H_2SO_4$ , стакан з водою, секундомір, об'єкт дослідження - жаба.

#### ***Порядок роботи :***

1. Приготувати спінальну жабу.
2. Закріпити спінальну жабу за нижню щелепу на гачку штатива.
3. Дистальний відділ стопи однієї із задніх лапок занурити в стакан з 0,1% розчином  $H_2SO_4$ , одночасно включити секундомір.
4. Відрахувати час від моменту занурення кінцівки в кислоту до початку згинального рефлексу.
5. Після проведення вимірювання промити препарат водою.
6. Повторити дослід 2-3 рази, з інтервалами 2-3 хвилини і розрахувати середній час рефлексу для даної сили подразника.
7. Повторити дослід з 0,3% та 0,5% розчинами  $H_2SO_4$ . Розрахувати середній час рефлексів.

**Результати:** 1. Розрахувати середній час рефлексу Тюрка для кожної сили подразника.  
2. Графічно зобразити залежність часу рефлексу від сили подразника.  
3. Замалювати схему досліду.  
4. Замалювати схему рефлекторної дуги для рефлексу Тюрка.



2) Схема досліду :

1) Рефлекторна дуга рефлексу Тюрка :

**Висновок:** 1) Що таке час рефлексу, з яких періодів він складається?

2. Яке значення має сила подразника для часу рефлексу ?

3. Від чого залежить величина часу рефлексу?

---

---

---

---

---

---

---

**Практична робота №2 : "Аналіз рефлекторної дуги".**

**Матеріали та обладнання:** набір препарувальних інструментів (пінцет анатомічний, ножиці малі, ножиці великі, скальпель, зонд), штатив, фізіологічний розчин, препарувальні дощечки, серветки, вата, лоток, розчини 0,5% розчин  $H_2SO_4$ , стакан з водою, об'єкт дослідження - жаба.

**Порядок роботи :**

1. Приготувати спінальну жабу.
2. Закріпити спінальну жабу за нижню щелепу на гачку штатива.
3. Відтворити рефлекс Тюрка для правої кінцівки.
4. Промити препарат.
5. На правій нижній кінцівці в ділянці стегна зробити круговий розріз шкіри і зняти її з лапки.
6. Повторити рефлекс Тюрка. Спостерігати за станом препарату.
7. Відтворити рефлекс Тюрка для лівої кінцівки.
8. На лівій нижній кінцівці розрізати шкіру стегна, знайти сідничний нерв і перерізати його.
9. Повторити рефлекс Тюрка. Спостерігати за станом препарату.
10. Приготувати другу спінальну жабу.
11. Закріпити спінальну жабу за нижню щелепу на гачку штатива.
12. Відтворити рефлекс Тюрка.
13. Зруйнувати спинний мозок.
14. Повторити рефлекс Тюрка. Спостерігати за станом препарату.

**Результати:** 1. Описати рефлекторну реакцію після

- а) руйнування рецепторного поля; б) перетину сідничного нерва;  
в) руйнування спинного мозку.

2. Замалювати схему рефлекторної дуги для кожного досліду, зазначивши які функціональні компоненти були зруйновані.

3. Назвіть закони проведення збудження по рефлекторній дузі.

1) а.

б.

в.

2)

3)

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

**Висновок:** 1. Що є матеріальним субстратом рефлексу?

2. Які функціональні компоненти рефлекторної дуги?

3. Які умови необхідні для виникнення рефлекторної відповіді?

---



---



---



---

**Практична робота №3: "Дослідження явища сумації"**

**Матеріали та обладнання:** набір препарувальних інструментів (пінцет анатомічний, ножиці малі, ножиці великі, скальпель, зонд), штатив, електростимулятор, фізіологічний розчин, препарувальні дощечки, серветки, вата, лоток, розчини 0,1%, 0,3% та 0,5%  $H_2SO_4$ , секундомір, стакан з водою, об'єкт дослідження - жаба.

**Порядок роботи :****А. Дослідження послідовної сумації.**

1. Використати спінальну жабу, що закріплена на штативі, з попереднього досліду.
2. Електроди електростимулятора прикріпити на ступні задньої лапки жаби (один, очищений від ізоляції провідок приєднати до пальця, другим обмотати гомілку).
3. Наносячи поодинокі подразнення, знайти порогову силу подразника ( частота 1 Гц, тривалість 1 мсек).
4. Нанести поодинокі подразнення допорогової сили. Спостерігати за станом препарату.
5. Нанести серію подразнень допорогової сили. Спостерігати за станом препарату.

**Б. Дослідження одночасної сумації.**

1. Використати спінальну жабу, що закріплена на штативі, з попереднього досліду.
2. Невеликий шматок фільтрувального паперу змочити в 0,1% розчині  $H_2SO_4$ , помістити його пінцетом на шкіру брюшка жаби. Спостерігати реакцію. Змити папірець.
3. Покласти одночасно 3, 5, 7 папірців, змочених кислотою. Спостерігати реакцію.
4. Якщо реакція не виникне, повторити дослід з 0,3% розчином  $H_2SO_4$ .

**Результати:** 1. Що спостерігали в досліді А і в досліді Б?

2. Замалювати схему просторової (одночасової) і часової (послідовної) сумації, пояснити їх механізм.

1)

---



---



---



---

2)

|                    |
|--------------------|
| Просторова сумація |
|--------------------|

---



---



---



---

|                |
|----------------|
| Часова сумація |
|----------------|

---



---



---



---

**Висновок:** Яке значення має сумація в діяльності ЦНС?

---



---



---



---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Практичне заняття №17**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Збудження і гальмування в ЦНС. " (2 год.)

**Питання до підготовки:**

1. Характеристика збуджуючого і гальмівного постсинаптичних потенціалів
2. Механізми центрального збудження.
3. Центральне гальмування, його види та значення.
4. Роль гальмівних нейронних ланцюгів у виникненні центрального гальмування.

**Самостійна робота.**

1. Який вид центрального гальмування забезпечує пригнічення в ЦНС біологічно мало значущих аферентних сигналів?

---

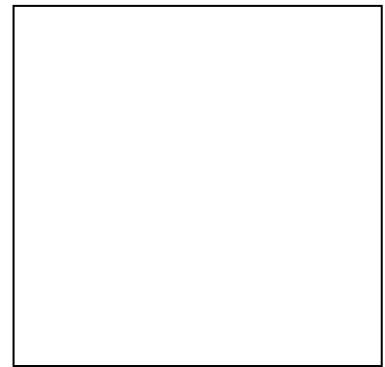
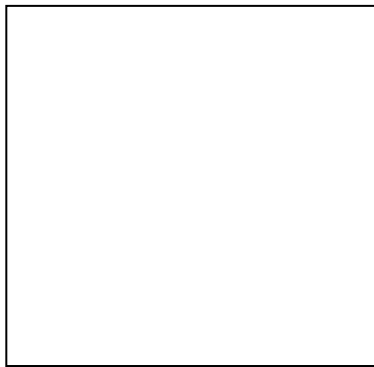
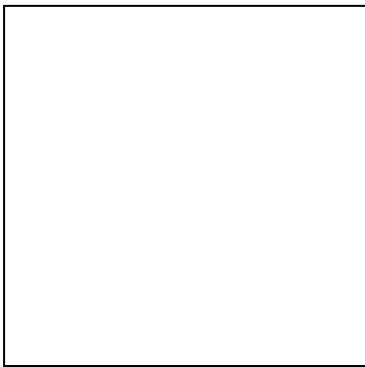


---



---

2. Замалюйте схеми зворотного, латерального і реципрокного гальмування.



3. ГАМК – головний медіатор центрального гальмування. Поясніть механізм транспорту цієї кислоти у клітину.

---



---



---

4. Поясніть молекулярні механізми пресинаптичного збудження. Роль іонів  $\text{Ca}^{2+}$  та серотоніну.

---



---



---

5. Яка різниця у функціонуванні іонотропних і метаболотропних синапсів?

---



---



---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Практичне заняття №18**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вивчення гальмування спінальних рефлексів ." (2 год.)**

**Питання до підготовки:**

1. Механізми пре- і постсинаптичного гальмування.

2. Значення зворотнього, латерального та реципрокного гальмування у роботі нервових центрів.
3. Дослідження центального гальмування спинномозкових рефлексів (дослід І.М.Сеченова).

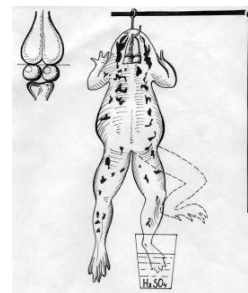
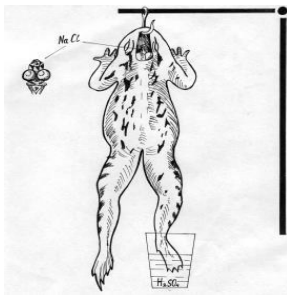
**Практична робота 1: "Центральне гальмування спинномозкових рефлексів (дослід Сеченова І.М.)"**

Гальмування, як процес, що відбувається в ЦНС був відкритий І. М. Сеченовим (1829-1905 р.р.) - засновником фізіологічної школи. В 1862 році він довів, що подразнення проміжного мозку може викликати гальмування рефлексів, що здійснюється спинним мозком. Дана реакція є проявом низхідного гальмівного впливу в нервовій системі. У подальшому було встановлено, що вищі відділи ЦНС можуть гальмувати або полегшувати рефлекторну діяльність спинного мозку.

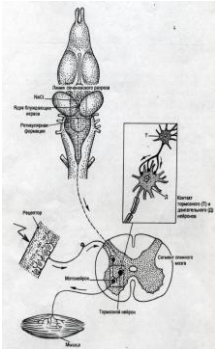
**Матеріали та обладнання:** набір препарувальних інструментів (пінцет анатомічний, ножиці малі, ножиці великі, скальпель, зонд), фізіологічний розчин, препарувальні дощечки, серветки, вата, фільтрувальний папір, лоток, стакан з водою, кришталіки NaCl, секундомір, об'єкт дослідження-жаба.

**Порядок роботи:**

1. Приготувати таламічну жабу для цього :
  - А) Взяти жабу в ліву руку.
  - Б) Ножицями зробити Т-подібний надріз шкіри на голові, зрізати шматок шкіри у вигляді трикутника і оголити черепну коробку в ділянці між очима.
  - В) Гостру браншу маленьких ножиць ввести в порожнину черепа: зробити поперечний розтин черепної кришки намагаючись не пошкодити мозок, видалити черепну кришку.
  - Г) Скальпелем зробити розріз мозку над зоровими горбами і вище розрізу видалити тканини мозку. Отриманий препарат називається таламічною жабою.
2. Закріпити жабу за нижню щелепу у штативі і визначити час рефлексу за методом Тюрка .
3. Через 2-3 хвилини ретельно висушити поверхню мозку фільтрувальним папером , щоб хлорид натрію не так швидко розчинювався і не розтікався по мозку; при його затіканні у спинномозковий канал спостерігається збудження рухових спінальних центрів і з'являються судоми.
4. На зорові горби накласти декілька кришталіків NaCl.
5. Через 3 хвилини визначити час рефлексу за Тюрком. Якщо показник не змінився, повторити визначення ще через декілька хвилин.
6. Видалити NaCl, ретельно промивши мозок фізіологічним розчином.
- 7.Через 5 хвилин визначити час рефлексу за Тюрком.



