

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА НОРМАЛЬНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ

# ПРАКТИКУМ З КУРСУ ФІЗІОЛОГІЇ

## Модуль 1

*для студентів 2 курсу I медичного факультету  
спеціальності «Лікувальна справа»,  
які попередньо здобули освітньо-кваліфікаційний рівень  
молодшого спеціаліста (МК)*

Запоріжжя  
2017

*Затверджено на засіданні Центральної методичної Ради ЗДМУ  
та рекомендовано для використання у освітньому процесі  
(протокол № 2 від 30 листопада 2017 р.)*

**Автори:**

*О. Г. Куц, О. В. Морозова, Г. І. Бессараб, В. М. Омелянчик, Н. В. Степанова, І. Є. Сухомлінова, М. А. Тихоновська, Н. П. Жернова, Д. А. Путілін, Т. М. Прозорова, Т. А. Шведова, І. Ю. Бурега, А.В. Крашевський, Г. В. Піртя*

**Рецензенти:**

*О. В. Ганчева* - д.мед.н., професор, завідувач кафедри патологічної фізіології ЗДМУ.

*О. М. Камішиний* - д.мед.н., професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології ЗДМУ.

**Практикум з курсу фізіології. Модуль 1** : для студентів 2 курсу І П69 медичного факультету спеціальності «Лікувальна справа», які попередньо здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста (МК) / О. Г. Куц, О. В. Морозова, Г. І. Бессараб, [та ін.]. – Запоріжжя : [ЗДМУ], 2017. – 107 с.

Практикум складено відповідно до типової програми з фізіології для вищих медичних навчальних закладів України III та IV рівнів акредитації для спеціальності «Лікувальна справа» 7.12010001, напряму підготовки 222 «Медицина» затвердженої МОЗ України в 2015 р., яка складена у відповідності з наступними нормативними документами: навчальним планом, розробленим на принципах Європейської кредитно-модульної системи (ECTS) і затвердженим наказом МОЗ України від 19.10.2009 №749 та змінами до навчального плану, затвердженими МОЗ України (лист №08.01-47/8986 від 24.03.2015), інструкцією щодо оцінювання навчальної діяльності студентів в умовах впровадження Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу, затвердженої МОЗ України 15.04.2014., примірного навчального плану підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти галузі знань 22 «Охорона здоров'я» у вищих навчальних закладах МОЗ України за спеціальністю 222 «Медицина» кваліфікації освітньої «Магістр медицини», кваліфікації професійної «Лікар», затвердженого 26.07.2016 р.

Практикум побудований на змістових (тематичних) модулях, темах занять, які входять до модуля №1 і орієнтований на вивчення курсу нормальної фізіології продовж III (осіннього) семестру 2-го року навчання.

Практикум призначений для використання при проведенні практичних занять студентами медичних університетів, що навчаються за спеціальності «Лікувальна справа» і вивчають нормальну фізіологію за кредитно-модульною системою відповідно до вимог Болонського процесу. Це дозволить оптимізувати якість підготовки до занять та здачі тематичних модульних блоків для присвоєння залікових кредитів.

©Колектив авторів, 2017

©Запорізький державний медичний університет, 2017

## ЗМІСТ

Зміст	Стор.
<b>ВВЕДЕННЯ</b>	5
План практичних занять з фізіології	8
План лекцій з фізіології	9
<b>МОДУЛЬ-1.</b>	
<b>«Загальна фізіологія. Фізіологія нервової та гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС»</b>	10
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Введення у фізіологію.</b>	10
<b>ЗАНЯТТЯ 1.</b> Предмет і завдання фізіології. Методи фізіологічних досліджень.	10
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Фізіологія збудливих структур</b>	12
<b>ЗАНЯТТЯ 2.</b> Фізіологічні властивості збудливих тканин. Реєстрація потенціалу спокою та потенціалу дії нервових і м'язових волокон.	12
<b>ЗАНЯТТЯ 3.</b> Фізіологія нервових волокон. Проведення збудження по нервових волокнах та через нервово-м'язовий синапс. Фізіологічні властивості м'язів. Вивчення механізму м'язового скорочення.	18
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Нервова регуляція функцій організму</b>	26
<b>ЗАНЯТТЯ 4.</b> Загальна фізіологія ЦНС. Рефлекторний механізм діяльності ЦНС. Процеси збудження в ЦНС.	26
<b>ЗАНЯТТЯ 5.</b> Процеси збудження та гальмування в центральній нервовій системі. Фізіологічна характеристика нервових центрів.	29
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. Роль центральної нервової системи (ЦНС) у регуляції рухових функцій.</b>	33
<b>ЗАНЯТТЯ 6.</b> Роль спинного мозку, стовбура головного мозку в регуляції рухових функцій.	33
<b>ЗАНЯТТЯ 7.</b> Роль мозочка, таламусу, базальних ядер та рухових зон кори великих півкуль в регуляції рухових функцій.	41
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. Роль автономної нервової системи в регуляції вісцеральних функцій.</b>	45
<b>ЗАНЯТТЯ 8.</b> Механізми автономної нервової регуляції вісцеральних функцій організму.	45
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6. Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій.</b>	52
<b>ЗАНЯТТЯ 9.</b> Механізми гуморальної регуляції вісцеральних функцій організму. Роль гормонів в регуляції процесів психічного, фізичного розвитку та лінійного зростання тіла.	52
<b>ЗАНЯТТЯ 10.</b> Роль гормонів у регуляції гомеостазу, адаптації організму до стресових чинників та регулюванні статевих функцій.	59
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7. Фізіологія сенсорних систем.</b>	70
<b>ЗАНЯТТЯ 11.</b> Сенсорні функції організму. Сенсорні функції рецепторів, спинного мозку, підкіркових відділів та кори головного мозку.	70

<b>ЗАНЯТТЯ 12.</b> Сенсорні функції кори великих півкуль. Інтеграційні механізми мозку.	74
<b>ЗАНЯТТЯ 13.</b> Соматосенсорна система. Ноцицепція. Нюхова та смакова сенсорні системи.	77
<b>ЗАНЯТТЯ 14.</b> Зорова сенсорна система.	82
<b>ЗАНЯТТЯ 15.</b> Слухова та вестибулярна сенсорні системи.	88
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8. Вищі інтегративні функції нервової системи.</b>	92
<b>ЗАНЯТТЯ 16.</b> Організація поведінки в природних умовах життя. Функціональна система організації поведінки П.К. Анохіна. Роль підсвідомих механізмів - інстинктів та мотивацій в організації поведінки. Вища нервова діяльність (ВНД). Надбані форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлекси). Фізіологічні основи пам'яті.	92
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 9. Вища нервова діяльність людини (ВНД).</b>	102
<b>ЗАНЯТТЯ 17.</b> Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи мислення. Фізіологічна характеристика сну. Фізіологія емоцій.	102
<b>ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b>	107

## **ВВЕДЕННЯ**

### **Фізіологія як навчальна дисципліна:**

- а)** ґрунтується на вивченні студентами медичної біології, медичної та біологічної фізики, медичної хімії, біологічної та біоорганічної хімії, морфологічних дисциплін та інтегрується з цими дисциплінами;
- б)** закладає основи вивчення студентами патофізіології та пропедевтики клінічних дисциплін, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формує вміння застосовувати знання з фізіології в процесі подальшого навчання, в професійній діяльності, розвиваючи клінічне мислення;
- в)** закладає основи здорового способу життя та профілактики порушення функцій в процесі життєдіяльності.

Організація навчального процесу за курсом фізіології здійснюється за кредитно-модульною системою у відповідності до вимог Болонського процесу.

Програма дисципліни структурована на модулі, змістові (тематичні) модулі, теми. Об'єм навчального навантаження студентів описаний в кредитах ECTS - залікових кредитах, які зараховуються студентам при успішному засвоєнні відповідного модуля). Повний курс фізіології розділений на 2 модулі.

**Програма навчальної дисципліни «Нормальна фізіологія» на 2-му курсі складається з модуля 1 «Загальна фізіологія. Фізіологія нервової та гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС» і модуля 2 «Фізіологія вісцеральних систем: крові, кровообігу, дихання, травлення, енергетичного обміну, терморегуляції, виділення»**

**Модуль 1 включає 9 змістових модулів:**

- **Змістовий модуль 1.** Введення в фізіологію.
- **Змістовий модуль 2.** Фізіологія збудливих структур.
- **Змістовий модуль 3.** Нервова регуляція функцій організму .
- **Змістовий модуль 4.** Роль центральної нервової системи (ЦНС) у регуляції рухових функцій.
- **Змістовий модуль 5.** Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій.
- **Змістовий модуль 6.** Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій.
- **Змістовий модуль 7.** Фізіологія сенсорних систем.
- **Змістовий модуль 8.** Вищі інтегративні функції нервової системи.
- **Змістовий модуль 9.** Вища нервова діяльність людини (ВНД).

**Модуль 2 включає 7 змістових модулів:**

- **Змістовий модуль 1.** Система крові.
- **Змістовий модуль 2.** Система кровообігу.
- **Змістовий модуль 3.** Система дихання.
- **Змістовий модуль 4.** Енергетичний обмін.
- **Змістовий модуль 5.** Терморегуляція.

- **Змістовий модуль 6.** Система травлення.
- **Змістовий модуль 7.** Система виділення.

**Даний практикум призначений для використання при вивченні модуля 1.**

Кредитно-модульна система організації навчального процесу спонукає студентів до систематичної роботи впродовж навчального року.

Видами навчальної діяльності студентів, згідно навчального плану, є:

- а) лекції
- б) практичні заняття
- в) самостійна робота студентів (СРС).

Теми лекційного курсу розкривають проблемні питання відповідних розділів фізіології.

Практичні заняття за методикою їх організації є лабораторними, оскільки передбачають:

- 1) дослідження студентами функцій в експериментах, моделях або на підставі дослідів, записаних у відеофільмах, кінофільмах, представлених у комп'ютерних програмах та інших навчальних технологіях;
- 2) дослідження функцій здорової людини;
- 3) вирішення ситуаційних завдань (оцінка показників функцій, параметрів гомеостазу, механізмів регуляції та ін.), які мають експериментальний або клінічно-фізіологічний напрямок.

На практичних заняттях студентам рекомендовано стисло записувати протоколи проведених досліджень, де відзначати мету дослідження, хід роботи або назву методу, результати дослідження та висновки.

**Поточна навчальна діяльність студентів контролюється на практичних заняттях у відповідності з конкретними цілями.**

Для оцінювання рівня підготовки студентів можуть бути використані: комп'ютерні тести, вирішення ситуаційних завдань, проведення інструментальних і лабораторних досліджень з подальшим трактуванням і оцінкою їх результатів, аналіз даних інструментальних і лабораторних досліджень, а так само параметрів, які характеризують функції організму людини, його систем і органів, контроль практичних навичок і інших видів робіт.

Оцінка успішності студента за дисципліною є рейтинговою та виставляється за багатобальною шкалою, як середня арифметична оцінка засвоєння відповідних модулів і має визначення за системою ECTS та традиційною шкалою, прийнятою в Україні.