Сеченовське гальмування :



### Результати:

- 1) Час згинального рефлексу за Тюрком у таламічної жаби до накладання кришталів NaCl \_\_\_\_\_
- 2) Час згинального рефлексу за Тюрком у таламічної жаби після накладання кришталів NaCl: \_\_\_\_\_.
- 3) Час згинального рефлексу за Тюрком у таламічної жаби після видалення кришталів NaCl: \_\_\_\_\_.
- 4) Замалюйте схему рефлекторної дуги Сеченовського гальмування. (на місці біля малюнка).

**Висновок:** 1. Як впливає подразнення зорових горбів на спінальні нейрони центра згинального рефлексу?

2. До якого типу (пре- чи постсинаптичного) належить Сеченовське гальмування?

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### Практичне заняття №19

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Роль спинного мозку в регуляції функцій організму". (2 год.)**

#### Питання до підготовки:

1. Загальна структурно-функціональна характеристика спинного мозку.
2. Аналіз сенсорної інформації спинним мозком.
3. Механізми м'язової та суглобової рецепції (пропріорецепції).
4. М'язові веретена (рецептори розтягнення), їх будова, функції, механізм збудження. Гама-еферентна петля.
5. Сухожильні рецептори Гольджі, їх функції, рефлекси з сухожильних рецепторів.
6. Провідникова функція спинного мозку, її роль у регуляції рухових функцій.
7. Синдром Броун-Секара. Спінальний шок.
8. Вегетативна функція спинного мозку.
9. Рефлекторна функція спинного мозку.
10. Характеристика тонічних рефлексів (міотатичного та шийного тонічного), їх рефлекторної дуги.
11. Характеристика фазних рефлексів (сухожильних, шкірних, ритмічних, згинального, розгинального перехресного), їх рефлекторні дуги.

#### Самостійна робота.

1. Якими змінами характеризується синдром Броун-Секара? З чим пов'язані ці зміни?

2. Чи відрізняється тривалість спінального шоку в жаби й мавпи? Про що це свідчить?

3. У людини уражений спинний мозок у ділянці I-II крижових сегментів. Який зі спінальних рухових рефлексів може зникнути в результаті цього ураження?

4. У людини уражений спинний мозок у ділянці II-IV поперекових сегментів. Який зі спінальних рухових рефлексів може зникнути в результаті цього ураження?

5. Замалуйте схему гама-еферентної петлі. Поясніть механізм її функціонування.



Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №20**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вивчення клінічно важливих спінальних рефлексів у людини". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Характеристика та класифікація спінальних рефлексів.
2. Відтворення у людини клінічно важливих спінальних рефлексів: сухожилкових (колінний, згинальний ліктьовий (біцепс-рефлекс), розгинальний ліктьовий (трицепс рефлекс), ахілловий), шкірних (підшовний, по-верхневі черевні (верхній, середній, нижній)), періостальних (п'ясно-променевий), вивчення їх рефлекторних дуг.
3. Визначення ділянки ураження спинного мозку залежно від порушення рефлексів.
4. Визначення порушень рефлекторної діяльності залежно від рівня ушкодження спинного мозку.

#### **Практична робота №1: "Дослідження клінічно важливих рефлексів"**

**Матеріали та обладнання:** неврологічні молоточки.

**Порядок роботи:**

**1. Дослідження сухожильних рефлексів:**

**1.1. Рефлекс з сухожилка двоголового м'яза плеча (бицепс-рефлекс).** Викликається ударом неврологічного молоточка по сухожилку двоголового м'яза плеча в ліктьовому згині. При цьому передпліччя досліджуваного підтримується лівою рукою досліджувача. Відповідь полягає в скороченні м'язів і згинанні в ліктьовому суглобі.

**Рефлекторна дуга:** м'язово-шкірний нерв, V і VI шийні сегменти спинного мозку.



**1.2. Рефлекс з сухожилка триголового м'яза плеча (трицепс-рефлекс).** Викликається ударом молоточка по сухожилку триголового м'яза плеча на 1 – 1,5 см вище ліктьового відростка ліктьової кістки (olecranon). Експериментатор підтримує зігнуту руку піддослідного за ліктьову ділянку. Або рука досліджуваного повинна бути зігнутою під прямим кутом і підтримуватися лівою рукою досліджувача. Викликану реакцією є скорочення м'яза і розгинання руки в ліктьовому суглобі. **Рефлекторна дуга:** променевий нерв, VII-VIII сегменти шийного відділу спинного мозку.



**1.3. Колінний рефлекс.** Виникає при ударі молоточком по сухожилку чотириголового м'язу стегна нижче колінної чашечки. Досліджуваний сидить на стільці, поставивши ноги так, щоб гомілки знаходилися під тупим кутом до стегон, а підошви торкалися до підлоги. Інший спосіб: досліджуваний сидить на стільці і закидає ногу на ногу. Колінні рефлекси зручно вивчати, коли досліджуваний лежить на спині з напівзігнутими в тазостегнових суглобах ногами, а досліджувач підводить ліву руку під ноги в ділянці підколінної ямки для максимального розслаблення м'язів стегна і наносить правою рукою удар молоточком. Рефлекс полягає в скороченні чотириголового м'язу стегна і розгинанні ноги в колінному суглобі. **Рефлекторна дуга:** стегновий нерв, II та IV поперекові сегменти спинного мозку.



**1.3. Рефлекс з ахіллового сухожилка.** Викликається ударом молоточка по ахілловому сухожилку. Дослідження можна проводити, поставивши досліджуваного на коліна на кушетку чи на стілець, щоб стопи вільно звисали, а руки впиралися в стіну або в спинку стільця. Можна досліджувати, коли досліджуваний лежить на животі. У такому випадку досліджуючий, захвативши лівою рукою пальці обох стоп досліджуваного і зігнувши його ноги під прямим кутом у гомілковоступневих та колінних суглобах, правою рукою наносить молоточком удари. Реакція полягає у підшовному згинанні стопи. **Рефлекторна дуга:** великогомілковий нерв, I і II крижові сегменти спинного мозку.



## **2. Дослідження шкірних рефлексів:**

**2.1. Поверхневі черевні рефлеksi.** Швидко проведення штриху молоточком по шкірі живота в напрямку ззовні до середньої лінії (нижче реберних дуг - верхній, на рівні пупка - середній і над паховинною складкою - нижній черевні рефлеksi) викликає скорочення м'язів черевної стінки. **Рефлекторні дуги:** міжреберні нерви, грудні сегменти спинного мозку (VI-VIII для верхнього, IX-X для середнього, XI-XII для нижнього черевних рефлексів).

**2.2. Підшовний рефлекс.** Викликається нанесенням штриху молоточком по шкірі зовнішнього краю підшви, внаслідок чого виникає згинання пальців стопи. Підшовний рефлекс викликається краще, коли досліджуваний лежить на спині і його ноги дещо зігнуті. Можна проводити дослідження, поставивши досліджуваного на коліна на кушетку чи стілець. **Рефлекторна дуга:** сідничний нерв, V поперековий – II крижовий сегменти спинного мозку.



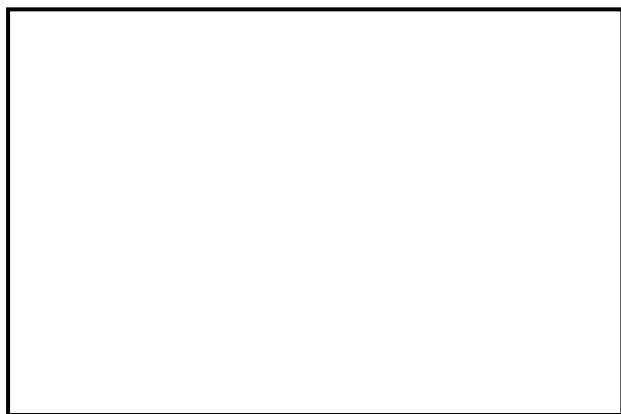
## **3. Дослідження періостальних рефлексів:**

**П'ясно-променеви́й рефлекс.** Викликається ударом молоточка по шилоподібному відростку променевої кістки. Реакція у відповідь - згинання руки у ліктьовому суглобі, пронація кисті згинання пальців. При дослідженні рефлексу рука повинна бути зігнута під прямим кутом у ліктьовому суглобі, кисть дещо пронована. При цьому кисті

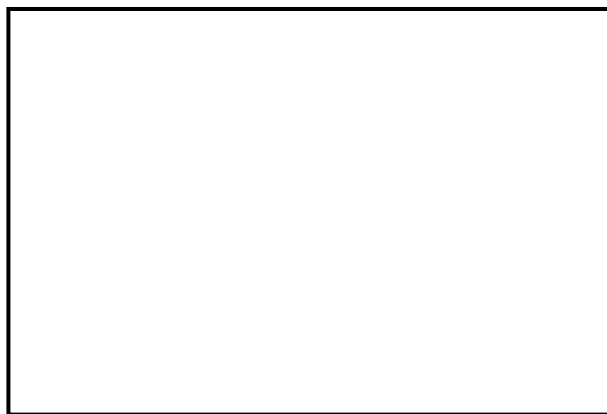
можуть лежати на стегнах сидячого досліджуваного або утримуватися лівою рукою досліджувачого.

**Рефлекторна дуга:** нерви - серединний, променевий, м'язово-шкірний; V-VIII шийні сегменти спинного мозку, які іннервують м'язи пронатори, плечепроменевий м'яз, згиначі пальців, двоголовий м'яз плеча.

**Результати:** Замалювати рефлекторні дуги досліджених рефлексів, підписати їх компоненти.



Рефлекс з сухожилка двоголового м'яза плеча



Рефлекс з сухожилка триголового м'яза плеча



Колінний рефлекс



Рефлекс з ахіллового сухожилка



Черевні рефлекси



Підошовний рефлекс

**Висновок:** З яких рецепторів і чому виникають сухожильні рефлекси?

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Практичне заняття №21**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Роль заднього мозку в регуляції функцій організму". (2 год.)****Питання до підготовки:**

1. Нейронна організація заднього мозку.
2. Сенсорна функція заднього мозку.
3. Провідникова функція заднього мозку.
4. Низхідні рухові провідні шляхи, їх роль у регуляції активності альфа- та гама-мотонейронів спинного мозку.
5. Вегетативна функція заднього мозку.
6. Роль заднього мозку в забезпеченні пози антигравітації.
7. Характеристика вестибулярних статичних і шийних тонічних рефлексів.

**Самостійна робота.**

1. На якому рівні ЦНС розміщені центри, які забезпечують можливість підтримки антигравітаційної пози тіла у ссавців? Яким явищем це можна підтвердити?

---

---

---

2. У хворого з порушенням мозкового кровотоку порушений акт ковтання. Який відділ мозку уражений?

---

---

---

3. Де знаходяться центри, що забезпечують рефлексі кліпання, кашлю, чхання та блювання.

---

---

---

4. На якому рівні ЦНС розміщені центри, які забезпечують дихання при зміні діяльності людини.

---

---

---

5. У хворого з порушенням мозкового кровотоку часто підвищується артеріальний тиск. Який відділ мозку це контролює?

---

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Практичне заняття №22**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Роль середнього мозку та базальних ядер в регуляції функцій організму. "**  
**(2 год.)**

**Питання до підготовки:**

1. Нейронна організація середнього мозку.
2. Сенсорна функція середнього мозку.
3. Вегетативна функція середнього мозку.
4. Рефлекторна функція середнього мозку.
5. Децеребраційна ригідність.
6. Характеристика статичних, статокінетичних і орієнтовних рефлексів.
7. Роль ретикулярної формації у здійсненні рухових функцій.
8. Вплив медіального і латерального ретикулоспінальних шляхів на мотонейрони спинного мозку.
9. Функціональна організація та зв'язки базальних ядер. Функції базальних ядер.
10. Нейромедіатори в системі базальних ядер, їх фізіологічна роль.
11. Цикли лушпини та хвостатого тіла.
12. Клінічні прояви при пошкодженні базальних ядер, їх фізіологічні механізми.

**Самостійна робота.**

1. У людини спостерігається гіпокінезія й тремор у спокої. Про ураження якого відділу ЦНС це свідчить? Які ще симптоми можна виявити у пацієнта, якщо це припущення правильне?

---

---

---

---

2. Де локалізований патологічний процес якщо у хворого за наявності зору й слуху відсутній поворот голови й очей у бік джерела звуку й світла?

---

---

---

---

3. Що таке ністагм? Де знаходиться нервовий центр цього рефлексу?

---

---

---

---

4. Де знаходиться протибольовий нервовий центр?

---

---

---

---

5. Недостатнє вироблення дофаміну веде до активного впливу базальних гангліїв на кору головного мозку. У чому це буде проявлятися?

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Тема: " Роль мозочка, таламуса та гіпоталамуса в регуляції функцій організму."  
(2 год.)**

**Питання до підготовки:**

1. Структурно-функціональна організація мозочка, його аферентні та еферентні зв'язки, їх фізіологічна роль.
2. Функції мозочка.
3. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини, їх фізіологічні механізми.
4. Функціональна характеристика ядер таламуса.
5. Функції гіпоталамуса.
6. Лімбічна система. Її зв'язки та функції.

**Самостійна робота:**

1. У людини спостерігається астенія, м'язова дистонія й порушення рівноваги. Який відділ ЦНС уражений? Які ще симптоми можна виявити у пацієнта, якщо це припущення правильне?

---

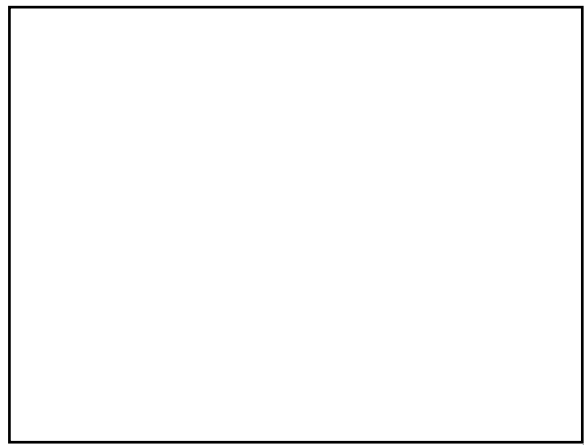
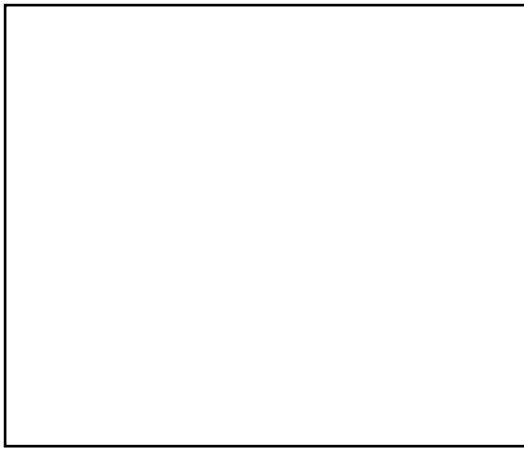
---

---

---

---

2. Замалуйте цикли шкаралупи і хвостатого ядра. В чому полягає їх значення?



2. Які порушення функцій гіпоталамуса можуть бути при алкоголізмі та наркоманії?

---

---

---

---

4. Дайте визначення отаким симптомам ураження мозочка у людини.

Дистонія \_\_\_\_\_

Дизеквілібрія \_\_\_\_\_

Атаксія \_\_\_\_\_

Дисметрія \_\_\_\_\_

---

5. Головокружіння (vertigo) – ілюзорне відчуття руху предметів або самого себе у просторі – схоже, як після каруселі. Що може бути причиною?

---



---



---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

## **Практичне заняття №24**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вивчення функціональної асиметрії кори великих півкуль." (2 год.)**

### ***Питання до підготовки:***

1. Особливості колінчатої будови кори великих півкуль.
2. Зони кори великих півкуль.
3. Функції кори великих півкуль.
4. Міжпівкульова асиметрія.
5. Явище амбидекстрії.
6. Дослідження функціональної асиметрії кори великих півкуль шляхом проведення морфологічних та функціональних проб.
7. Виявлення ведучої півкулі головного мозку.

### **Практична робота №1: "Вивчення функціональної асиметрії кори великих півкуль"**

**Матеріали та обладнання:** сантиметрова стрічка, лінійка, динамометр, «підзорна труба», монети різної цінності, фігури вирізані з картону.

### ***Порядок роботи:***

#### ***1. Оцінка ведучої руки.***

##### **Виявлення морфологічних асиметрій:**

- виміряти довжину кожної опущеної руки від акроміального відростка лопатки до кінця третьої фаланги. Ведучою вважається рука, що довша від іншої більш як на 0,2 см;
- виміряти висоту нігтьового ложа великих пальців (за допомогою лінійки). Ведучою вважається рука з більшою висотою нігтьового ложа.

##### **Виявлення функціональної асиметрії:**

- сплетення пальців кисті. Ведучою вважається рука, великий палець якої виявився зверху;
- схрещення рук (поза Наполеона). Ведучою вважається рука, кисть якої виявиться на передпліччі іншої руки зверху,
- аплодисменти. Ведуча рука здійснює ударні рухи (тест має велику інформаційну цінність);
- динамометрія. Ведучою рукою міряється сила м'язів у першу чергу. У ведучій руці сила більша. Показники сили руки при триразовому вимірюванні є більш стійкими для ведучої руки. Рука вважається ведучою, якщо сила її перевищує 2 кг.;
- проби на точність руху рук. Намалювати коло на папері. Правіші роблять рухи олівцем проти, лівші – за годинниковою стрілкою;
- тест на підняття лежачих на підлозі предметів. Предмети, як правило, піднімаються з підлоги ведучою рукою;

#### ***2. Оцінка ведучої ноги.***

- закидання ноги на ногу. Частіше зверху знаходиться ведуча нога;
- крок вперед, крок назад. Ці дії ведуча нога виконує першою;

- вимірювання довжини кроку. Виміряти довжину 5 – 10 кроків. Кроки ведучої ноги мають більшу довжину.

### **3. Оцінка ведучого ока.**

- тест “кліпання” оком. Пропонується кліпнути одним оком. Звичайно, закривається неведуче око;
- тест Розенбаха. Досліджуваний фіксує оком установлений у витягнутій руці олівець і по чергову закриває то одне, то друге око. Ведучим є те око, при закриванні якого олівець “зміщується” в його напрямку. Якщо олівець “зміщується” при закриванні обох очей, то ведучим є те, при закриванні якого олівець зміщується на більшу відстань;
- розглядання в підзорну трубу. Використовується, як правило, ведуче око;

### **4. Оцінка ведучого вуха.**

- тест “шепіт”. Експериментатор вимовляє слова пошепки. Досліджуваний повертає ведуче вухо в бік розмовляючого;
- тест “телефонна розмова”. Частіше з цією метою використовується ведуче вухо;
- тест “цокання годинника”. Обстежуваному пропонують оцінити гучність цокання годинника. Прикладається годинник у першу чергу до ведучого вуха.

### **5. Оцінка дотику.**

- тест на розпізнавання цифр, намальованих на тильній поверхні кисті (від 0 до 9 – тест Фостера). Швидше, досконаліше розпізнають цифри, намальовані на ведучій руці;
- тест на відгадування монет (1, 2, 5, 10 копійок). Час коротший і відповідь досконаліша у ведучій руці;
- тест на здібність до перенесення дотикової інформації в зорову сферу. Обстежуваному пропонується намалювати по пам'яті фігурки, якими користувався без зорового контролю правою і лівою руками (без попередньої інструкції). Відповідь досконаліша і час коротший для ведучої сторони.

**Результати:** За більшістю проб визначити ведучу руку, ведучу ногу, ведуче око, ведуче вухо, ведучу сторону.

#### **1. Оцінка ведучої руки:**

Довжина правої руки \_\_\_\_\_ ,  
 довжина лівої руки \_\_\_\_\_ .  
 Висота нігтьового ложа великого пальця правої руки \_\_\_\_\_ ,  
 висота нігтьового ложа великого пальця лівої руки \_\_\_\_\_ .  
 При сплетенні пальців рук зверху виявився великий палець \_\_\_\_\_ руки.  
 При схрещенні рук на передпліччі \_\_\_\_\_ руки виявилась кисть \_\_\_\_\_ руки.  
 Під час аплодисментів ударні рухи здійснює \_\_\_\_\_ рука.  
 Сила м'язів правої руки \_\_\_\_\_ ,  
 Сила м'язів лівої руки \_\_\_\_\_ .  
 Коло намальоване за (проти) годинникової стрілки.  
 Предмети піднімаються \_\_\_\_\_ рукою .  
 Ведучою рукою є \_\_\_\_\_ .

#### **2. Оцінка ведучої ноги.**

При закиданні ноги на ногу зверху знаходиться \_\_\_\_\_ нога,  
 Першою крок вперед виконує \_\_\_\_\_ нога,  
 Середня довжина правих кроків \_\_\_\_\_ ,  
 Середня довжина лівих кроків \_\_\_\_\_ .  
 Ведучою ногою є \_\_\_\_\_ .

#### **3. Оцінка ведучого ока.**

При кліпанні закрілося \_\_\_\_\_ око.  
 При закриванні правого ока олівець зміщується на \_\_\_\_\_ см,

При закриванні лівого ока олівець зміщується на \_\_\_\_\_ см.  
 При розгляданні предметів у підзорну трубу використовується \_\_\_\_\_ око.  
 Ведучим оком є \_\_\_\_\_

#### 4. Оцінка ведучого вуха.

В бік розмови повертається \_\_\_\_\_ вуха.  
 Для телефонних розмов використовується \_\_\_\_\_ вуха .  
 Цокання годинника оцінюється \_\_\_\_\_ вухом .  
 Ведучим вухом є \_\_\_\_\_.

#### 5. Оцінка дотику.

Швидше і досконаліше розпізнаються цифри, намальовані на \_\_\_\_\_ руці.  
 Точніше відгадуються монети \_\_\_\_\_ рукою .  
 Точніше зображуються фігури \_\_\_\_\_ рукою.