**Підсумковий контроль засвоєння модуля здійснюється по його завершенню. Матеріали тем, винесених на самостійне вивчення, включені в завершальний тестовий контроль модуля 1. Індивідуальна самостійна робота (ІСР) студентів враховується при завершенні навчального року при ранжуванні студентів за системою ECTS.**

### **МЕТА ВИВЧЕННЯ ФІЗІОЛОГІЇ**

- Навчитися робити висновки про стан фізіологічних функцій органів,

систем і організму в цілому.

- Аналізувати фізіологічні параметри та робити висновки про механізми нервової та гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму та його систем.
- Аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв.
- Інтерпретувати механізми та закономірності функціонування збудливих структур організму.
- Аналізувати стан сенсорних процесів в забезпеченні життєдіяльності людини.
- Пояснювати фізіологічні основи методів дослідження функцій організму.
- Пояснювати механізми, що забезпечують інтеграційну діяльність організму.
- Аналізувати вікові особливості функцій організму та їх регуляцію.

**План практичних занять з фізіології  
для студентів 2 курсу I медичного факультету за спеціальністю  
«Лікувальна справа», які попередньо здобули освітньо-кваліфікаційний  
рівень молодшого спеціаліста (МК)  
на осінній семестр 2017- 2018 навчального року (01.09.17 - 29.12.17 р.)  
Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ. ФІЗІОЛОГІЯ НЕРВОВОЇ ТА  
ГУМОРАЛЬНОЇ СИСТЕМ РЕГУЛЯЦІЇ ФУНКЦІЙ ОРГАНІЗМУ.  
СЕНСОРНІ ФУНКЦІЇ ОРГАНІЗМУ. ІНТЕГРАЦІЙНІ ФУНКЦІЇ ЦНС**

<b>№</b>	<b>Тема практичного заняття</b>
1.	Предмет і завдання фізіології. Методи фізіологічних досліджень.
2.	Фізіологічні властивості збудливих тканин. Реєстрація потенціалу спокою і потенціалу дії нервових і м'язових волокон.
3.	Фізіологія нервових волокон. Дослідження проведення збудження по нервових волокнах і через нервово-м'язовий синапс. Фізіологічні властивості м'язів. Вивчення механізму м'язового скорочення.
4.	Загальна фізіологія ЦНС. Рефлекторної механізм діяльності ЦНС. Процеси збудження в ЦНС.
5.	Процеси збудження і гальмування в центральній нервовій системі. Фізіологічна характеристика нервових центрів.
6.	Роль спинного мозку, стовбура головного мозку в регуляції моторики.
7.	Роль мозочка, таламуса, базальних ядер і рухових зон кори великих півкуль у регуляції моторики.
8.	Механізми автономної нервової регуляції вісцеральних функцій організму.
9.	Механізми гуморальної регуляції вісцеральних функцій організму. Роль гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного розвитку та лінійного росту тіла.
10.	Роль гормонів у регуляції гомеостазу, адаптації організму до стресових факторів і регулюванні статевих функцій.
11.	Сенсорні функції організму. Сенсорні функції рецепторів, спинного мозку, підкіркових відділів і кори головного мозку.
12.	Сенсорні функції кори великих півкуль. Інтегративні механізми мозку.
13.	Соматосенсорна система. Ноцицепція. Нюхова і смакова сенсорні системи.
14.	Зорова сенсорна система.
15.	Слухова і вестибулярна сенсорні системи.
16.	Організація поведінки в природних умовах життя. Функціональна система організації поведінки П. К. Анохіна. Роль підсвідомих механізмів - інстинктів і мотивацій в організації поведінки. Вища нервова діяльність (ВНД). Придбані форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлексії). Фізіологічні основи пам'яті.
17.	Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи розумового мислення. Фізіологічна характеристика сну. Фізіологія емоцій.



**План**  
**лекцій з фізіології для студентів для студентів медичного факультету за**  
**спеціальністю «Лікувальна справа», які попередньо здобули освітньо-**  
**кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста (МК)**  
**на осінній семестр 2017-2018 навчального року**

№ п/п	Тема лекції
1.	Введення в курс фізіології. Збудливі тканини. Біопотенціали.
2.	Проведення збудження по нерву і нервово-м'язовому синапсу.
3.	Властивості скелетних і гладких м'язів та механізм їх скорочення.
4.	Загальні принципи біологічної регуляції. Нервова регуляція. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС.
5.	Роль різних центрів ЦНС у регуляції рухових функцій. Роль спинного мозку та стовбура у регуляції рухових функцій.
6.	Роль мозочку та переднього мозку в регуляції рухових функцій, системної діяльності організму.
7.	Роль автономної нервової системи у регуляції вісцеральних функцій.
8.	Загальні принципи гуморальної регуляції.
9.	Гуморальна регуляція вісцеральних функцій.
10.	Роль ендокринних залоз у регуляції процесів фізичного, психічного та статевого розвитку.
11.	Сенсорні системи (аналізатори). Соматосенсорна система.
12.	Слухова та вестибулярна сенсорні системи.
13.	Зорова сенсорна система.
14.	Фізіологія болю та знеболювання. Нюх.
15.	Нейрофізіологічні основи вищої нервової діяльності. Процеси утворення та гальмування умовних рефлексів. Пам'ять.
16.	Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи розсудливого мислення.
17.	Нейрофізіологічні основи поведінки. Роль потреб, мотивацій та емоцій. Фізіологія сну.

**МОДУЛЬ 1. «Загальна фізіологія. Фізіологія нервової та гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС».**

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Введення у фізіологію.**

**ЗАНЯТТЯ 1.** Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Предмет і завдання фізіології. Методи фізіологічних досліджень.

**МЕТА:** Ознайомитися зі структурою кафедри, системою навчання на кафедрі. Засвоїти матеріал про значення фізіології як науки, ознайомитися з приладами для фізіологічних досліджень, правилами техніки безпеки; з вимогами до оформлення протоколів практичних занять.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Загальна уява про структуру та функції клітинних мембран, клітин, тканин, органів функціональних систем організму.
2. Принцип роботи електростимулятора та електрокардіографа.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ** \_\_\_\_\_

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Предмет і завдання фізіології.
2. Фізіологія як наукова основа медицини.
3. Методи фізіологічних досліджень: спостереження, експерименти (досліди), моделювання. Їх значення в практичній медицині.
4. Гострий і хронічний експерименти. Комп'ютерні (симуляційні, віртуальні) моделі фізіологічних експериментів.
5. Переваги використання комп'ютерних (симуляційних) моделей фізіологічних експериментів у навчальному процесі.
6. Фізіологічні характеристики функцій, їх параметри.
7. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій. Гуморальна, нервова регуляція.
8. Загальне поняття про міжсистемну взаємодію механізмів регуляції: взаємодія нервової і ендокринної систем, нейроендокринної та імунної систем регуляції.
9. Поняття про гомеостаз і гомеокінез.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА**

**ЗАВДАННЯ 1.** Ознайомитися з особливостями практичних занять з фізіології. Засвоїти схему практичних занять.

**Хід роботи:** викладач знайомить студентів з системою викладання предмету на кафедрі, а також з правилами оформлення документації.

**Результат:** \_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 2. Ознайомитися з приладами для дослідження фізіологічних функцій. Ознайомитися з технікою безпеки при роботі з приладами, котрі використовуються у фізіології.**

**Хід роботи:** викладач демонструє апаратуру кафедри, яка використовується у навчальному процесі. Знайомить з правилами техніки безпеки при використанні апаратури та іншого обладнання.

**Результат:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Опишіть недоліки та переваги гострого та хронічного експериментів.**

**Хід роботи:** викладач, використовуючи, презентації і навчальні відеофільми, описує на конкретних прикладах хід гострого та хронічного експериментів. Студенти заносять отримані дані (**результат**) до таблиці 1.1. роблять висновки.

Таблиця 1.1

Гострий експеримент		Хронічний експеримент	
переваги	недоліки	переваги	недоліки

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4. Опишіть недоліки та переваги комп'ютерного (стимуляційного, альтернативного) моделювання фізіологічних функцій.**

**Хід роботи:** викладач, використовуючи, комп'ютерні програми, демонструє на конкретних прикладах комп'ютерне (стимуляційне, альтернативне) моделювання фізіологічних функцій. Студенти заносять отримані дані (**результат**) до таблиці 1.2, роблять висновки.

Таблиця 1.2

Комп'ютерне (стимуляційне, альтернативне) моделювання фізіологічних функцій	
переваги	недоліки

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.  
ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Фізіологія збудливих структур**

**ЗАНЯТТЯ 2.** Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Фізіологічні властивості збудливих тканин. Реєстрація потенціалу спокою та потенціалу дії нервових і м'язових волокон.

**МЕТА:** Засвоїти матеріал про природу та методи вивчення біоелектричних сигналів; вивчити фізіологічні властивості збудливих тканин.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Механізми транспорту речовин через мембрану.
2. Порівняльна характеристика проникності мембрани для іонів.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

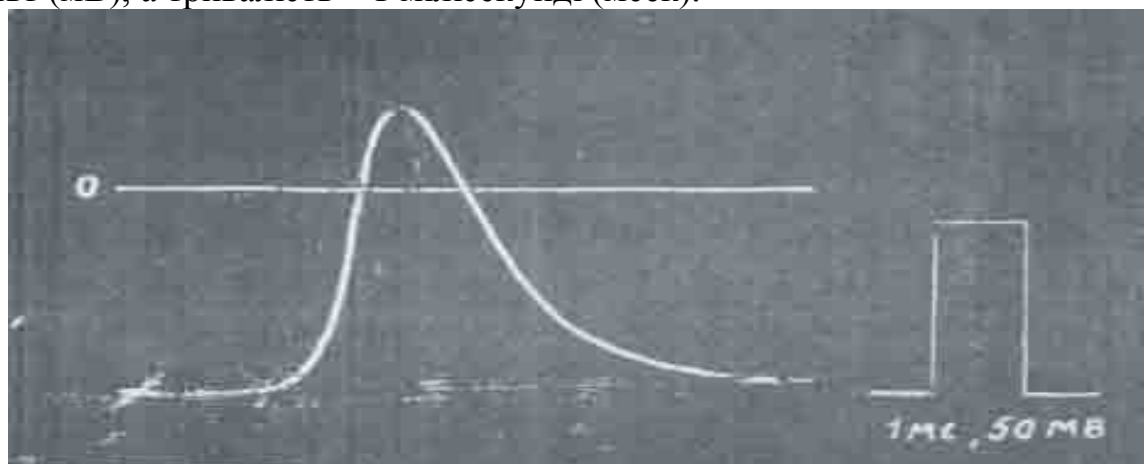
1. Збудливість, збудження, збудливі тканини. Загальні властивості збудливих тканин.
2. Цитоплазматична мембрана, її структура та властивості. Функції мембрани та її структурних компонентів.
3. Іонні канали мембрани, їх види, функції.
4. Воротний механізм іонних каналів.
5. Іонні насоси мембрани, їх функціональне призначення.
6. Механізми транспорту іонів через біомембрану. Первинно-активний і вторинно-активний транспорт. Роль транспортних білків.
7. Мембранний потенціал (МП), іонний механізм його походження, методика реєстрації, фізіологічна роль.
8. Локальна відповідь, пороговий рівень деполяризації, закон «все або нічого».
9. Потенціал дії (ПД), фази розвитку потенціалу дії, іонний механізм.
10. Зміна збудливості клітини під час розвитку потенціалу дії. Рефрактерність. Лабільність.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА**

**ЗАВДАННЯ 1. Визначення величини потенціалу спокою та потенціалу дії окремого волокна скелетного м'яза.**

**Хід роботи:** Мікроелектрод введений всередину м'язового волокна. Індиферентний електрод знаходиться зовні. Мікроелектрод реєструє у спокої мембранний потенціал волокна. Він значно відрізняється від нуля (промінь осцилографа у стані спокою знаходиться набагато нижче від нульової лінії). При подразненні волокна в ньому виникає потенціал дії, який також видно на малюнку (мал. 1.1). Під час його виникнення знак мембранного потенціалу змінюється на протилежний, як це видно по відношенню до нульової лінії.