**Висновок:** Зробити висновок про наявність вираженої функціональної асиметрії (всі проби або праві, або ліві), відсутність функціональної асиметрії – амбідекстрії (рівність проб лівих і правих), про наявність функціональної асиметрії з елементами амбідекстрії (більша частина проб для однієї сторони, але не всі). Зробити загальний висновок про ведучу півкулю.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №25**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: "Нервова регуляція вегетативних функцій." (2 год.)**

#### ***Питання до підготовки:***

1. Структурно-функціональні особливості вегетативної нервової системи.
2. Симпатичний, парасимпатичний і метасимпатичний відділ.
3. Особливості рефлекторної дуги вегетативного рефлексу.
4. Вегетативні ганглії, їх функції. Прегангліонарні та постгангліонарні волокна.
5. Механізм передачі збудження у вегетативних гангліях. Медіатори та блокатори вегетативної нервової системи.
6. Вплив симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на роботу органів.
7. Класифікація вегетативних рефлексів.
8. Рефлекторна дуга вегетативного рефлексу.
9. Дослідження та використання вегетативних рефлексів у практичній медицині.
10. Центральне регулювання вісцеральних функцій.
11. Інтегративні центри регуляції вісцеральних функцій.

#### ***Самостійна робота.***

1. Замалюйте рефлекторну дугу вегетативного рефлексу, позначте її компоненти.

2. Які речовини називаються гангліоблокаторами? Наведіть приклади гангліоблокаторів, зазначивши їх ефекти.

---

---

---

---

---

3. Які речовини називаються парасимпатолітиками? Наведіть приклади парасимпатолітиків, зазначивши їх ефекти.

---

---

---

---

4. Які речовини називаються парасимпатоміметиками? Наведіть приклади парасимпатоміметиків, зазначивши їх ефекти.

---

---

---

5. Які речовини називаються симпатолітиками? Наведіть приклади симпатолітиків, зазначивши їх ефекти.

---

---

---

---

---

6. Які речовини називаються симпатоміметиками? Наведіть приклади симпатоміметиків, зазначивши їх ефекти.

---

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №26**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Дослідження вегетативного тону та вегетативної реактивності у людини."  
(2 год.)

#### **Питання до підготовки:**

1. Поняття про вегетативний тонус (ваготонія, симпатокотонія, ейтонія) та вегетативну реактивність у людини.
2. Визначення вегетативного тону у людини за допомогою розрахунку індексу Керд'ю та проведення дермографізму.
3. Оцінка вегетативної реактивності шляхом відтворення рефлексів Даніні-Ашнера та Чермака.
4. Вивчення забезпечення роботи внутрішніх органів за розрахунками коефіцієнту Хільдебранта та проведення проби Летунова.

**Практична робота №1: "Дослідження вегетативного тону та вегетативної реактивності у людини".**

**Матеріали та обладнання:** пластмасові палички, секундоміри, тонометри, фонендоскопи.

**Порядок роботи:**

**1. Визначення індексу Кердю.**

1. У піддослідного визначити частоту пульсу і величину артеріального тиску (АТ).

2. Розрахувати індекс Кердю за формулою:

Індекс Кердю розраховують за формулою:

$$\text{індекс Кердю} = \left( 1 - \frac{\text{АТ діастолічний}}{\text{частота пульсу}} \right) \cdot 100\%$$

**Оцінка індексу Кердю.**

ІК = 0 – стан вегетативної рівноваги (ейтонія).

ІК > 0 - переважає тонус СНС

ІК < 0 - переважає тонус ПСНС.

3. Оцінити отриману величину.

**2. Визначення дермографізму.**

1. Тупим кінцем палички провести штрихову лінію на шкірі передньої грудної стінки.

2. Оцінити отриману смужку за кольором.

**Оцінка прояву дермографізму**

Тривала біла смужка свідчить про переважання тону СНС, рожева смужка – про переважання тону ПСНС.

**3. Дослідження рефлексу Даніні-Ашнера.**

1. У піддослідного визначити частоту пульсу.

2. Протягом 30 сек. натискати на очні яблука з наростаючим зусиллям.

3. Визначити частоту пульсу після натискання.

4. Порівняти отримані величини.

**Оцінка проби Даніні-Ашнера.**

Зменшення ЧП на 6-12 ударів – нормальна вегетативна реактивність.

Зменшення ЧП більше, ніж на 12 ударів – підвищена вегетативна реактивність (вагусна реакція, збільшення тону ПСНС),

Зменшення ЧП менше, ніж на 6 ударів – знижена вегетативна реактивність. Відсутність змін або збільшення ЧСС - надлишкова вегетативна реактивність (спотворена реакція, збільшення тону СНС).

**4. Рефлекс Чермака (шийно-серцевий рефлекс або сино-каротидний рефлекс**

**Герінга-Чермака) -** зниження частоти серцевих скорочень (ЧСС) і артеріального тиску (АТ) при натисканні на сонну артерію.

1. У піддослідного визначити частоту пульсу та величину артеріального тиску.

2. Протягом 30 сек. натискати на сонну артерію.

3. Визначити частоту пульсу та величину артеріального тиску після натискання.

4. Порівняти отримані величини.

**Оцінка проби Чермака.**

Зменшення ЧСС на 6-12 ударів і зменшення АТ до 10 мм рт.ст – нормальна вегетативна реактивність.

Зменшення ЧСС більше ніж на 12 ударів без зменшення АТ – підвищена вегетативна реактивність за вагокардіальним типом (ВКТ).

Зменшення ЧСС менше, ніж на 6 ударів, зростання АТ – знижена вегетативна реактивність за церебральним типом (ЦТ). Відсутність змін ЧСС, зменшення АТ більше ніж на 10 мм рт.ст. –

надлишкова вегетативна реактивність за депресорним типом (ДТ).

**Результати:**

- 1) Індекс Кердю у пацієнта дорівнює\_\_\_\_\_, що свідчить про\_\_\_\_\_
- 2) Смужка\_\_\_\_\_кольору, що свідчить про\_\_\_\_\_.
- 3) Частота пульсу до натискання\_\_\_\_\_, після натискання\_\_\_\_\_ що свідчить про\_\_\_\_\_
- 4) Частота пульсу до натискання\_\_\_\_\_АТ , до натискання\_\_\_\_\_, Частота пульсу після натискання\_\_\_\_\_ -АТ після натискання\_\_\_\_\_ , що свідчить про \_\_\_\_\_
- 5) Замалюйте рефлекторну дугу рефлексу Даніні-Ашнера

**Висновок:** Зазначити який тип вегетативної нервової системи переважає у пацієнта, який рівень його вегетативної реактивності.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Практична робота №2 : "Дослідження забезпечення роботи внутрішніх органів у людини"**

**Матеріали та обладнання:** секундоміри, тонометри, фонендоскопи.

***Порядок роботи:***

***А) Визначення коефіцієнта Хільдебранта (КХ)***

1. У пацієнта визначити частоту пульсу і частоту дихання.
2. Пацієнт виконує 20 присідань за 30 сек.
3. Визначити частоту пульсу і частоту дихання.
4. Розрахувати коефіцієнт Хільдебранта до присідань і після присідань за формулою:

$$КХ = \text{частота пульса} / \text{частота дихання}$$

**Оцінка КХ**

КХ = 2,8-4,9 свідчить про адекватний вегетативний контроль.

Інші дані свідчать про порушення узгодження в діяльності вегетативної нервової системи.

***Б) Проведення проби С.П. Летунова***

Проба Летунова - аналіз змін частот пульса та величини артеріального тиску при фізичному навантаженні у фізично нетренованих людей.

1. У пацієнта визначити частоту пульсу та величину артеріального тиску в стані спокою.
2. Пацієнт виконує 20 присідань за 30 сек.
3. Визначити частоту пульсу та величину артеріального тиску після фізичного навантаження.

**Оцінка проби Летунова:**

Зростання ЧП не більше ніж на 30% і АТ на 20-40 мм рт.ст. свідчить про те що діяльність ВНС узгоджена з потребами організму. Поновлення показників повинно

відбутися через 3 хвилини.

Інші дані свідчать про неузгодженість у діяльності ВНС.

### Результати:

Частота пульсу до присідань \_\_\_\_\_, частота дихання до присідань \_\_\_\_\_,

коефіцієнт Хільдебранта до присідань \_\_\_\_\_

Частота пульсу після присідань \_\_\_\_\_, частота дихання після присідань \_\_\_\_\_

коефіцієнт Хільдебранта після присідань \_\_\_\_\_,

що свідчить про \_\_\_\_\_

Частота пульсу до присідань \_\_\_\_\_, АТ до присідань \_\_\_\_\_,

частота пульсу після присідань \_\_\_\_\_, АТ після присідань \_\_\_\_\_,

що свідчить про \_\_\_\_\_

Відновлення показників відбулося через \_\_\_\_\_.

**Висновок:** Зробити висновок про узгодженість у діяльності вегетативної нервової системи.

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### Практичне заняття №27

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Розрахункова робота та розв'язання ситуаційних завдань зі змістового модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму»" (2 год.)

#### Питання до підготовки:

1. Розрахунок частоти пресинаптичних імпульсів.
2. Розрахунок часу рефлексу за складністю рефлекторної дуги.
3. Розрахунок індексу Керд'ю та його оцінка.
4. Оцінка рефлексів Даніні-Ашнера і Чермака.
5. Розрахунок коефіцієнту Хільдебранта та його оцінка.
6. Оцінка проби Летунова.

#### Самостійна робота.

1. До мотонейрона одночасно надходять 8 збуджуючих пресинаптичних нервових імпульсів. Чи буде цей мотонейрон генерувати еферентні нервові імпульси, якщо амплітуда поодиноких ЗПСП дорівнює 2 мВ?

---

---

---

2. Амплітуда поодинокого ЗПСП в аксонному горбику нейрона дорівнює 1 mV, а поріг деполяризації мембрани аксонного горбика дорівнює 10 mV. Якою реакцією буде відповідати нейрон, якщо до його тіла одночасно надходять: а) 5 збуджуючих імпульсів; б) 20 збуджуючих імпульсів?

---

---

---

3. Якою повинна бути частота пресинаптичних нервових імпульсів, щоб на тілі нейрона відбулася послідовна сумація ЗПСП, якщо тривалість ЗПСП 20 мс?

---

---

---

4. Чому дорівнює час проведення збудження через центральний синапс? Чи відрізняється він від часу проведення збудження через нервово-м'язовий синапс? Поясніть чому.

5. Визначити індекс Кердю та оцінити отриману величину, якщо пацієнт має АТ 100/60, ЧП= 60.

6. Визначити коефіцієнт Хільдебранта та оцінити отриману величину, якщо пацієнт має АТ = 100/60, ЧП= 80, ЧД = 14.

7. Для проби Летунова використати дані для пацієнта та оцінити отриману величину, якщо пацієнт має у стані спокою АТ = 100/60, ЧП = 70, а після навантаження АТ = 120/70, ЧП= 90.

8. Для дослідження рефлексу Даніні-Ашнера використати дані для пацієнта та оцінити отриману величину, якщо пацієнт має у стані спокою АТ = 110/70, ЧП = 80, а після натискання на очні яблука АТ = 110/60, ЧП= 60.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №28**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Підсумкове заняття з модуля 2 «Нервова регуляція функцій організму»." (2 год.)