Для вимірювання параметрів потенціалу спокою та потенціалу дії записаний також калібрувальний прямокутний імпульс, амплітуда якого дорівнює 50 мілівольт (мВ), а тривалість – 1 мілісекунді (мсек).



Мал. 1.1. Реєстрація потенціалу спокою та потенціалу дії окремого волокна скелетного м'яза жаби.

**Результат:** 1. Шляхом порівняння з калібрувальним імпульсом виміряйте наступні величини: а) величину потенціалу спокою; б) амплітуду потенціалу дії; в) тривалість потенціалу дії. \_\_\_\_\_

---

---

---

---

2. Вкажіть, які іони переміщуються через поверхневу мембрану клітини під час деполяризації та реполяризації та чому при виникненні потенціалу дії знак мембранного потенціалу змінюється на протилежний.

---

---

---

---

---

---

**Висновок:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

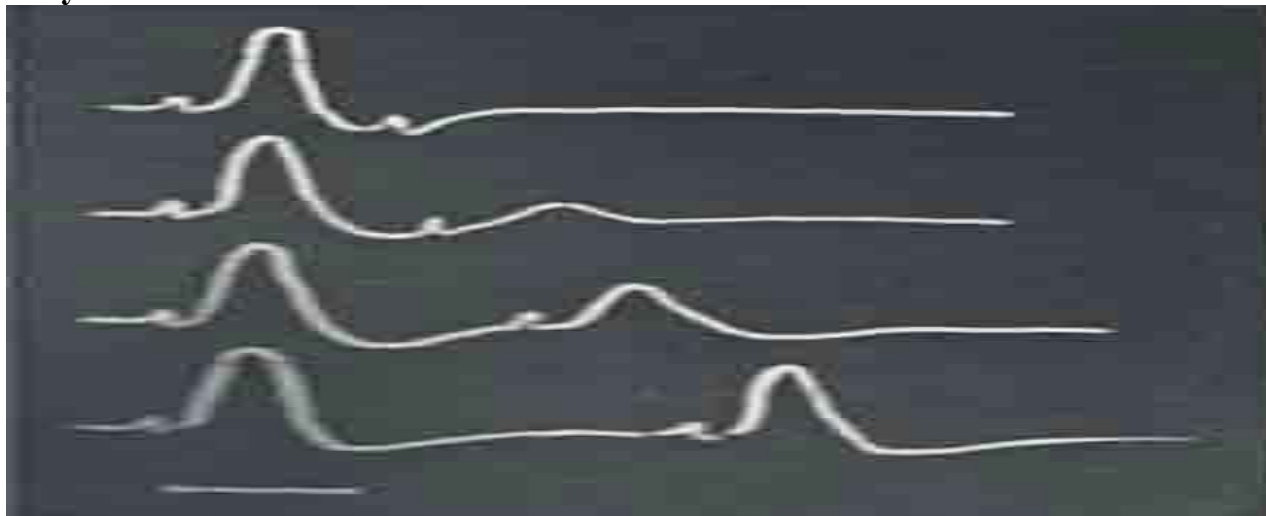
## **ЗАВДАННЯ 2. Вивчення особливостей потенціалу дії нервових волокон.**

**Хід роботи:** Два однакові електричні подразнення наносилися одне за другим на нерв жаби (мал. 1.2). Інтервали часу між подразненнями змінювалися в ході досліду. На верхній кривій цей інтервал мінімальний. Перше з подразнень викликало відповідь нерва (видно електричний імпульс і потенціал дії нерву, що виникає слідом за ним). Друге подразнення не викликало відповіді нерву (видно лише подразнюючий електричний імпульс). На другій зверху кривій інтервал між подразненнями триваліший. В результаті цього другий з імпульсів також викликав потенціал дії, хоча і невеликої величини в порівнянні з першим.

На розташованих нижче кривих видно, що подальше збільшення інтервалу між подразненнями призводить до збільшення амплітуди другого потенціалу дії. Внизу показаний інтервал часу, рівний 1 мілісекунді.

Дайте відповіді на наступні питання:

**Результат:**



Мал. 1.2. Реєстрація потенціалу дії нервового стовбура жаби.

1. Чому при нанесенні двох подразнень підряд через невеликий інтервал часу друге з них не викликає у відповідь реакції нерву?

---

---

---

---

2. Як змінюється збудливість нерву безпосередньо після виникнення в ньому потенціалу дії?

---

---

---

---

3. Скільки часу триває ця зміна збудливості?

---

---

---

---

**Висновок:**

---

---

---

---

### **ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Нерв рака, що містить два нервові волокна, подразнювали електричними імпульсами. Спочатку нерв був занурений у фізіологічний розчин, потім його перенесли в розчин, в якому іони натрію замінені іонами холіну, які не проникають через плазматичну мембрану. Після цього амплітуда потенціалів дії впала до нуля. Поясніть, чому виключення з фізіологічного розчину іонів натрію перешкоджає виникненню потенціалів дії.

---

---

---

2. Як зміниться МП, якщо заблокувати роботу  $K-Na^+$  насосу?

---

---

3. Як зміниться МП, якщо потік  $Na^+$  всередину клітини збільшиться, а кількість  $K^+$  залишиться тією самою? \_\_\_\_\_

---

---

4. Чому при нанесенні двох подразнень з невеликим інтервалом між ними, друге з них не викликає ПД? \_\_\_\_\_

---

---

5. Нервово волокно, поміщене в середовище без солі, не збуджується при подразненні будь-якої сили. Чому? \_\_\_\_\_

---

---

6. Як і чому зміниться МП, якщо збільшити концентрацію  $K^+$  всередині клітини? \_\_\_\_\_

---

---

7. Як зміниться збудливість тканини, якщо МП зріс на 20%, а критичний рівень деполяризації на 30%? Вихідні величини:  $E_0 = 90\text{мВ}$ ,  $E_K = 60\text{мВ}$ . \_\_\_\_\_

---

---

8. При погіршенні кровопостачання міокарду в міжклітинній рідині підвищується концентрація  $K^+$ . Як і чому це позначиться на генерації ПД у волокнах міокарду? \_\_\_\_\_

---

---

### **ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. В експерименті на постсинаптичну мембрану нейрона подіяли речовиною, яка викликала її гіперполяризацію. Проникність для яких іонів на постсинаптичній мембрані збільшилася в даній ситуації?

А. \*Калію

- B. Натрію
  - C. Кальцію
  - D. Магнію
  - E. Марганцю
2. Внаслідок блокади іонних каналів мембрани клітини її потенціал спокою зменшився з  $-90$  до  $-70$  мВ. Які канали заблоковані?
- A. \*Калієві
  - B. Натрієві
  - C. Кальцієві
  - D. Магнієві
  - E. Хлорні
3. Внаслідок активації іонних каналів у зовнішній мембрані збудженої клітини сильно збільшився її потенціал спокою. Які канали були активовані.
- A. \*Калієві
  - B. Натрієві
  - C. Швидкі кальцієві
  - D. Повільні кальцієві
  - E. Натрієві і кальцієві
4. У збудливій клітині заблокували іонні канали. В результаті з часом клітина втратила потенціал спокою. Які канали заблокували?
- A. Калієві і натрієві
  - B. Натрієві
  - C. \*Калієві
  - D. Хлорні
  - E. Кальцієві
5. У збудливій клітині повністю заблокували процеси енергоутворення. Внаслідок цього мембранний потенціал спокою:
- A. \*Зникне
  - B. Незначно зменшиться
  - C. Істотно зменшиться
  - D. Незначно збільшиться
  - E. Істотно збільшиться
6. Застосування в фізіотерапії струму надвисокої частоти (НВЧ) не викликає збудження, а надає тільки тепловий ефект на тканини. Як можна пояснити це явище?
- A. \*Тривалість стимулу менше порога
  - B. Інтенсивність стимулу менше порога
  - C. Стимул потрапляє в фазу абсолютної рефрактерності
  - D. Стимул надходить в фазу відносної рефрактерності
  - E. Розвивається акомодация
7. Необхідно у хворого оцінити рівень збудливості нерву. Для цього доцільно визначити для нерву величину:
- A. \*Порогової сили подразника
  - B. Потенціалу спокою
  - C. Критичного рівня деполяризації
  - D. Амплітуди потенціалу дії



- Е. Тривалості потенціалу дії
8. Проводять експеримент на спінальній жабі. Після збільшення площі шкіри, на яку діє розчин кислоти, час захисного згинального рефлексу зменшився з 10 до 6 секунд. Який із зазначених механізмів лежить в основі скорочення часу рефлексу?
- А. \*Просторова сумація збудження.
  - В. Іррадіація збудження дивергентними нервовими ланцюгами
  - С. Часова сумація збудження
  - Д. Принцип домінанти
  - Е. Рециркуляція збудження
9. На тканину діють електричним імпульсом катодного напрямку, амплітуда якого дорівнює 70% порога. Які зміни мембранного потенціалу це викличе?
- А. \*Часткову деполяризацію
  - В. Гіперполяризацію
  - С. Потенціал дії
  - Д. Змін не буде
  - Е. Немає правильної відповіді
10. В експерименті збудливу клітину внесли в сольовий розчин, який не містить іонів натрію. Як це позначиться на розвитку процесу збудження?
- А. \*Потенціал дії не виникає
  - В. Амплітуда потенціалу дії зменшується
  - С. Амплітуда потенціалу дії збільшується
  - Д. Тривалість потенціалу дії збільшується
  - Е. Тривалість потенціалу дії зменшується
11. У збудливій клітині заблокували іонні канали. Це суттєво не змінило потенціал спокою, але клітина втратила здатність до генерації ПД. Які канали заблоковані?
- А. Калієві
  - В. Натрієві і калієві
  - С. \*Натрієві
  - Д. Кальцієві
  - Е. Хлорні
12. В експерименті збільшили проникність мембрани збудливої клітини для іонів калію. Які зміни електричного стану мембрани при цьому виникнуть?
- А. Локальна відповідь
  - В. Деполяризація
  - С. Потенціал дії
  - Д. \*Гіперполяризація
  - Е. Змін не відбудеться
13. Необхідно в експерименті оцінити рівень збудливості тканини. Для цього доцільно визначити величину:
- А. \*Порогу деполяризації
  - В. Потенціалу спокою
  - С. Тривалості потенціалу дії
  - Д. Амплітуди потенціалу дії
  - Е. Немає правильної відповіді

14. Товщина клітинної мембрани збільшилася в кілька разів, що привело до збільшення електричного опору мембрани. Як зміниться збудливість клітини?
- A. \*Зменшиться
  - B. Не зміниться
  - C. Збільшиться
  - D. Збільшиться, а потім зменшиться
  - E. Тимчасово збільшиться
15. Проводять дослідження на ізольованій збудливій клітині. Встановлено, що поріг сили подразнення клітини суттєво зменшився. Що із зазначеного може бути причиною цього?
- A. \*Активація натрієвих каналів мембрани
  - B. Інактивація натрієвих каналів мембрани
  - C. Інактивація кальцієвих каналів мембрани
  - D. Активація калієвих каналів мембрани
  - E. Блокада енергоутворення в клітині

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### ЗАНЯТТЯ 3. Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА: Фізіологія нервових волокон. Проведення збудження по нервових волокнах та через нервово-м'язовий синапс. Фізіологічні властивості м'язів. Вивчення механізму м'язового скорочення.**

**МЕТА:** Вивчити механізми поширення збудження по нервових волокнах і механізм передачі збудження з нерву на м'яз, навчитися розраховувати швидкість поширення збудження по нерву. Вивчити фізіологічні властивості м'язів, особливості їх функцій. Опанувати метод динамометрії, ознайомитися з електроміографією.

#### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Будова нервового волокна та нервово-м'язового синапсу.
2. Біохімічні властивості ацетилхоліну.
3. Порівняльна характеристика проникності мембрани для іонів.
4. Гістологічна будова скелетних (поперечносмугастих) і гладких м'язів.
5. Фізіологічне значення структурних елементів м'язів.

#### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

#### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Функціональна структура та властивості нервових волокон.
2. Механізм і швидкість проведення збудження в м'якотних (мієлінових) і безм'якотних нервових волокнах.
3. Закони проведення збудження по нервових волокнах.
4. Класифікація нервових волокон залежно від функції, діаметру, швидкості проведення збудження.
5. Поняття про синапси, фізіологічна та морфологічна класифікація синапсів.
6. Будова нервово-м'язового синапсу.
7. Механізм передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.

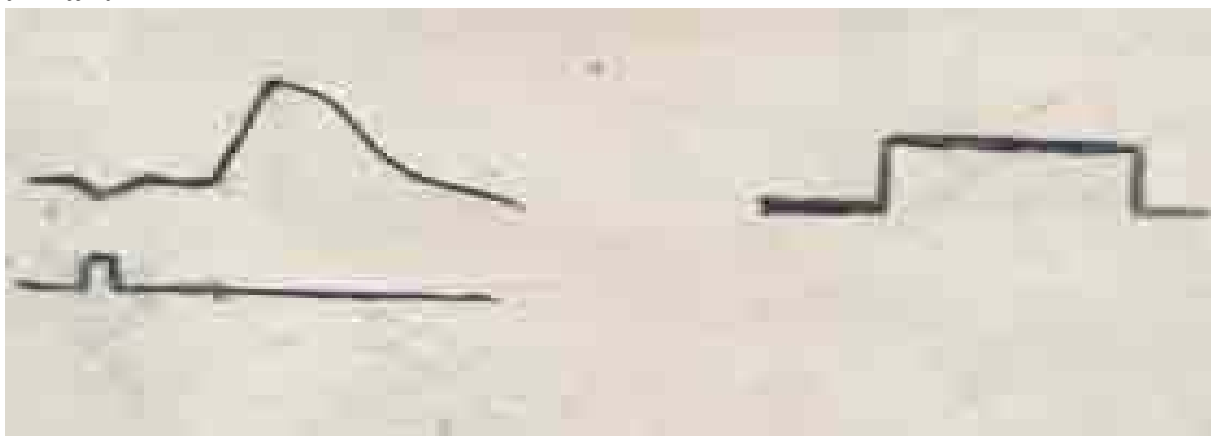
8. Механізм відновлення активності холінорецепторів. Роль холінестерази.
9. Фізіологічні механізми порушення нервово-м'язової передачі. Застосування цих механізмів в клініці.
10. Структурна організація та фізіологічні властивості скелетного м'яза (збудливість, провідність, скоротність).
11. Механізм м'язового скорочення та розслаблення. Особливості циклу збудження та скорочення, значення кальцію.
12. Хімізм і енергетика м'язового скорочення (шляхи реактивації АТФ, поняття про кисневу заборгованість).
13. Види скорочення м'язів. Окреме скорочення м'яза, його фази.
14. Тетанічне скорочення, його природа, види тетануса.
15. Режими м'язових скорочень (ізометричний, ізотонічний і ін.)
16. Сила м'язів (поняття максимальної та абсолютної сили м'яза, методика визначення сили скорочення, динамометрія у людини).
17. Робота м'язів. Залежність роботи від величини навантаження. Закон середніх навантажень. Коефіцієнт корисної дії (ККД).
18. Функціональна організація гладких м'язів, їх властивості та особливості.
19. Стомлення м'язів, механізм його розвитку.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

### **ЗАВДАННЯ 1. Визначення швидкості проведення збудження по нерву.**

**Хід роботи:** На лівому малюнку (мал. 1.3) нижній промінь осцилографа реєструє подразливу електричну стимул-реакцію, верхній промінь – потенціал дії нерву. Відстань між подразнюючими електродами та тими, що відводять, дорівнює 35 мм. На правому малюнку – калібрувальний сигнал (1 мВ, 2,5 мсек).

**Результат:**



Мал. 1.3. Реєстрація потенціалу дії (ПД) нерву.

1. Користуючись калібрувальним сигналом, визначте інтервал часу між нанесенням подразнення та виникненням потенціалу дії. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

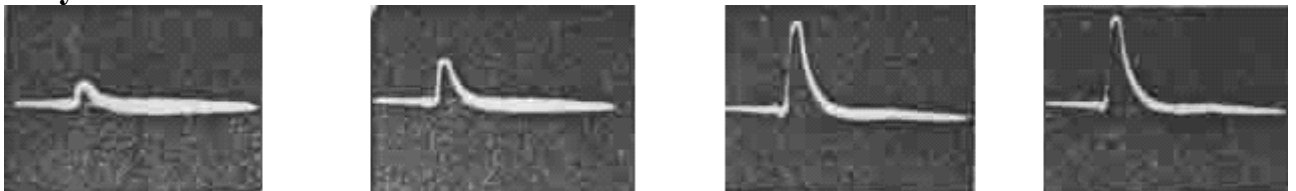
2. Обчисліть швидкість поширення збудження по нерву. \_\_\_\_\_

Висновок: \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 2. Дослідження впливу сили подразнення на амплітуду потенціалу дії нерву.**

**Хід роботи:** На малюнку 1.4 – показані потенціали дії нерву при різній силі подразнення. Сила подразнення (зліва направо): 1 поріг, 1,5 порогу, 3 пороги, 5 порогів.

**Результат:**



Мал. 1.4. Реєстрація потенціалів дії нерву при різній силі подразнення.

1. Зобразити на графіку залежність між силою подразнення та амплітудою потенціалу дії.



2. Пояснить, чому амплітуда потенціалу дії нерву змінюється при збільшенні сили подразнення. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Вкажіть, як впливало б підвищення сили подразнення на амплітуду потенціалу дії окремого нервового волокна. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Визначення сили м'язів за допомогою ручного та станового динамометрів.**

**Хід роботи:** Перед початком дослідження необхідно встановити стрілку ручного динамометра на «0». Досліджуваний знаходиться в положенні «стоячи». Відводить руку з динамометром убік під прямим кутом по відношенню до тіла. Потім стискає з максимальною силою пружину динамометра та одночасно приводить руку до тіла. Виміри сили згиначів кисті виконуються на обох руках.

Вимір сили м'язів розгиначів спини проводиться за допомогою станового динамометра, після встановлення стрілки динамометра на «0».

Отримані дані студент вносить до загальної таблиці (табл. 1.2), потім визначає середню величину сили м'язів у спортсменів і не спортсменів, порівнюючи з нормою.

Таблиця 1.2

**Результат:**

№	П. І. П.	Стать	Спортсмен /не спортсмен	Сила м'язів згиначів кисті		Сила м'язів розгиначів спини
				правої	лівої	
1		Ч	Спорт.			
2		Ч	Спорт.			
3		Ч	Спорт.			
4		Ч	Не спорт.			
5		Ч	Не спорт.			
6		Ч	Не спорт.			
7		Ж	Спорт.			
8		Ж	Спорт.			
9		Ж	Спорт.			
10		Ж	Не спорт.			

11		Ж	Не спорт.			
12		Ж	Не спорт.			

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4. Реєстрація електроміограми у людини.**

**Хід роботи:** Шкіру передпліччя випробовуваного обробляють спиртом. Закріплюють на ній накладені поверхневі електроди, на передпліччі другої руки – електроди для заземлення. Міограму реєструють за допомогою осцилографа у спокої та при фізичному навантаженні. Випробовуваний проводить згинання пальців, реєструються біопотенціали.

**Результат:** Замалювати міограму, порівнюючи її за частотно-амплітудним показником ПД в стані спокою та при фізичному навантаженні.

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Як і чому зміниться швидкість проведення нервових імпульсів при збільшенні проникності мембрани нервового волокна для  $K^+$ ? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Нервове волокно розділяється на дві гілочки, одна з яких має більший діаметр. По якій гілочці поширюватиметься ПД, який підійшов до точки розгалуження волокна? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Який із законів проведення збудження може порушитися, якщо значно зменшиться опір нервових волокон, що входять до складу того ж

нерва? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Розрахувати, з якою мінімальною частотою слід подразнювати м'яз, щоб отримати: а) зубчастий тетанус; б) гладкий тетанус. Тривалість періоду укорочення цього м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а період розслаблення – 0,03 с (латентним періодом можна нехтувати). \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Чи однакова буде тривалість латентного періоду окремих скорочень м'яза, коли він піднімає вантаж різної величини? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Тривалість періоду укорочення м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а в період розслаблення – 0,05 с. Визначити вид скорочення цього м'яза при частоті подразнення 5 імпульсів в секунду: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Пояснити, чому амплітуда тетанічних скорочень перевищує амплітуду окремих скорочень м'яза. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. Пояснити, чому амплітуда окремого скорочення наростає повільніше, ніж концентрація  $Ca^{2+}$  \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте*

*правильну відповідь.*

1. У тіло мотонейрона спинного мозку введений мікроелектрод для реєстрації потенціалів. Подразнення передніх корінців спинного мозку призводить до генерації ПД в цьому мотонейроні. Як можна пояснити це явище?