#### **Питання до підготовки:**

1. Основні риси нервової регуляції функцій.
2. Структура і функції нейрону. Функції нейроглії.
3. Рефлекс. Класифікація рефлексів.
4. Рефлекторна дуга. Особливості проведення збудження по рефлекторній дузі.
5. Функції окремих компонентів рефлекторної дуги.
6. Класифікація рецепторів. Загальні механізми функціонування рецепторів.
7. Поняття про нервовий центр. Властивості нервових центрів.
8. Принципи взаємодії між нервовими центрами.
9. Класифікація медіаторів, їх загальна характеристика.
10. Характеристика збуджуючого і гальмівного постсинаптичних потенціалів.
11. Синапси ЦНС, їх будова, механізми передачі інформації.
12. Особливості передачі збудження в центральних синапсах.
13. Центральне гальмування, його види і значення.
14. Характеристика і механізми розвитку пре- і постсинаптичного

гальмування.

15. Функції спинного мозку.
16. Механізми м'язової та суглобової рецепції (пропріорецепції).
17. Характеристика тонічних рефлексів (міотатичного та шийного тонічного), їх рефлекторні дуги.
18. Характеристика фазних рефлексів (сухожильних, шкірних, ритмічних, згинального, розгинального перехресного), їх рефлекторні дуги.
19. Нейронна організація та функції заднього мозку.
20. Нейронна організація та функції середнього мозку.
21. Роль ретикулярної формації у здійсненні рухових функцій.
22. Вплив медіального і латерального ретикулоспінальних шляхів на мотонейрони спинного мозку.
23. Функціональна організація та функції базальних ядер.
- Функції мозочка.
23. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини.
25. Функціональна характеристика ядер таламуса.
26. Функції гіпоталамуса.
27. Особливості колінчастої будови та функції кори великих півкуль.
28. Зони кори великих півкуль.
29. Електроенцефалографія.
30. Структурні особливості СНС і ПСНС.
31. Вплив СНС і ПСНС на внутрішні органи: серце, судини, ШКТ, бронхи, видільні органи, зіницю, слізні залози.
32. Вегетативні рефлекси.

### **МОДУЛЬ 3. ГУМОРАЛЬНА РЕГУЛЯЦІЯ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ**

#### **Практичне заняття №29**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Загальні закономірності гуморальної регуляції вегетативних функцій ".**  
(2 год.)

#### **Питання до підготовки:**

1. Основні риси гуморальної регуляції функцій.
2. Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика і класифікація.
3. Поняття про гормони. Властивості гормонів.
4. Класифікація гормонів.
5. Поняття про ендокринну функцію, її складові.
6. Регуляція діяльності ендокринних залоз.
7. Механізм секреції і форми транспорту гормонів.
8. Характеристика механізмів циторцепції. Значення вторинних посередників.
9. Метаболізм гормонів.

#### **Самостійна робота.**

1. Заповнити у таблиці «Основні гормони організму людини» стовпці №2, №3, №4, №5.

#### **Таблиця «Основні гормони організму людини»**

| Назва гормону                    | Місце утворення | Хімічна природа | Механізм циторцепції | Регуляція виділення | Біологічні ефекти | Примітка |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------|---------------------|-------------------|----------|
| 1                                | 2               | 3               | 4                    | 5                   | 6                 | 7        |
| <b>Вазопресин</b>                |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>Окситоцин</b>                 |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>ТТГ</b>                       |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>АКТГ</b>                      |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>ФСГ</b>                       |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>ЛГ</b>                        |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>Соматотропін</b>              |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>Пролактин</b>                 |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>Тироксин,<br/>Трийодтиро-</b> |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
|                                  |                 |                 |                      |                     |                   |          |
| <b>Кальцитонін</b>               |                 |                 |                      |                     |                   |          |



[illegible]

|                                     |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--|--|
|                                     |  |  |  |  |  |  |
| <b>Релаксин</b>                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
| <b>Хоріонічний<br/>гонадотропін</b> |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |
|                                     |  |  |  |  |  |  |

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття № 30**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Гіпоталамо-гіпофізарна система". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Гіпоталамус як центральний ендокринний орган.
2. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом.
3. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів.
5. Наслідки порушень функцій гіпоталамо-гіпофізарної системи.
6. Гормони нейрогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні ефекти.

#### **Самостійна робота.**

- 1.** Навести порівняльну характеристику особливостей нервової і гуморальної регуляції.

---

---

---

---

- 2.** Якими можуть бути наслідки порушень гіпоталамо-гіпофізарної системи?

---

---

---

---

- 3.** Назвіть основні ліберини, що утворюються в організмі людини. Які функції вони виконують?

---

---

---

---

- 4.** Назвіть основні статини, що утворюються в організмі людини. Які функції вони виконують?

---

---

---

---

### **Практичне заняття №31**

Дата: \_\_\_\_\_

**Питання до підготовки:**

1. Гормони аденогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії. Функціональні, метаболічні і структурні ефекти.
2. Роль соматотропного гормону у забезпеченні процесів росту і розвитку. Значення соматомединів. Наслідки гіпо- та гіперсекреції соматотропіну.
3. Гормони щитоподібної залози: хімічна природа, синтез і секреція, регуляція виділення, механізм дії. Функціональні та метаболічні ефекти. Наслідки гіпо- та гіперсекреції.
4. Роль інших гормонів, що впливають на процеси росту (інсулін, статеві гормони, кортизол).

1. Підготуйте коротке повідомлення на тему «Гормон росту – гормон молодості?».
2. Наведіть аргументи на користь цього виразу і факти про небезпечні побічні ефекти вживання гормону.

[illegible]

## Практичне заняття №32

Дата: \_\_\_\_\_

**Питання до підготовки:**

1. Статеві залози.
2. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи.

3. Чоловічі статеві гормони : хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні, метаболічні і структурні ефекти.
4. Жіночі статеві гормони : хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні, метаболічні і структурні ефекти.
5. Менструальний цикл. Вагітність. Гормони плаценти.
6. Гормони тимуса. Тиміко-лімфатичний статус.
7. Гормони епіфіза.

### ***Самостійна робота.***

1. В акушерсько-гінекологічній практиці для низки проб на виявлення вагітності використовують сечу жінки. Чим це обгрунтовано?

---

---

---

---

2. За медичними показаннями жінці почали вводити чоловічий статевий гормон тестостерон. Які зміни зовнішнього вигляду і поведінки жінки потрібно чекати?

---

---

---

---

- 3.Замалюйте графік рівня естрогену, прогестерону, ФСГ, ЛГ в різні фази менструального циклу.

4. Чому при прийомі анаболічних стероїдів для росту м'язової маси одним із побічних явищ є розвиток безпліддя та імпотенції?

---

---

---

---

5. Чому, на вашу думку, епіфіз називають диригентом ендокринної системи?

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Тема: " Роль гормонів у регуляції гомеостазу ". (2 год.)****Питання до підготовки:**

1. Гормони підшлункової залози: інсулін, глюкагон, соматостатин, їх вплив на метаболізм та концентрацію глюкози в крові.
2. Функціональна система, що забезпечує підтримку сталості концентрації глюкози в крові.
3. Гормони, що регулюють кальцієвий та фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін, 1,25 (ОН)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>.
4. Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропні, тиреоїдні гормони, естрогени, інсулін).
5. Гормони кори наднирників: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти.
6. Гормони мозкової речовини наднирників: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти.

**Самостійна робота.**

1. Заповнити у таблиці «Основні гормони організму людини» стовпці №6, №7.
2. Чому під час проведення курсу лікування синтетичним гормоном кіркового шару надниркових залоз – преднізолоном необхідний контроль за масою тіла хворого?

---

---

---

---

---

3. Найефективніше джерело вітаміну D - інсоляція. Чи можна поповнити запас вітаміну D у солярії?

---

---

---

---

4. Які причини і прояви рахіту?

---

---

---

---

5. Замалюйте схему функціонування ренін-ангіотензин-альдостеронової системи.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №34**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Роль гормонів у регуляції адаптації організму до дії стресових факторів".  
(2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Поняття про стрес і стресові фактори.
2. Види адаптації до дії стресових факторів.
3. Загальний адаптаційний синдром (Г. Сельє).
4. Будова та функції симпатно-адреналової системи.
5. Роль гормонів у забезпеченні неспецифічної адаптації організму до стресових факторів.

#### **Самостійна робота.**

1. Підготувати проект на тему: «Роль гормонів у регуляції функцій організму».
2. Для роботи обрати один гормон. Проект надіслати у вигляді презентації на МІХ.

### **Практичне заняття №35**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Розв'язування ситуаційних завдань зі змістового модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Визначення наслідків порушення механізмів регуляції ендокринних залоз.
2. Визначення ролі гормонів у регуляції фізичного, психічного, статевих розвитку.
3. Визначення ролі гормонів у регуляції показників гомеостазу.
4. Визначення ролі гормонів у регуляції адаптації організму до стресу.

#### **Самостійна робота:**

1. Які гормони здійснюють регуляцію фосфорно-кальцієвого обміну в організмі людини? Назвіть основні біологічні ефекти цих гормонів. Опишіть механізми гіперкальціємічної дії вітаміну D та паратирину.
2. Які гормони беруть участь у регуляції водно-сольового обміну в організмі людини? Назвіть основні біологічні ефекти цих гормонів.
3. Назвіть фактори, що стимулюють і гальмують утворення і секрецію альдостерона. Що таке ренін-ангіотензивна система? Які фактори сприяють її активації? Назвіть значення її компонентів.
4. Суттєве значення в регуляції видільної функції нирок має гуморальна регуляція. Які гормони впливають на утворення сечі? В чому полягає їх вплив?
5. Назвіть гормони мозкової речовини наднирників. Механізм їх дії та біологічні ефекти.
6. Як здійснюється регуляція та секреція жіночих статевих гормонів? Назвіть їх основні біологічні ефекти.

- 
- This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №36**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Підсумкове заняття з модуля 3 «Гуморальна регуляція функцій організму»". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Основні риси гуморальної регуляції функцій.
2. Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика і класифікація.
3. Поняття про гормони. Властивості гормонів. Класифікація гормонів.
4. Поняття про ендокринну функцію, її складові : регуляція діяльності ендокринних залоз, механізми секреції і форми транспорту гормонів, механізми циторецепції.
5. Поняття про гіпоталамо-гіпофізарну систему. Роль ліберинів і статинів.
6. Гормони нейрогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні ефекти.
7. Гормони аденогіпофіза: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні, метаболічні і структурні ефекти.
8. Гормони підшлункової залози: інсулін, глюкагон, соматостатин, їх вплив на метаболізм та концентрацію глюкози в крові.
9. Гормони, що регулюють кальцієвий та фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін,  $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ . Вплив інших гормонів на метаболізм кальцію (глюкокортикоїди, соматотропні, тиреоїдні гормони, естрогени, інсулін).
10. Гормони щитоподібної залози: хімічна природа, синтез і секреція, регуляція виділення, механізм дії. Функціональні та метаболічні ефекти. Наслідки гіпо- та гіперсекреції.
11. Гормони кори наднирників: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти.
12. Гормони мозкової речовини наднирників: хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні та метаболічні ефекти.
13. Поняття про стрес. Види адаптації до дії стресових факторів. Загальний адаптаційний синдром (Г. Сельє). Роль симпато-адреналової системи у адаптації.
14. Чоловічі статеві гормони : хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні, метаболічні і структурні ефекти.
15. Жіночі статеві гормони : хімічна природа, регуляція виділення, механізм дії, функціональні, метаболічні і структурні ефекти. Місячний цикл. Вагітність. Гормони плаценти.