- A. Поширенням збудження по рефлекторній дузі
- B. Спонтанним виникненням збудження
- C. \*Двостороннім проведенням збудження в аксоні
- D. Явищем доміанти
- E. Сумація збудження в ЦНС

2. Швидкість проведення збудження нервовими волокнами становить 120 м / сек. Який з наведених факторів, перш за все, забезпечує таку швидкість?
- A. \*Наявність мієлінової оболонки
  - B. Великий потенціал спокою
  - C. Велика амплітуда потенціалу дії
  - D. Малий поріг деполяризації
  - E. Великий фактор надійності
3. При видаленні зуба вводять розчин новокаїну в область проходження чутливого нерва, що призводить до знеболення внаслідок порушення:
- A. \*Проведення больових імпульсів.
  - B. Утворення медіаторів болю
  - C. рН тканин
  - D. Аксонального транспорту
  - E. Збудливості больових рецепторів.
4. Характерною особливістю проведення ПД по будь-яким збудливим мембран є бездекрементність, тобто:
- A. Непереривність
  - B. \*Величина ПД завжди однакова, незалежно від відстані
  - C. Величина ПД знижується прямо пропорційно відстані
  - D. Величина ПД зростає прямо пропорційно відстані
  - E. Одностороннє проведення збудження
5. Відмінною особливістю мієлінізованих нервових волокон є:
- A. Під мієліновою оболонкою щільність натрієвих каналів надзвичайно висока
  - B. Мієлінова оболонка знижує опірність мембрани
  - C. \*Іонні канали є практично лише в перехоплення Ранв'є
  - D. Швидкість проведення нервового імпульсу по ним НЕ залежить від діаметра волокна
  - E. ПД по ним поширюється від точки до точки
6. Швидкість проведення ПД по нервовому волокну залежить від:
- A. Сили подразника
  - B. Частоти імпульсів
  - C. \*Діаметра волокна
  - D. Величини ПД
  - E. Тривалості порогового потенціалу
7. Для знеболення використовують новокаїн, під дією якого нерве волокно втрачає здатність проводити збудження. Який мембранно-іонний механізм дії цього препарату?
- A. \*Блокування натрієвих іоноселективних каналів
  - B. Блокування калієвих іоноселективних каналів
  - C. Блокування кальцієвих іоноселективних каналів
  - D. Блокування калій-натрієвого насоса
  - E. Блокування натрій-протонного насоса
8. Після введення людині курареподібної речовини виникає розслаблення всіх скелетних м'язів. Що є причиною цього явища?
- A. \*Блокада Н-холінорецепторів постсинаптичної мембрани



- В. Порушення виділення ацетилхоліну
  - С. Блокада кальцієвих каналів пресинаптичної мембрани
  - Д. Порушення синтезу холінестерази
  - Е. Порушення синтезу ацетилхоліну
9. В експерименті на нервово-м'язовому препараті жаби вивчають одиночні скорочення м'язу у відповідь на електричну стимуляцію нерву. Як зміниться скорочення м'язу після обробки препарату курареподібною речовиною?
- А. Зменшиться тривалість
  - В. Збільшиться сила
  - С. Збільшиться тривалість
  - Д. \*Зникнуть
  - Е. Не зміниться
10. У відділення травматології доставлений хворий з розчавленням м'язової тканини. Який біохімічний показник сечі при цьому буде збільшений?
- А. \*Креатинін
  - В. Глюкоза
  - С. Мінеральні солі
  - Д. Загальні ліпіди
  - Е. Сечова кислота
11. В експерименті подразнюють скелетний м'яз серією електричних імпульсів. Який вид м'язового скорочення буде спостерігатися, якщо кожний наступний імпульс припадає на період скорочення м'язу?
- А. Асинхронний тетанус
  - В. Зубчастий тетанус
  - С. \*Суцільний тетанус
  - Д. Серія поодиноких скорочень
  - Е. Контрактура м'язу
12. В експерименті ізольований м'яз жаби ритмічно подразнюють електричними імпульсами. Кожний наступний імпульс припадає на період розслаблення попереднього скорочення. Які скорочення з'являються?
- А. Поодинокі
  - В. \*Зубчастий тетанус
  - С. Асинхронні
  - Д. Суцільний тетанус
  - Е. Тонічні
13. Яким буде скорочення м'язів верхньої кінцівки при намаганні підняти непосильний вантаж?
- А. \*Ізометричне
  - В. Ізотонічне
  - С. Ауксотонічне
  - Д. Фазичне
  - Е. Одиночне
14. Потужність, яку розвиває м'яз, недостатня для підйому вантажу. Який вид скорочення м'язів в даному випадку?
- А. \*Ізометричний
  - В. Тетанічний

- C. Изотонічний
- D. Ексцентричний
- E. Концентричний

15. В експерименті подразнюють скелетний м'яз серією електричних імпульсів. Який вид м'язового скорочення виникне, якщо кожний наступний імпульс припадає на період вкорочення поодинокого м'язового скорочення?

- A. \*Суцільний тетанус
- B. Зубчастий тетанус
- C. Асинхронний тетанус
- D. Серія поодиноких скорочень
- E. Контрактура м'яза

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Нервова регуляція функцій організму**

#### **ЗАНЯТТЯ 4. Дата \_\_\_\_\_**

**ТЕМА: Загальна фізіологія ЦНС. Рефлекторний механізм діяльності ЦНС. Процеси збудження в ЦНС.**

**МЕТА:** Вивчити механізми функціональної нейронної організації ЦНС, рефлекторний принцип її діяльності та особливості поширення збудження в ЦНС.

#### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Анатомія ЦНС.
2. Гістологічна будова нейронів.
3. Біоструми та їх походження.
4. Потенціал дії, фази розвитку та параметри потенціалу дії; іонний механізм його походження.
5. Механізм синаптичної передачі збудження.
6. Механізми проведення збудження по нервових волокнах.

#### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

#### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій (нервова та гуморальна).
2. Рівні та механізми регуляції: внутрішньо-органний, внутрішньо-системний, міжсистемний.
3. Нейроглія, її види і функції.
4. Нейрон, його будова, функції окремих частин. Типи нейронів.
5. Поняття про рефлекс. Види рефлексів: безумовні та умовні. Класифікація рефлексів: моно- та полісинаптичні. Дуги безумовних рефлексів. Зворотній зв'язок.
6. Структура та види центральних синапсів.
7. Механізм проведення збудження через синапс
8. Медіатори та специфічні рецептори мембран нейронів.
9. Механізм збудження в нейроні. Розвиток ЗПСП.

10. Сумація в ЦНС, її види.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

**ЗАВДАННЯ 1. Замалуйте схему трьох-нейронної рефлекторної дуги.**

**Хід роботи:** за допомогою табличного матеріалу та підручника вивчити і замалювати схему трьох-нейронної рефлекторної дуги. Позначити на схемі її відділи.

**Результат:**

--

**Висновок:** \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 2. Дайте порівняльну характеристику хімічних та електричних синапсів.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника вивчити механізми проведення збудження через структури хімічного та електричного синапсів. Заповнити таблицю 1.3.

Таблиця 1.3

**Результат:**

№ п/п	Характеристика	Хімічні	Електричні
1.	Поширення в організмі.		
2.	Синаптична затримка.		
3.	Однобічне проведення.		
4.	Передача збудження.		
5.	Передача гальмування.		
6.	Медіатори.		

**Висновок:** \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Замалуйте графічно ЗПСП.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника вивчити механізм формування збуджуючого постсинаптичного потенціалу (ЗПСП).

**Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Чим ЗПСП відрізняється від МП, ПД, локальної відповіді? \_\_\_\_\_

2. Чому в електричному синапсі збудження передається швидше ніж у хімічному? \_\_\_\_\_

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. При обстеженні спортсмена після інтенсивного фізичного навантаження виявлено порушення координації рухів при збереженні сили скорочення м'язів. Причиною цього може бути зменшення швидкості проведення збудження:

- A. Через нервово-м'язові синапси
- B. \*Через центральні синапси
- C. Еферентними нервами
- D. Аферентними нервами
- E. Провідними шляхами

2. Внаслідок фізичної роботи зменшилася працездатність людини. Зміни в яких структурах в першу чергу є причиною втому?

- A. Нервово-м'язових синапсах
- B. М'язах
- C. Аферентних нервах
- D. Еферентних нервах
- E. \*Нервових центрах

3. Після тривалого тренування у спортсмена розвинулось стомлення з різким зниженням працездатності. В якій ланці рефлексорної дуги стомлення виникло в першу чергу?
- \*У нервових центрах.
  - У аферентному провіднику.
  - В рецепторах.
  - У еферентному провіднику.
  - У м'язах.
4. Проводять експеримент на спінальній жабі. Після збільшення площі шкіри на яку діє розчин кислоти час захисного згинального рефлексу зменшився з 10 до 6 секунд. Який з перерахованих механізмів лежить в основі скорочення часу?
- Принцип доміанти
  - Іррадіація збудження дивергентними нервовими ланцюжками
  - Часова сумація збудження
  - \*Просторова сумація збудження
  - Рециркуляція збудження
5. В результаті травми у чоловіка 40 років зруйновані задні корінці спинного мозку. Які порушення будуть спостерігатися в області іннервації цих корінців?
- Порушення функції поспругованих скелетних м'язів
  - \*Втрата всіх видів чутливості
  - Порушення функції гладкої мускулатури
  - Втрата температурної та вібраційної чутливості
  - Втрата больової чутливості
6. Пацієнт відзначає посилення мігренозних нападів при вмиканні світла. Яка з перерахованих властивостей нервового центру забезпечує це явище?
- іррадіація збудження
  - Сумація процесів збудження
  - Трансформація ритму збудження
  - Явище полегшення
  - \*Принцип доміанти в роботі нервового центру

Підпис викладача \_\_\_\_\_

ЗАНЯТТЯ 5. Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Процеси збудження та гальмування в центральній нервовій системі. Фізіологічна характеристика нервових центрів.

**МЕТА:** Вивчити механізми центрального гальмування. Засвоїти матеріал про нервові центри, їх властивості. Вивчити основні принципи координації рефлексорної діяльності ЦНС.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

- Анатомія ЦНС.
- Механізми синаптичної передачі збудження.
- Будова нейрона.
- Медіатори ЦНС.
- ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ** \_\_\_\_\_

## КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Поняття про гальмування. Гальмування як властивість нервових центрів, його фізіологічна роль. Центральне гальмування.
2. Гальмівні нейрони та синапси, їх медіатори.
3. ГПСП, механізми його виникнення. Види гальмування в ЦНС:
  - а) постсинаптичне;
  - б) пресинаптичне;
  - в) поворотне;
  - г) латеральне;
  - д) реципрокне.
4. Поняття про нервовий центр, дивергенція та конвергенція нервових імпульсів в ЦНС.
5. Властивості нервових центрів: уповільнення проведення збудження, засвоєння та трансформація ритму, співналаштованість ритмів.
6. Поняття про координацію рефлекторної діяльності ЦНС.
7. Принципи взаємодії нервових центрів:
  - а) іррадіація та концентрація;
  - б) сумація та оклюзія;
  - в) принцип загального кінцевого шляху;
  - г) принцип домінанти.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

### ЗАВДАННЯ 1. Спостереження реципрокного гальмування у людини.

**Хід роботи:** Робота здійснюється за допомогою поліграфа. Після накладання електродів на м'язи згиначів і розгиначів передпліччя просимо випробовуваного спочатку зігнути руку в променезап'ястковому суглобі, при цьому на осцилографі реєструється збудження м'язів згиначів і гальмування розгиначів. Потім випробовуваний виконує розгинання в променезап'ястковому суглобі, при цьому на осцилографі реєструється збудження м'язів розгиначів і гальмування згиначів.

**Результат:** Замалювати конфігурацію потенціалів, що реєструються від м'язів згиначів і розгиначів передпліччя.

**Висновок:** \_\_\_\_\_

### ЗАВДАННЯ 2. Замалуйте графічно ГПСП.

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника вивчити механізм формування гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП).

**Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3.** Замалюйте взаємне розташування збуджуючих та гальмівних нейронів при здійсненні пост- та пресинаптичного гальмування.