## **МОДУЛЬ 4. ФІЗІОЛОГІЯ АНАЛІЗАТОРІВ І ВНД.**

### **Практичне заняття №37**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Сенсорні системи. Вивчення сомато-сенсорного аналізатору". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Поняття про сенсорні системи (аналізатори).
2. Загальні принципи будови і основні функції аналізаторів. Властивості та функціональна організація аналізаторів.

3. Поняття про абсолютний та диференціальний поріг відчуття. Закон Вебера-Фехнера.
4. Класифікація рецепторів, їх функції.
5. Функції провідникового і центрального відділів аналізаторів.
6. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей).
7. Фізіологічні основи болю. Ноцицепція, фізіологічна характеристика та класифікація ноцицепторів. Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації.
8. Антиноцицептивна система, її структурно-функціональна організація, опіатні та неопіатні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання.
9. Структурно-функціональна організація смакової сенсорної системи.
10. Види смаків, механізми їх сприйняття, фізіологічна роль.
11. Структурно-функціональна організація нюхової сенсорної системи. Класифікація запахів, теорії їх сприйняття.

### **Практична робота №1 : "Дослідження сомато-сенсорного аналізатора"**

**Матеріали та обладнання:** горох, естезіометр, лінійка, об'єкт дослідження – людина.

#### ***Порядок роботи :***

##### **1.Дослід Аристотеля.**

Вказівний і середній пальці руки схрестити і катати ними горошину по горизонтальній площині з закритими очима. У нормі створюється відчуття, що пальці катають 2 горошини.

##### **2.Дослід І.С. Іванова.**

Вказівний і середній пальці руки схрестити і повільно проводити по кінчику носа. У нормі створюється відчуття, що пальці доторкуються до двох кінчиків носа.

##### **Визначення просторового порога тактильної чутливості шкіри людини.**

Досліджуваній сидить на стільці, йому пропонують закрити очі. Естезіометром (циркуль Вебера) з максимально зведеними ніжками торкаються до різних ділянок шкіри (кінчики пальців рук, долоні, кінчик носа, лоб, передпліччя, плече, спина). При цьому слідкують, щоб обидві ніжки естезіометра торкалися до шкіри одночасно і з однаковим тисненням.

Продовжують торкатися до різних ділянок шкіри у встановленій послідовності, поступово збільшуючи відстань між ніжками циркуля, додаючи щоразу по 1 мм. При кожному дотику досліджуваній має відповісти, один чи два дотики він відчуває. Фіксують, при якій відстані між ніжками циркуля і на якій ділянці шкіри він вперше відчув подвійний дотик.

##### **Результати :**

1. При катанні горошини схрещеними пальцями відчували \_\_\_\_\_ тому, що

2. При торканні кінчика носа схрещеними пальцями відчували \_\_\_\_\_ тому, що

3. Просторовий поріг тактильної чутливості шкіри :

| Ділянка шкіри       | Відстань (мм) |
|---------------------|---------------|
| Кінчики пальців рук |               |
| Долоні              |               |
| Кінчик носа         |               |
| Лоб                 |               |
| Передпліччя         |               |
| Плече               |               |
| Спина               |               |

**Висновки :** Зазначити, у якій ділянці тіла щільність розташування тактильних рецепторів найбільша? Яка ділянка тіла пацієнта є найбільш чутливою?

---

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

***Самостійна робота:***

1. Якою здаватиметься досліджуваному вода, температура якої  $20^{\circ}\text{C}$ , при опусканні в неї обох рук, якщо до цього він тримав одну руку у воді температурою  $40^{\circ}\text{C}$ , а іншу - температурою  $10^{\circ}\text{C}$ ? Чим пояснити відчуття, що при цьому виникає?

---

---

---

---

2. Замалюйте схему основних провідних шляхів сомато-сенсорної системи, вкажіть на ній види рецепторів, від яких вони передають нервові сигнали.

3. Поясніть, чому найрізноманітніші подразники і до того ж різної модальності викликають у рецепторних клітинах одноманітну відповідь – виникнення рецепторного потенціалу.

---

---

---

---

4. Поясніть, чому людина не відчуває каблучку, яку постійно носить на пальці, але виразно відчуває, коли на цей палець сіла муха.

---

---

---

---

---

5. Людина тривалий час знаходиться в умовах поступового і повільного зниження температури довкілля. Вона не відчувала холоду, але сталося обмороження кінцівок. Поясніть фізіологічні механізми відсутності холоду за наявності обмороження.

---

---

---

---

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №38**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Зоровий аналізатор". (2 год.)**

#### ***Питання до підготовки:***

1. Структурно-функціональна організація зорового аналізатора. .
2. Оптична система ока.
3. Механізм рефракції і акомодатції .
4. Аномалії рефракції ока.
5. Зіничний рефлекс, його фізіологічне значення.
6. Фотохімічні та електричні явища в сітківці ока.
7. Світлова та контрастна чутливість органів зору.
8. Поняття про адаптацію зору.
9. Сучасні уявлення про механізми сприйняття кольору.
10. Основні форми порушення сприйняття кольору.

#### ***Самостійна робота.***

1. Поясніть, чому розглядаючи предмет, людина наближає його до очей?

---

---

---

---

---

2. Поясніть, чому під водою краще видно у масці, ніж без неї.

---

---

---

---

---

3. Уночі предмети видно краще, якщо не дивитися прямо на них. Поясніть це явище.

---

---

---

---

---

4. У далекозорі людини відсутні окуляри, а їй необхідно прочитати всього кілька слів. Поясніть, як це зробити, не використовуючи жодних пристосувань.

---



---



---



---



---

5. Замалюйте схему зорового аналізатора, позначте його складові частини.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №39**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Слуховий та вестибулярний аналізатор". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Загальна характеристика слухового аналізатора.
2. Функції зовнішнього та середнього вуха.
3. Структурно-функціональна організація внутрішнього вуха.
4. Механізми сприйняття звуків.
5. Аналіз частоти і сили звуків.
6. Характеристика звукових відчуттів.
7. Структурно-функціональна організація вестибулярного аналізатора.
8. Вестибулярні реакції.

#### **Самостійна робота:**

1. У людини пошкоджені напівкруглі канали внутрішнього вуха. Чи може вона дати звіт про положення голови у просторі?

---



---



---



---



---

2. Поясніть механізми «закладання» вух у літаку і запропонуйте спосіб корекції цього стану.

3. Порушення функцій яких рецепторних зон сприяє втраті статичних рефлексів, у реалізації яких бере участь вестибулярна система? Дайте характеристику цим рецепторам.

4. Замалюйте схему слухового аналізатора, позначте його складові частини.

5. Замалюйте схему вестибулярного аналізатора, позначте його складові частини.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Практичне заняття №40**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вивчення властивостей зорового, слухового та вестибулярного аналізаторів".**  
(2 год.)

**Питання до підготовки:**

1. Поняття про гостроту зору.
2. Методи визначення гостроти зору у людини, оцінка отриманих показників.
3. Визначення поля зору.
4. Дослідження зіничного рефлексу.
5. Визначення гостроти слуху.
6. Поняття про повітряну та кісткову провідність звуків.

7. Визначення провідності.
8. Дослідження вестибулярного аналізатора.

### **Практична робота №1 : "Визначення гостроти зору"**

Гострота зору – це здатність бачити дві точки окремо при їх максимальному зближенні. Розмір зображення на сітківці залежить від кута зору - кут, що утворюється між світловими променями, які надходять до ока від двох світлових точок. Мінімальний кут зору, під яким людина ще розрізняє дві світлові точки, дорівнює 1о.

Гостроту зору визначають у відносних одиницях(норма – 1,0) Визначення проводять за допомогою спеціальних таблиць (таблиць Сівцева-Головіна). Таблиці містять 12 рядків літер та знаків у вигляді кілець. На лівому боці таблиці біля кожного рядка вказано відстань, з якої літери розпізнають при нормальному зорі. На правому боці вказано гостроту зору пацієнту, який розпізнає літери та знаки цього рядка з відстані 5 м.

**Матеріали та обладнання:** таблиці Сівцева-Головіна, об'єкт дослідження – людина.

#### **Порядок роботи :**

1. Закріпити на стіні таблицю Сівцева так, щоб нижній її рядок був на рівні очей пацієнта.
2. Пацієнт сідає на стілець на відстані 5 м від таблиці.
3. Закрити одне око щитком.
4. Експериментатор показує йому літери і пропонує їх назвати. Дослідження починають з верхнього рядка, поступово переходячи до нижніх.
5. Знаходять той рядок, у якому пацієнт не може правильно назвати всі літери. Останній рядок, у якому пацієнт правильно назвав всі літери є показником гостроти зору. На правому боці таблиці вказано гостроту зору пацієнта, який розпізнає літери та знаки на відстані 5 м.
6. Якщо дослідження проводять на відстані, більшій або меншій ніж 5 м, то розрахунок гостроти зору проводять за формулою Снеллена :  $v = d / D$ , де  $v$ - гострота зору,  $d$  – відстань, з якої пацієнт бачить даний рядок,  $D$  – відстань з якої він мусить бачити даний рядок за нормальної гостроти зору (1,0) – вказана на лівому боці таблиці.
7. Аналогічно досліджують друге око.

#### **Результати :**

Гострота зору : праве око - \_\_\_\_\_, ліве око - \_\_\_\_\_.

**Висновки :** Зазначити чи відповідають визначені показники нормі.

### **Практична робота №2: "Визначення поля зору"**

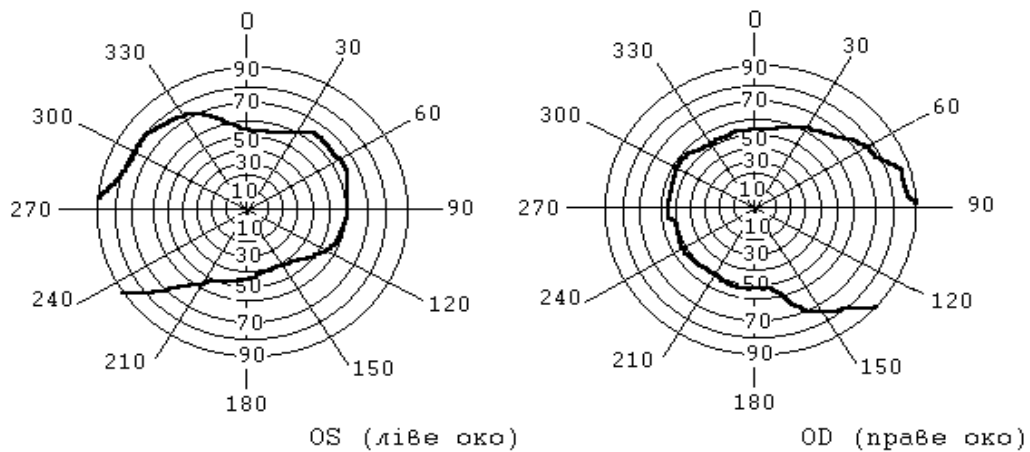
Частина простору, що одночасно охоплюється при фіксованому стані очного яблука, називається полем зору. Величина поля зору обмежується носом, надбрівними дугами, щоками. У нормі поле зору дорослої людини дорівнює: вгору – 48-50о, вниз – 65-70о, назовні – 90о, всередину – 50-60о. Визначають поле зору за допомогою периметра чи під контролем поля зору експериментатора. Межі поля зору вимірюють величиною кута, що утворюється зоровою віссю ока і лінією, проведеною від останньої баченої точки на периферії через вузлову точку ока до сітківки.