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника, слайдів і таблиць вивчити і замалювати взаємне розташування збуджуючих і гальмівних нейронів при здійсненні пост- та пресинаптичного гальмування.

**Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4.** Замалюйте взаємне розташування нейронів при здійсненні реципрокного та зворотнього гальмування.

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника, слайдів і таблиць вивчити і замалювати взаємне розташування нейронів при здійсненні реципрокного та поворотного гальмування.

**Результат:**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

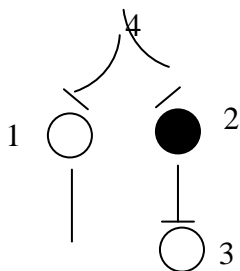
---

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 5. Графічно змалювати зміни мембранного потенціалу в різних варіантах при збудженні аферентного волокна (мал. 1.5).**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника вивчити зміни мембранного потенціалу в різних варіантах при збудженні аферентного волокна.

Вкажіть і графічно змалюєте зміни мембранного потенціалу в нейронах 1, 2, 3 при збудженні аферентного волокна 4.



Мал. 1.5.

- 1 - нейрон, що іннервує м'язи згиначів
- 2 - гальмівний нейрон
- 3 - нейрон, що іннервує розгиначі
- 4 - аферентне волокно

**Результат:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.  
ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте  
правильну відповідь.*

1. Після введення жабі стрихніну вона на найменше подразнення відповідає генералізованими судомами. Причиною цього є блокада в ЦНС:
  - A. \*Гальмівних синапсів
  - B. Збуджуючих синапсів
  - C. Клітин Реншоу
  - D. Адренорецепторів
  - E. Холінорецепторів
2. В експерименті на спинному мозку при збудженні альфа-мотонейронів м'язів згиначів встановлено гальмування альфа-мотонейронів м'язів-розгиначів. Який вид гальмування лежить в основі цього явища?
  - A. \*Реципрокне
  - B. Пресинаптичне
  - C. Деполяризаційне
  - D. Латеральне
  - E. Гальмування слідом за збудженням

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. Роль центральної нервової системи (ЦНС) у регуляції рухових функцій.**

**ЗАНЯТТЯ 6.** Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Роль спинного мозку, стовбура головного мозку в регуляції рухових функцій.

**МЕТА:** Вивчити механізми регуляції рухів на рівні спинного мозку та мозкового стовбура.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Будова спинного мозку.
2. Функції спинномозкових корінців.
3. Анатомія та гістологія зв'язків заднього та середнього мозку.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ** \_\_\_\_\_

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Будова та функції пропріорецепторів, їх іннервація.
2. Рухові системи спинного мозку, їх організація.
3. Активація альфа- та гамма-мотонейронів супраспінальними руховими центрами. Контроль довжини м'яза.
4. Моносинаптичні рухові рефлекси спинного мозку.
5. Тонічні та фазні полісинаптичні рефлекси.

6. Вплив вище-розміщених відділів ЦНС на рефлекси спинного мозку. Спінальний шок.
7. Рефлекторні впливи стовбура головного мозку.
8. Статичні та статокінетичні рефлекси. Особливості реалізації стовбурових тонічних рефлексів.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

### **ЗАВДАННЯ 1. Дослідження безумовних сухожильних рефлексів верхніх і нижніх кінцівок.**

**Хід роботи:** Досліджуємо групу сухожильних рефлексів верхніх і нижніх кінцівок.

**Колінний рефлекс.** Досліджуваний сідає на стілець, поклавши ногу на ногу. Перкусійним (неврологічним) молоточком завдають легкого удару по сухожиллю чотириголового м'яза-розгинача стегна та розгинача гомілки. При цьому гомілка розгинається. Дати схему рефлекторної дуги, вказати сегменти спинного мозку, в яких замикається рефлекс.

**Результат:**

**Ахіллів рефлекс.** Досліджуваний стає на стілець колінами так, щоб його стопи не мали опори. Різко ударяють молоточком по ахіллому сухожиллю і звертають увагу на рух стопи за рахунок скорочення литкового м'яза. Дати схему рефлекторної дуги, вказати сегменти спинного мозку, в яких замикається рефлекс.

**Результат:**

**Рефлекс з 2-х голового м'яза плеча.** Лівою рукою підтримують верхню частину руки досліджуваного в горизонтальному положенні так, щоб його передпліччя було вільно опущене вниз. Рука випробовуваного має бути повністю розслаблена. Легко вдаряють неврологічним молоточком по

сухожиллю двоголового м'яза в ліктьовому суглобі. Дати схему рефлекторної дуги, вказати сегменти спинного мозку, в яких замикається рефлекс.

**Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **ЗАВДАННЯ 2. Дослідження тонічних рефлексів.**

**Хід роботи:**

1. Випробовуваний з опущеними руками стає боком до стіни, потім закриває очі та давить тилом кисті на стіну з максимальною силою протягом 20 секунд. Потім, не розплющуючи очей, робить крок убік і тримає руки вільно. Визначити, скільки секунд продовжуватиметься підйом руки і на скільки градусів (приблизно) рука відхилилася від вертикалі. Пояснити результат.

2. Випробовуваний витягує руку вперед так, щоб вона утворила прямий кут з тілом. Вимірюється відстань від руки до підлоги. Повторюють ті ж виміри при закиданні голови. Результати порівнюють.

**Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **ЗАВДАННЯ 3. Намалювати схему розташування рухових центрів у стовбурі головного мозку.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника вивчити схему розташування рухових центрів у стовбурі головного мозку.

**Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Після травми спинного мозку в шийному відділі у людини зникли сухожильні рефлекси нижніх кінцівок. Який фізіологічний механізм цього явища? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Дитина під час споживання їжі дивилася телевизор. Несподівано вона засміялася, а потім закашлялась, оскільки під час сміху частки їжі потрапили в дихальне горло. Які координаційні стосунки в нервових центрах порушилися? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. У хворого після травми має місце повний розрив спинного мозку між грудним і поперековим відділами. Чи будуть у нього спостерігатися розлади активів сечовипускання та дефекації? Якщо будуть, то в чому вони виявляться в різні терміни після травми? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. Тварині в експерименті перерізали передні корінці 5 сегментів спинного мозку. Які зміни відбудуться в зоні іннервації?

- A. Втрата температурної чутливості
- B. Втрата відчуття дотику
- C. \*Втрата рухів
- D. Втрата пропріорецептивної чутливості
- E. Гіперчутливість

2. У пацієнта 36 років після дорожньої травми виникли параліч м'язів кінцівок справа, втрата больової та температурної чутливості зліва, часткове зниження тактильної чутливості з обох сторін. Для ураження якого відділу мозку зазначені зміни є найбільш характерними?
- A. \*Правої половини спинного мозку
  - B. Рухової кори зліва
  - C. Лівої половини спинного мозку
  - D. Передніх стовпів спинного мозку
  - E. Задніх стовпів спинного мозку
3. Верхні кінцівки людини, що стоїть спокійно, знаходяться в стані легкого згинання. Що є передумовою зазначеного стану кінцівок?
- A. \*Рефлекс з м'язових веретен при розтягуванні двоголового м'яза
  - B. Вроджена готовність до дії
  - C. Антагоністичний рефлекс з боку розігнутих нижніх кінцівок
  - D. Рефлекс з рецепторів передодня вестибулярного апарату
  - E. Тонізуючий вплив лімбічних структур і нової кори
4. У хворого з розладом мозкового кровотоку порушений акт ковтання. Він може вдаватися при прийомі рідкої їжі. Вкажіть який відділ мозку уражений?
- A. Мозочок
  - B. Середній мозок
  - C. Проміжний мозок
  - D. \*Довгастий мозок
  - E. Шийний відділ спинного мозку
5. При патологоанатомічному дослідженні спинного мозку людини 70 років виявлено деструкція і зменшення кількості клітин ядер передніх рогах в шийному і грудному відділах. Які функції були порушені при житті?
- A. \*Моторні функції верхніх кінцівок
  - B. Моторні функції нижніх кінцівок
  - C. Чутливість і моторні функції верхніх кінцівок
  - D. Чутливість нижніх кінцівок
  - E. Чутливість верхніх кінцівок
6. У жаби зруйнували вестибулярний апарат з правого боку. До яких змін тону м'язів це призведе?
- A. Зменшення тону екстензорів з лівого боку
  - B. Збільшення тону екстензорів з правого боку
  - C. Зменшення тону флексорів з правого боку
  - D. Зменшення тону флексорів з лівого боку
  - E. \*Зменшення тону екстензорів з правого боку
7. В результаті травми порушена цілісність переднього корінця спинного мозку. Які відростки яких нейронів при цьому пошкоджені?
- A. \*Аксони рухових нейронів
  - B. Дендрити рухових нейронів
  - C. Аксони чутливих нейронів
  - D. Дендрити чутливих нейронів
  - E. Дендрити вставних нейронів

8. У відповідь на сильне швидке скорочення м'яза спостерігається його рефлекторне розслаблення. З подразнення яких рецепторів починається ця рефлекторна реакція?
- A. \*Сухожилкові рецептори Гольджі
  - B. М'язові веретена
  - C. Суглобові рецептори
  - D. Дотикові рецептори
  - E. Больові рецептори
9. В клініку доставлено чоловіка з травмою спини. Під час обстеження виявлено перелом хребців грудного відділу. Під час об'єктивного огляду нейрохірургом виявлено: нижче рівня перелому з правого боку відсутня глибока чутливість, з лівого боку – порушена температурна та тактильна чутливість. Яке ураження з боку спинного мозку є у хворого?
- A. \*Синдром Броун Секара
  - B. Хвороба Паркінсона
  - C. Судомний синдром
  - D. Анестезія
  - E. Парастезія
10. В експерименті на тварині, яку утримували у підвішеному стані спиною донизу, ногами догори, спостерігали рефлекторний поворот голови, спрямований на відновлення нормального положення голови в просторі. З подразненням яких рецепторів пов'язаний вказаний рефлекс?
- A. \*Вестибулорецепторів передодня
  - B. Внутрішніх органів
  - C. Пропріорецепторів кінцівок
  - D. Тактильних рецепторів кінцівок
  - E. Вестибулорецепторів півколових каналів
11. Проводять дослідження на децереброваній тварині. Які структури треба зруйнувати в тварини, щоб ригідність зникла?
- A. \*Вестибулярні латеральні ядра
  - B. Червоні ядра
  - C. Чорну речовину
  - D. Медіальні ретикулярні ядра
  - E. Латеральні ретикулярні ядра
12. Кошеня перевернули спиною вниз. Тварина рефлекторно повертала голову тім'ям вгору. З подразнення яких рецепторів починається рефлекс?
- A. \*Отолітових вестибулорецепторів передодня
  - B. Пропріорецепторів кінцівок
  - C. Тактильних шкіри
  - D. Вестибулорецепторів півколових каналів
  - E. Вісцерорецепторів
13. У кішки в експерименті спостерігається підвищений тонус м'язів-розгиначів кінцівок і спини (децеребраційна ригідність). На якому рівні зроблено переріз головного мозку?
- A. \*Нижче червоних ядер
  - B. Між спинним і довгастим мозком

- C. Нижче вестибулярних ядер
  - D. Вище червоних ядер
  - E. Спинного мозку
14. У кішки в експерименті проводять подразнення однієї з рухових структур головного мозку, внаслідок чого спостерігається підвищення тону м'язів-розгиначів з боку стимуляції. У тварин проводили подразнення:
- A. \*Nucleus vestibularis lateralis
  - B. Nucleus caudatus
  - C. Nucleus ruber
  - D. Nucleus reticularis medialis
  - E. Nucleus intermedius lateralis
15. У кішки з децеребраційною ригідністю потрібно знизити тонус м'язів. Цього можна досягти шляхом:
- A. \*Руйнування вестибулярних ядер Дейтерса
  - B. Подразнення отолітових вестибулорецепторів
  - C. Подразнення вестибулярних ядер Дейтерса
  - D. Подразнення вестибуло-слухового нерва
  - E. Подразнення ампулярних вестибулорецепторів
16. При штовханні штанги спортсмен закидає голову назад для максимального підвищення тону м'язів-розгиначів верхніх кінцівок. Де розташовані центри рефлексів, які при цьому виникають?
- A. \*Ядра Дейтерса
  - B. Рухова кора
  - C. Базальні ганглії
  - D. Червоні ядра
  - E. Спинний мозок
17. У тварини збільшений тонус м'язів-розгиначів. Це є наслідком посиленої передачі інформації в мотонейрони спинного мозку низхідними шляхами:
- A. \*Вестибулоспінальний
  - B. Медіальний кортикоспінальний
  - C. Ретикулоспінальний
  - D. Руброспінальний
  - E. Латеральний кортикоспінальний
18. Під час експерименту на мезенцефальній тварині провели руйнування червоних ядер. Які з перерахованих рефлексів втрачаються в цих умовах:
- A. \*Випрямні та статокінетичні
  - B. Статичні позні шийні
  - C. Статичні позні вестибулярні
  - D. Міостатичні тонічні
  - E. Міостатичні фазичні
19. Після перерізання мозку у кішки виникає децеребраційна ригідність – різке підвищення тону м'язів-розгиначів. На якому рівні мозку зробили розтин?
- A. \*Між середнім і заднім мозком.
  - B. Між проміжним і середнім мозком.
  - C. Між довгастим і спинним мозком.
  - D. Між проміжним і кінцевим мозком

- Е. Між довгастим мозком і мостом.
20. У хворого 70 років діагностовано крововилив у стовбур мозку. Обстеження показало підвищення тону м'язів згиначів на тлі тону м'язів розгиначів. Подразненням, яких структур мозку можна пояснити зміни в тонусі м'язів?
- А. \*Червоного ядра
  - В. Вестибулярних ядер
  - С. Чотиригорбкового тіла
  - Д. Чорної субстанції
  - Е. Ретикулярної формації
21. В результаті руйнування певних структур стовбура мозку тварина втратила орієнтовні рефлекси у відповідь на сильні звукові подразники. Які структури були зруйновані?
- А. \*Задні горбки чотиригорбкового тіла
  - В. Передні горбки чотиригорбкового тіла
  - С. червоні ядра
  - Д. вестибулярні ядра
  - Е. Чорну речовину
22. В результаті руйнування певних структур стовбура мозку тварина втратила орієнтовні рефлекси. Які структури були зруйновані?
- А. \*Чотиригорбкове тіло
  - В. Медіальні ядра ретикулярної формації
  - С. Червоні ядра
  - Д. Вестибулярні ядра
  - Е. Чорне речовина
23. В результаті руйнування певних структур стовбура мозку тварина втратила орієнтовні рефлекси у відповідь на сильні світлові подразнення. Які структури були зруйновані?
- А. Червоні ядра
  - В. Задні горбки чотиригорбкового тіла
  - С. \*Передні горбки чотиригорбкового тіла
  - Д. Вестибулярні ядра
  - Е. Чорна субстанція
24. Хворий звернувся в клініку зі скаргами на порушення просторової орієнтації, яка виявилася, як вважають фахівці, результатом посттравматичного ураження первинних центрів інтегрування сенсорної інформації. Про ураженні яких структур мозку може йти мова?
- А. Верхні горбки чотиригорбкового тіла
  - В. Латеральне колінчасте тіло
  - С. \*Передні горбки чотиригорбкового тіла
  - Д. Лобна частка кори великих півкуль
  - Е. Лівий зоровий нерв на рівні хіазми
25. У хворої 49-ти років відзначається обмеження довільних рухів у лівих кінцівках. Тонус м'язів у лівих руці та нозі підвищений за спастичним типом, посилені місцеві сухожилкові рефлекси, виявляються патологічні рефлекси. Який найбільш імовірний механізм призвів до розвитку м'язової гіпертонії та гіперрефлексії?



- А. \*Зниження гальмівних низхідних впливів
  - В. Активація мотонейронів внаслідок інсульту
  - С. Активація збуджувальних впливів з вогнища інсульту
  - Д. Активація синаптичної передачі імпульсів
  - Е. Гальмування мотонейронів кори головного мозку
26. У пацієнта після травми з'явився параліч, зміни больової чутливості справа, зліва – параліч відсутній, але порушена больова і температурна чутливість. Яка причина цього стану?
- А. Пошкодження стовбура мозку
  - В. \*Одностороннє ураження спинного мозку з правого боку
  - С. Пошкодження середнього мозку
  - Д. Пошкодження рухової зони кори головного мозку
  - Е. Пошкодження мозочка

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **ЗАНЯТТЯ 7.**      Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Роль мозочка, таламусу, базальних ядер та рухових зон кори великих півкуль в регуляції рухових функцій.

**МЕТА:** Вивчити роль мозочка, таламуса, базальних гангліїв, кори великих півкуль в регуляції рухових функцій організму.

#### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Анатомія та гістологія зв'язків мозочка, таламуса.
2. Анатомія моторних відділів проміжного мозку та кори великих півкуль.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ** \_\_\_\_\_

#### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Роль мозочка в регуляції підтримки пози і локомоцій.
2. Взаємодія нейронів мозочка.
3. Участь мозочка в регуляції усвідомлених рухів. Порушення моторики при ураженні мозочка.
4. Таламус як джерело інформації про якість рухів. Ядра таламуса, їх фізіологічна роль.
5. Роль базальних гангліїв в регуляції м'язового тону та складних рухових актів, в реалізації рухових програм.
6. Моторні області кори великих півкуль, нейронний склад кори великих півкуль, взаємозв'язки моторних зон кори.
7. Організація кортико-спінальних (пірамідних) трактів.
8. Інтерактивна діяльність всіх моторних областей ЦНС по організації рухів і збереженню пози.
9. Онтогенез механізмів регуляції рухів.

#### **ПРАКТИЧНА РОБОТА**

**ЗАВДАННЯ 1.** Дослідження функцій мозочка.

**Хід роботи: Пальце-пальцева проба.** Випробовуваний стоїть із закритими очима, широко розставивши руки в сторони з виставленими вказівними пальцями, ноги разом. Не розплющуючи очей, зводить руки перед собою, прагнучи торкнутися пальцями один одного. Відзначають результат.

**Носово-пальцева проба.** Випробовуваний стоїть із закритими очима, широко відставивши одну з рук убік з виставленим вказівним пальцем, ноги разом. Не розплющуючи очей, прагне торкнутися пальцем кінчика носа. Відзначають результат.

**Ускладнена проба Ромберга.** Випробовуваний стоїть із закритими очима, широко розставивши руки в сторони, пальці випрямлені. Ноги стоять на одній лінії, одна перед одною, п'ята однієї ноги торкається великого пальця іншої. Відзначають стійкість випробовуваного в даному положенні. (Випробовуваного необхідно страхувати, оскільки можливе падіння).

**Результат:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **ЗАВДАННЯ 2. Рефлекси конвергенції та дивергенції очей.**

**Хід роботи:** Поставити випробовуваного обличчям до ледве освітленої стіни. Попросити його спочатку поглянути на стіну, а потім перевести погляд на ваш палець, який знаходиться на відстані приблизно 15 см від його очей, трохи вище за їх рівень (аби верхні повіки були підняті). Потім знов перевести погляд на стіну. Відзначити наявність рефлексів конвергенції і дивергенції очей.

Опишіть рефлекторну реакцію очей. Намалюйте схеми рефлекторних дуг.

**Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## **ЗАВДАННЯ 3. Намалювати схему розташування мотонейронів в передній центральній звивині («руховий гомункулюс»).**

**ЗАВДАННЯ 4. Намалювати схему участі базальних гангліїв (стріопалідарної системи) в регуляції рухів.**

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ\_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. У чоловіка при ураженні одного з відділів ЦНС спостерігається астенія, м'язова дистонія, порушення рівноваги. Який з відділів ЦНС вражений?
  - A. \*Мозочок
  - B. Чорна субстанція
  - C. Ретикулярна формація
  - D. Червоні ядра
  - E. Вестибулярні ядра
2. В експерименті видалили частину головного мозку, в результаті чого у тварини розвинулися асинергія і дисметрія. Який відділ головного мозку був видалений у тварини?
  - A. \*Мозочок
  - B. Лобна частка
  - C. Тім'яна частка
  - D. Середній мозок
  - E. Сітчасте утворення
3. Пацієнт при роботі швидко втомлюється. У положенні стоячи із заплющеними очима, він погойдується, втрачає рівновагу. Тонус скелетних м'язів знижений. Яка з наведених структур мозку найбільш імовірно вражена у цієї людини?
  - A. \*Мозочок
  - B. Таламус

- C. Гіпоталамус
  - D. Прецентральна звивина кори великих півкуль
  - E. Базальні ганглії
4. У пацієнта порушена координація рухів, їх амплітуда і спрямованість, рухи непропорційні; хода "півняча", "п'яна". Який відділ мозку пошкоджений?
- A. \*Мозочок
  - B. Довгастий мозок
  - C. Спинний мозок
  - D. Гіпоталамус
  - E. Таламус
5. У людини при пошкодженні одного з відділів ЦНС спостерігається астения, м'язова дистонія, порушення рівноваги. Який з відділів пошкоджений?
- A. \*Мозочок
  - B. Чорна субстанція
  - C. Ретикулярна формація
  - D. Червоне ядро
  - E. Вестибулярне ядро
6. У хворого виявлено порушення пальце-носової проби. Порушення функції якої структури головного мозку може бути причиною цього?
- A. \*Мозочка
  - B. Гіпокампу
  - C. Ретикулярної формації
  - D. Червоного ядра
  - E. Вестибулярних ядер
7. Після побутової травми у пацієнта 18-ти років з'явилися постійні запаморочення, ністагм очей, скандована мова, невпевнена хода. Це свідчить про порушення функції:
- A. \*Мозочка
  - B. Рухової кори
  - C. Базальних гангліїв
  - D. Чорної субстанції
  - E. Вестибулярних ядер
8. У жінки 64 років порушені тонкі рухи пальців рук, розвинена м'язова ригідність, тремор. Невропатолог діагностував хворобу Паркінсона. Ураження яких структур головного мозку привело до цієї хвороби?
- A. \*Чорної субстанції
  - B. Таламуса
  - C. Червоних ядер
  - D. Мозочка
  - E. Ретикулярної формації
9. У пацієнта діагностовано синдром Паркінсона. З порушенням яких медіаторних систем головного мозку це пов'язано?
- A. \*Дофамінергічних
  - B. Гістамінергічних
  - C. Серотонінергічних
  - D. Холінергічних

Е. Опіюючих

10. Хворий 78-ми років з хворобою Паркінсона приймає препарати левадопи (наком). Яка антипаркінсоністична дія у цього препарату?