**Матеріали та обладнання:** дошка, крейда, маркер, об'єкт дослідження – людина.

#### **Порядок роботи :**

1. Пацієнт повинен стати на відстані 1 м від дошки.
2. В центрі дошки на рівні очей пацієнта потрібно намалювати коло діаметром 1 - 2 см і провести через нього 4 лінії через кожні 45о.
3. Пацієнт закриває одне око, а друге фіксує на маркері, який розташований у колі.
4. Експериментатор переміщує маркер по кожній з ліній від центра до периферії і робить позначку на тому місці лінії, де пацієнт перестає бачити маркер.
5. Позначені точки з'єднують прямими лініями.

**Результати :** Замалюйте червоним (або іншим) кольором схематично отримане поле зору для кожного ока досліджуваного пацієнта.



**Висновки :** Оцініть отримані поля зору, якщо поле зору у людини в ідеалі:

- вгору –  $55^\circ$
- вниз –  $60^\circ$
- назовні (коже око) – по  $90^\circ$ . Тобто, сумарний показник бокового зору –  $180^\circ$

### **Практична робота №3: "Дослідження зіничного рефлексу"**

**Матеріали та обладнання:** об'єкт дослідження – людина

#### **Порядок роботи :**

1. Пацієнт сідає на стілець так, щоб очі освітлювалися помірним світлом, і фіксує поглядом віддалену і розміщену високо точку так, щоб погляд був спрямований догори.
2. Очі затулити долонями на 20с.
3. Швидко відвести долонію і спостерігати за зміною ширини зіниць.
4. Закрити долонею одне око і спостерігати, чи змінилася ширина зіниці другого ока.

**Результати :** 1) Опишіть результати спостережень.

- 2) Замалюйте рефлекторну дугу зіничного рефлексу.

**Висновки:** Поясніть отримані результати.

### **Практична робота №4 : "Визначення гостроти слуху"**

**Матеріали та обладнання:** об'єкт дослідження – людина

#### **Порядок роботи :**

1. Пацієнт сідає на відстані 6 м від експериментатора, закриває долонею одне вухо.
2. Експериментатор називає пошепки слова з твердими приголосними (або цифри).
3. Пацієнт повторює почуті слова.

4. Якщо пацієнт не чує слів, то зменшують відстань до експериментатора на 1 м і ближче.
5. Дослід повторюють для другого вуха.

**Результати :**

Гострота слуху для правого вуха \_\_\_\_\_

гострота слуху для лівого вуха \_\_\_\_\_

**Висновки:** Оцінити отримані результати.

**Практична робота №5: "Дослідження повітряної та кісткової провідності звуків"**

Повітряне проведення звуків є нормальним фізіологічним процесом, а кісткове проведення (через кістки черепа) – це супутний процес і для отримання звукової інформації має другорядне значення. У нормі співвідношення між тривалістю повітряної і кісткової провідності 2 : 1. При ушкодженні звукопровідного апарату звук камертону краще чути через кістку. Це дослідження має важливе діагностичне значення.

**Матеріали та обладнання:** камертони, секундоміри, ватні тампони, об'єкт дослідження – людина.

**Порядок роботи :**

1. Пацієнта посадити на стілець.
2. Прикласти ніжкою камертон, що звучить, до сосковидного відростку.
3. Зафіксувати час протягом якого пацієнт чує звучання камертону. Це тривалість кісткової провідності звуків.
4. Як тільки звук зникне, камертон перенести до вуха і розмістити на відстані 0,5 см від зовнішнього слухового проходу.
5. Зафіксувати час протягом якого пацієнт чує звучання камертону. Це тривалість повітряної провідності звуків.
6. Щоб уникнути адаптації слухового аналізатора, під час дослідження камертон то віддаляють від вуха (до 50 см), то знову наближають до нього. Камертон необхідно тримати за ніжку, не торкаючись його бранш, щоб не гасити амплітуду його коливань.
7. Поставити ніжкою камертон, що звучить, на середину тім'ячка.
8. Зафіксувати наявність звуку в обох вухах.
9. Закрити зовнішній слуховий прохід правого вуха ватним тампоном.
10. Відмітити посилення звуку в закритому вусі.

**Результати :**

Тривалість кісткової провідності \_\_\_\_\_

тривалість повітряної провідності \_\_\_\_\_ .

Співвідношення між тривалістю кісткової і повітряної провідності \_\_\_\_\_

**Висновки:** Який вид проведення звуку більш ефективний? Який вид проведення звуку переважає у пацієнта? Чому посилюється кісткова провідність у закритому вусі?

**Практична робота №6 : "Дослідження вестибулярного аналізатора"**

**Матеріали та обладнання:** об'єкт дослідження – людина.

**Порядок роботи :**

1. Пацієнта з заплученими очима поставити на фоні вертикальної лінії (край шафи, одвірок) із зімкнутими п'ятками і носками та витягнутими вперед руками. Відмітити, у який бік і на скільки см має місце відхилення від вертикальної лінії.
2. На підлозі намалювати 3 кола діаметром 25, 50 і 100 см. Кола поділити на 8 секторів по 45° кожний. Пацієнт з заплученими очима стає у центр кола спиною до світла. Після цього пацієнт особисто рахуючи робить 50 кроків на місці, високо піднімаючи ноги. Коли він зупиниться, оцінюють ступень його повороту навколо власної осі. У нормі поворот не перевищує 45°. Лінійне зміщення вперед при цьому допустиме до позначки 100 см.

**Результати :**

1. Відхилення від вертикальної лінії становить \_\_\_\_\_ см.
2. Відхилення вперед (назад) становить \_\_\_\_\_ см, по осі \_\_\_\_\_ °.

**Висновки :** Оцінити стан вестибулярного аналізатору.

---



---



---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

***Самостійна робота.***

1. Для проведення оперативного втручання людина знаходиться під загальним наркозом. Як можна достовірно визначити, чи відчуває вона біль, не запитуючи її про це?

---



---



---

2. Азбука Брайля для сліпих є сукупністю різних опуклих крапок. Обмацуючи їх кінчиками пальців, сліпа людина «читає» букви. У зрячих людей здатність до такого «читання» виражена значно гірше. Поясніть конкретну причину цих відмінностей.

---



---



---

3. Поясніть, де легко визначити напрям джерела звуку – у повітрі чи у воді. Поясніть чому.

---



---



---

4. Людина дивиться на групу людей і водночас фотографує її. Відображення цієї групи виникає і в моху і на фотоплівці. У якому випадку відбувається обробка інформації та у чому це виражається?

---



---



---

5. Під час розгляду зірок нічного неба людина може побачити зірки, що відносно слабо світяться, використовуючи периферійний зір. Поясніть механізм цього явища.

---



---



---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №41**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Фізіологічні основи поведінки". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Порівняльна характеристика умовних і безумовних рефлексів.
2. Загальна характеристика вроджених (безумовно-рефлекторних) форм поведінки. Інстинкти, їх значення.
3. Набуті (умовно-рефлекторні) форм поведінки, їх значення.
4. Закономірності утворення та зберігання умовних рефлексів.
5. Гальмування умовних рефлексів, види гальмування, їх фізіологічне значення.
6. Пам'ять. Види та механізми пам'яті.
7. Сон. Його фази. Механізми розвитку сну. Значення сну для організму.
8. Потреби і мотивації, їх фізіологічні механізми, роль у формуванні поведінки.
9. Функціональна система поведінки.
10. Структура цілісного поведінкового акту поведінки (за П.К.Анохіним).
11. Механізм формування і біологічне значення емоцій. Теорії емоцій.

#### **Самостійна робота.**

1. Поясніть, чи можна у людини сформувати умовний рефлекс, не вдаючись до багаторазового поєднання штучного умовного сигналу і безумовного подразника.

---

---

---

---

2. Студент відвідав усі лекції, успішно склав заліки і на іспиті отримав відмінну оцінку. Поясніть:

- 1) Який стан виникає у студента після складання іспиту?
- 2) Який системний механізм виникнення даного стану?

---

---

---

---

3. Після наркозу людина не пам'ятає інформації, яка їй була запропонована до наркозу. Поясніть, на користь якої теорії короточасної пам'яті свідчить цей факт.

---

---

---

---

4. Студента вранці розбудив будильник, і він розповів, що бачив сон. Поясніть:

- 1) У яку стадію сну прокинувся студент?
- 2) Що характерно для цієї стадії сну?
- 3) Як цю стадію сну можна виявити у сплячої людини?

---

---

---

---

5. Навчаючись письму, дитина «допомагає» собі головою і язиком. Поясніть, який механізм цього явища.

---

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №42**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вища нервова діяльність людини". (2 год.)**

#### **Питання до підготовки:**

1. Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження.
2. Мислення. Роль мозкових структур у процесі мислення.
3. Свідомість. Фізіологічні основи свідомості.
4. Поняття про сигнальні системи. Порівняльна характеристика I та II сигнальних систем.
5. Формування II сигнальної системи в онтогенезі.
6. Функції мови. Центри мови.
7. Типи вищої нервової діяльності людей залежно від рівня функціонування сигнальних систем.
8. Основні положення вчення І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності людей і тварин.

#### **Самостійна робота:**

1. Які властивості нервової системи І. П. Павлов поклав в основу виділення типів нервової системи? Які це типи?

---

---

---

---

---

2. Вольові якості – важлива складова частина характеру. Які риси характеру вольової людини?

---

---

---

---

---

3. У літературі описані такі випадки. У сім'ї хтось захворів і виявилося, що хвороба дуже небезпечна. Від хворого це доводиться приховувати. Через деякий час у когось із родичів, вимушених так поводитись, виникає нервовий розлад. Поясніть до якого типу ВНД, швидше за все, належать такі люди.

---

---

---

---

---

4. Поясніть, за яких умов виникає зрив ВНД.

---

---

---

---

---

5. У тропічному лісі наукова експедиція відібрала у племені мавп дитину, яка втратила здатність говорити. Усі спроби відновити мову дитини не увінчалися успіхом. Поясніть, чому це так.

---

---

---

---

---

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **Практичне заняття №43**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема: " Вивчення пізнавальних процесів та типів вищої нервової діяльності людини".**  
(2 год.)

#### **Питання до підготовки:**

1. Види та механізми пам'яті.
2. Оцінка ємності різних видів короткочасної пам'яті (зорової, слухової, логічної). 3. Поняття про увагу, її види та порушення.
4. Методи вивчення уваги.
5. Проведення та оцінка коректурної проби.
6. Типологічні властивості нервової системи людини (сила, швидкість, врівноваженість).
7. Оцінка рухливості нервових процесів.
8. Поняття про темперамент, його види.
9. Методи дослідження темпераменту у людини.
10. Визначення типу темпераменту за допомогою опитувальника Айзенка.

#### **Практична робота №1 : "Оцінка ємності короткочасної пам'яті "**

**Матеріали та обладнання:** кольорові картки, об'єкт дослідження – людина.

#### **Порядок роботи :**

##### **1. Оцінка ємності зорової пам'яті.**

Протягом 30с досліджуваній розглядає 15 карток із кольоровими малюнками. Після цього він називає малюнки, які запам'ятав у довільній послідовності. Кількість названих карток складає ємність зорової пам'яті.

##### **2. Оцінка ємності слухової пам'яті.**

Протягом 30с досліджуваному читають голосно 15 слів. Він називає слова, які запам'ятав у довільній послідовності. Кількість названих карток складає ємність слухової пам'яті.

##### **3. Оцінка ємності логічної пам'яті.**

Протягом 30с досліджуваному читають набір із 15 слів, які пов'язані між собою змістом і формують уявлення про певні події чи явища. Він називає слова, які запам'ятав. Кількість названих слів складає ємність логічної пам'яті.

#### **Результати :**

1. Ємність зорової пам'яті становить \_\_\_\_\_
2. Ємність слухової пам'яті становить \_\_\_\_\_

#### **3. Список слів для оцінки логічної пам'яті:**

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |

Ємність логічної пам'яті становить \_\_\_\_\_

**Висновки :** Зазначити, який вид короткочасної пам'яті переважає у пацієнта.

#### **Практична робота №2: "Оцінка рухливості нервових процесів"**

**Матеріали та обладнання:** картки, об'єкт дослідження – людина.

**Порядок роботи :**

**1. Дослідження швидкості зорової моторної реакції.**

Досліджуваному пропонують картку з набором цифр до 35, які розміщені у випадковій комбінації. Потрібно якнайшвидше знайти, назвати і показати на картці всі цифри у зростаючому порядку, а потім у зворотному порядку. У першому випадку в нормі витрачається 40-60с, в другому – 60-75с.

**Висновки :** Оцініть рухливість нервових процесів у пацієнта.

**Практична робота №2: "Дослідження темпераменту "**

**Порядок роботи :**

1. Поділити аркуш паперу на 4 частини і кожен позначити відповідно до назви темпераменту.
2. Експериментатор зачитує типові для кожного типу темпераменту риси, а пацієнт у відповідній колонці ставить знак «+», якщо йому властива ця риса.
3. Підраховують загальну кількість «+» і кількість «+» у кожній колонці.

Частку кожного типу темпераменту розраховують за формулою :

$T = (a : A) \times 100\%$ , де  $T$  - % вираженості даного темпераменту,  $a$  – кількість «+» у колонці цього темпераменту,  $A$  – загальна кількість «+».

Якщо % якого типу темпераменту становить 40% і більше – цей тип домінує, 30 – 35% яскраво виражений, 20 – 25% - достатньо виражений, менше 20% слабо виражений, менше 10% - не виражений.

**Результати:**

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |  |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| х |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| ф |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| с |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| м |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

**Висновки:** Зазначити який тип темпераменту домінує у пацієнта.

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**Самостійна робота.**

Розгадати кросворд, заповнити відповідні графи.

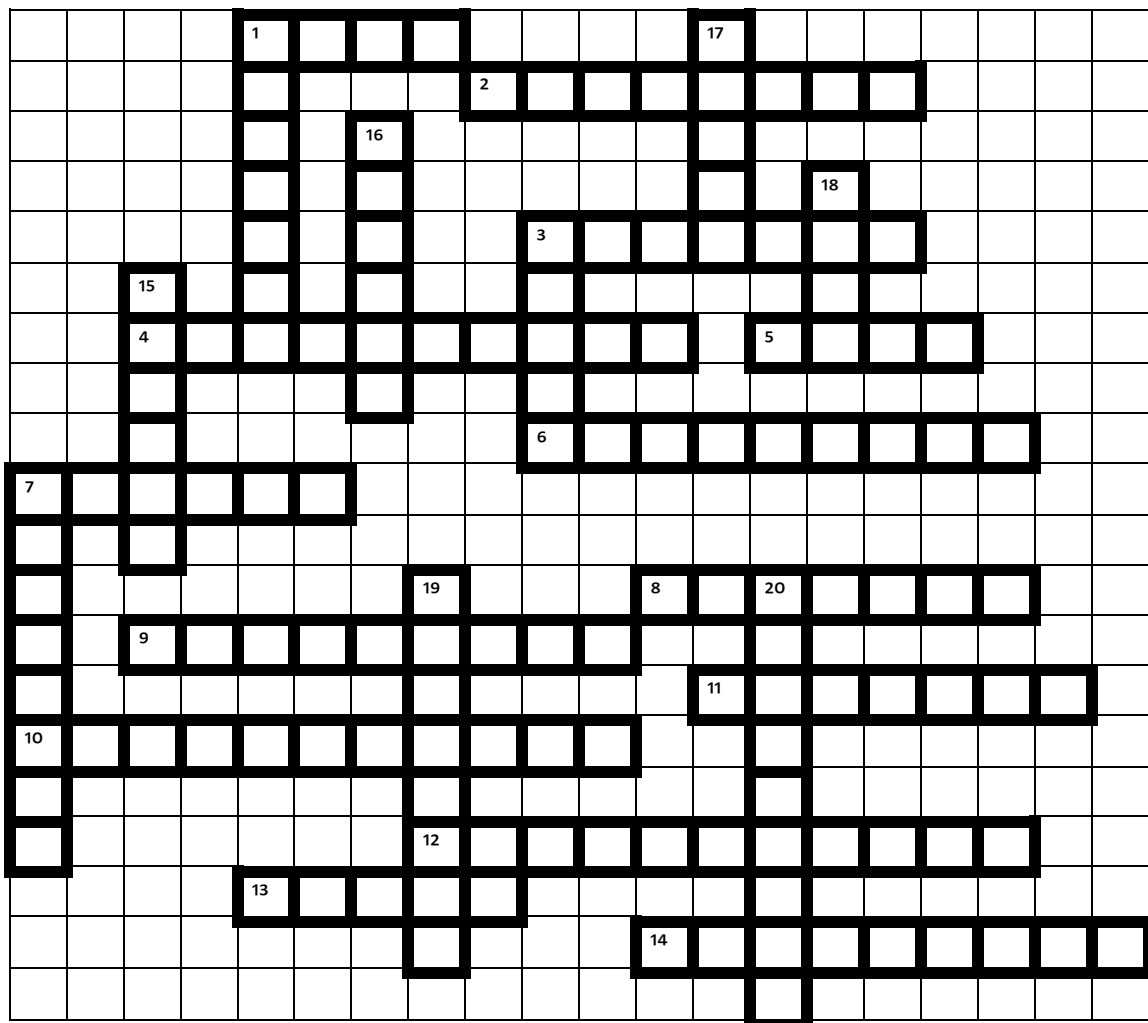
**По горизонталі:**

1. Частина мозку, на рівні котрої замикаються умовні рефлекси.
2. Одна із форм безумовно-рефлекторної діяльності, яка має ланцюговий характер.
3. Країна, в якій вперше застосували тест на визначення інтелекту IQ.
4. Автор «Трактату про душу».
5. Корней Гейманс — фізіолог, лауреат Нобелівської премії з фізіології та медицини. В якому місті він народився?
6. Переважаюче вогнище збудження в ЦНС.

7. Вроджена форма відображення дійсності з її суб'єктивною оцінкою.
8. Реакція – відповідь на дію подразника при участі ЦНС.
9. Поведінкова реакція, що направлена на пошук спеціальних подразників для задоволення внутрішніх потреб.
10. Відділ мозку в якому знаходиться центр біологічних мотивацій.
11. Центр, який відповідає за розуміння мови.
12. Тип вищої нервової діяльності.
13. «Тисячі і тисячі разів я повертав здоров'я своїм хворим за допомогою фізичних вправ». Чий це слова?
14. Функціональна спеціалізація півкуль головного мозку.

**По вертикалі:**

1. Село, в якому І.П.Павлов проводив дослідження по вивченню умовних рефлексів.
3. Основник психоаналізу.
7. Наука про поведінку.
15. Основник науки про ВНД.
16. Вища психічна функція, яка закладається в накопиченні, зберіганні, збереженні та відтворенні знань та навичок.
17. Один із авторів першого тексту по оцінці інтелекту IQ.
18. Один із авторів першого тексту по оцінці інтелекту IQ.
19. Структура стійких, порівняно постійних психічних властивостей, що визначають особливості відносин і поведінки особистості.
20. Сильний, врівноважений стійкий тип темпераменту.



**Практичне заняття №44**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Індивідуальна робота студентів з модуля 4 "Фізіологія аналізаторів і ВНД"".  
(2 год.)

**Список тем проектів.**

Підготувати проект на одну із вибраних тем.  
Проект надіслати у вигляді презентації на МІХ.

1. Вплив соціальних факторів на формування вищих психічних функцій.
2. Аналітико-синтетична діяльність кори великих півкуль.
3. Циркадні ритми людини.
4. Роль лімбічної системи у формуванні емоцій.
5. Нейрохімічні основи пам'яті.
6. Організація первинної і вторинної пам'яті.
7. Біологічні мотивації та інтелект.
8. Механізм розвитку сну.
9. Функціональні та структурні передумови формування свідомості.
10. Роль префронтальної кори в розробці стратегії поведінки.
11. Принципи управління поведінковими реакціями у людини.
12. Основи формування автоматичних рухів у поведінці людини.
13. Природа нервових процесів, що лежать в основі мислення.
14. Принципи кодування і передачі сенсорної інформації.
15. Нейронні механізми роботи кори великих півкуль.
16. Сприйняття інформації та емоцій.
17. Просторова організація процесів головного мозку.
18. Основи формування абстрактного мислення.
19. Нейрофізіологічні аспекти системних механізмів поведінки.
20. Роль біологічних мотивацій у формуванні емоцій.
21. Інформаційні процеси головного мозку.
22. Механізми оцінки сигналів з навколишнього середовища в корі великих півкуль.
23. Основи адаптації людини до нових умов навколишнього середовища.
24. Принципи цілісності в діяльності головного мозку.
25. Механізми формування харчової поведінки людини.
26. Роль інстинктів у життєдіяльності людини.

**Практичне заняття №45**

Дата: \_\_\_\_\_

**Тема:** " Підсумкове заняття з модуля 4 «Фізіологія аналізаторів і ВНД»." (2 год.)

**Питання до підготовки:**

1. Поняття про сенсорні системи (аналізatori).
2. Загальні принципи будови і основні функції аналізаторів.
3. Властивості та функціональна організація аналізаторів.
4. Поняття про абсолютний та диференціальний поріг відчуття. Закон Вебера-Фехнера.
5. Класифікація рецепторів, їх функції.
6. Функції провідникового і центрального відділів аналізаторів.

7. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей).
8. Фізіологічні основи болю. Ноцицептивна або больова система, її структурно-функціональна організація, провідні шляхи та рівні обробки інформації. Фізіологічне значення болю.
9. Антиноцицептивна система, її структурно-функціональна організація, опіятні та неопіятні механізми, фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання.
10. Структурно-функціональна організація смакової сенсорної системи.
11. Види смаків, механізми їх сприйняття, фізіологічна роль.
12. Структурно-функціональна організація нюхової сенсорної системи.
13. Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження.
14. Мислення.
15. Свідомість.
16. Поняття про сигнальні системи.
17. Фізіологічні основи поведінки.
18. Вроджені та набуті форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму.
19. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П. Павлов).
20. Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Теорії емоцій.
21. Види та механізми пам'яті.
22. Поняття про темперамент. Типи темпераменту у людини.