- А. \*Дофамінергічна
- В. М-холіноблокуюча
- С. М-холіноміметична
- Д. Адреноблокуюча
- Е. Блокуюча гістамінергічна дія

Підпис викладача \_\_\_\_\_

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. Роль автономної нервової системи в регуляції вісцеральних функцій.**

*ЗАНЯТТЯ 8.* Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Механізми автономної нервової регуляції вісцеральних функцій організму.

**МЕТА:** Знати основні закономірності функціонування вегетативної нервової системи (ВНС), її роль в регуляції функцій організму. Уміти досліджувати деякі вегетативні реакції людини.

### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Анатомічні особливості симпатичного відділу ВНС.
2. Анатомічні особливості парасимпатичного відділу ВНС.
3. Анатомія вегетативних гангліїв.

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

#### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Поняття про вегетативні функції.
2. Відмінності ВНС (структурні та функціональні) від соматичної.
3. Організація симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи:
  - а) центри ВНС;
  - б) двохнейронна структура периферичних нервових шляхів;
  - в) ганглії ВНС: особливості проведення збудження, функціональна характеристика;
  - г) медіатори та рецептори ВНС;
  - д) передача збудження в синапсах ВНС;
4. Поняття про метасимпатичну систему.
5. Подвійна вегетативна іннервація органів і тканин.
6. Адаптаційно-трофічна функція симпатичної нервової системи.
7. Гіпоталамус як інтеграційний центр вегетативних функцій, характеристика його ядер і нейронів.
8. Значення ретикулярної формації мозочка, підкіркових ядер і кори великих півкуль в регуляції вегетативних функцій.
9. Вегетативні рефлекси, їх значення для клінічного обстеження.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

### ЗАВДАННЯ 1. Дослідження прямої та співдружньої зіничної реакції на світло.

**Хід роботи:** Пряма зінична реакція: випробовуваного садять обличчям до вікна і закривають долонею очі. Різко прибирають руку та відзначають звуження зіниці при інтенсивному освітленні ока.

Співдружня зінична реакція: одне око закривають так, щоб на нього не падали прямі промені світла, але було видно зіницю. На іншому оці проводять пробу на пряму зіничну реакцію. Відзначають, що напівприкрите око реагує співдружньо з першим.

**Результат:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### ЗАВДАННЯ 2. Дослідження рефлексу Даніні-Ашнера.

**Хід роботи:** Рефлекс виявляється в зміні частоти серцевих скорочень при натисканні на очне яблуко. У хворого заздалегідь лічиться пульс за 1 хвилину. Потім великим і вказівним пальцями на протязі 20-30 сек. натискають на бічні поверхні очного яблука, але не на його передню камеру. Одночасно рахують пульс і відзначають його уповільнення. У протоколах відзначають частоту пульсу.

**Результат:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### ЗАВДАННЯ 3. Дослідження клиностатичного рефлексу.

**Хід роботи:** Випробовуваний повільно переходить з вертикального положення в горизонтальне. При цьому пульс сповільнюється на 4-6 ударів в хвилину. Рахунок пульсу проводиться в перші 18-20 секунд лежання. Рефлекс спостерігається у 50% здорових людей.

Уповільнення пульсу на 8-12 ударів при вихідному (початковому) пульсі 72 удари у хвилину зустрічається при підвищеній збудливості блукаючого нерву. Почастішання пульсу спостерігається головним чином при серцевій недостатності, атеросклерозі та інших захворюваннях.

**Результат:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

---

**ЗАВДАННЯ 4. Дослідження ортостатичного рефлексу.**

**Хід роботи:** Раніше лежачий випробовуваний повільно встає. При цьому пульс частішає на 6-24 удари в хвилину.

Різко позитивний ортостатичний рефлекс супроводжується почастишенням пульсу більш, ніж на 24 удари в хвилину, що зустрічається при підвищеній збудливості симпатичної нервової системи.

**Результат:** \_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

---

---

**ЗАВДАННЯ 5. Дослідження місцевого дермографізму.**

**Хід роботи:** Досліджуваному на внутрішній поверхні передпліччя наносимо штрихове подразнення шкіри тупим кінцем ручки перкусійного молоточка. Подразнення має бути достатньо сильним, але не болісним. Через декілька секунд на місці подразнення виникає біла або червона лінія, яка в нормі зникає через 1-10 хвилин.

Виникнення білої лінії через вказаний проміжок часу свідчить про нормальний або трохи підвищений тонус симпатичної нервової системи. Поява відразу після подразнення червоної лінії, особливо, якщо вона тримається більше 10 хвилин, свідчить про низький тонус симпатичної нервової системи.

**Результат:** \_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

---

---

**ЗАВДАННЯ 6. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Вкажіть органи, які не іннервує парасимпатична нервова система.

2. Вкажіть вплив відділів вегетативної нервової системи на: серце, бронхи, ендокринні органи, сечовий міхур, травні залози, метаболізм тканин.

3. Вкажіть медіатори, що виділяються в закінченнях пре- та постгангліонарних нейронів симпатичної та парасимпатичної нервової системи. \_\_\_\_\_

4. Як і чому зміниться просвіт бронхів і артеріальний тиск при введенні у кров адреналіну? \_\_\_\_\_

5. Як і чому зміниться синаптична передача в синапсі симпатичної нервової системи при блокаді альфа-адренорецепторів: а) на постсинаптичній мембрані; б) на пресинаптичній мембрані? \_\_\_\_\_

6. Обстеження людини показало, що у неї значно переважає тонус симпатичної нервової системи. На підставі яких показників може бути зроблений такий висновок? \_\_\_\_\_

7. Чи збережеться регуляція перистальтики кишок при їх повній денервації? Чому? \_\_\_\_\_

8. Чи можливі різноспрямовані впливи парасимпатичної нервової системи на органи? Чому? \_\_\_\_\_

9. Чому при спазмі коронарних артерій біль може виникати в лівій руці? \_\_\_\_\_

10. У людини порушена акомодация ока і зіничний рефлекс. З ураженням яких вегетативних структур пов'язані ці порушення? \_\_\_\_\_

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**



## ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте*

*правильну відповідь.*

1. У стародавній Індії підозрюваним у злочині пропонували проковтнути жменю сухого рису. Злочинці не могли проковтнути рис через зменшене слиновиділення внаслідок
  - A. \*Активації симпатoadреналової системи
  - B. Активації парасимпатичного ядра лицьового нерва
  - C. Зменшення кровопостачання слинних залоз
  - D. Активації парасимпатичного ядра язикоглоткового нерва
  - E. Гальмування симпатoadреналової системи
2. В експерименті встановлено, що при подразненні нерва Павлова спостерігається збільшення сили серцевих скорочень. З дією якого медіатора пов'язаний вказаний результат?
  - A. \*Норадреналіну
  - B. Ацетилхоліну
  - C. Серотоніну
  - D. Дофаміну
  - E. ГАМК
3. У хворого виник бронхоспазм. Використання яких препаратів буде обґрунтованим для купіювання бронхоспазму?
  - A. \*Адреноміметики
  - B. М-холіноблокатори
  - C. Н-холіноблокатори
  - D. Адреноблокатори
  - E. Немає правильної відповіді
4. У хворого високий артеріальний тиск внаслідок підвищення тону судин. Для зменшення тиску потрібно призначити блокатори:
  - A. альфа- і бета
  - B. бета-адреноблокатори
  - C. \*альфа-адреноблокатори адренорецепторів
  - D. М-холінорецепторів
  - E. Н<sub>1</sub>-рецепторів
5. У людини виділяється мало густої слини, знижена її ферментативна активність, збільшений вміст слизу. Найбільш імовірною причиною цього є порушення функції:
  - A. \*Привушної залози
  - B. Власних залоз слизової оболонки
  - C. Під'язикової залози
  - D. Підщелепної залози
  - E. Немає правильної відповіді
6. При дослідженні прямої зіничної реакції лікар зазначив звуження зіниць очей при дії світла. Які нервові волокна беруть участь в цій реакції?
  - A. Соматичні еферентні
  - B. Соматичні аферентні

- C. \*Парасимпатичні
  - D. Симпатичні адренергічні
  - E. Симпатичні холінергічні
7. Для розширення зіниці при огляді очного дна лікар закапав в кон'юнктиву ока пацієнта розчин атропіну сульфату. Блокада, яких мембранних рецепторів зумовила такий ефект?
- A. H<sub>2</sub>-рецепторів
  - B. H-холінорецепторів
  - C. α-адренорецепторів
  - D. β-адренорецепторів
  - E. \*M-холінорецепторів
8. У людини з нападом бронхоспазму необхідно зменшити вплив блукаючого нерва на гладку мускулатуру бронхів. Які мембранні циторекцептори доцільно заблокувати для цього?
- A. \*M-холінорецептори
  - B. H-холінорецептори
  - C. α- та β-адренорецептори
  - D. α-адренорецептори
  - E. β-адренорецептори
9. У хворого вдалося зупинити напад тахікардії натисканням на очні яблука. Який з наступних рефлексів в основі цього явища?
- A. \*Рефлекс Ашнера
  - B. Рефлекс Гольця
  - C. Рефлекс Бейнбріджа
  - D. Рефлекс Герінга
  - E. Рефлекс Бернара
10. У людини в результаті довільної затримки дихання на 40 с виросли частота серцевих скорочень і системний артеріальний тиск. Реалізація яких механізмів регуляції призводить до зміни показників?
- A. \*Безумовні симпатичні рефлекси
  - B. Безумовні парасимпатичні рефлекси
  - C. Умовні симпатичні рефлекси
  - D. Умовні парасимпатичні рефлекси
  - E. Метасимпатичні рефлекси
11. У чоловіка 33 років діагностовано прорив шлунка і запалення очеревини. Що привело до напруги м'язів передньої черевної стінки - «дошкоподібний живіт». Який рефлекс забезпечує цей синдром?
- A. \*Вісцero-соматичний
  - B. Вісцero-вісцеральний
  - C. Вісцero-кутанний
  - D. Кутанно-вісцеральний
  - E. Сомато-вісцеральний
12. У студента, який раптово зустрів кохану дівчину, збільшився системний артеріальний тиск. Посилена реалізація яких рефлексів спричинила таку зміну тиску?
- A. \*Умовні симпатичні

- В. Умовні парасимпатичні
  - С. Умовні симпатичні та парасимпатичні
  - Д. Безумовні парасимпатичні
  - Е. Безумовні симпатичні
13. Пацієнт із захворюванням першого верхнього різця зліва скаржиться на сильний біль шкіри в ділянці надбрівної дуги з того ж боку. Реалізація якого виду рефлексів спричиняє вказані реакції?
- А. \*Вісцero-дермальні
  - В. Вісцero-вісцеральні
  - С. Вісцero-соматичні
  - Д. Сомато-вісцеральні
  - Е. Пропріоцептивні
14. В експерименті проводили електростимуляцію структур головного мозку, в результаті чого у тварини розвинулася поліфагія (надмірне прагнення до їжі). В яку ділянку головного мозку були введені електроди?
- А. \*У латеральні ядра гіпоталамуса
  - В. У вентромедіальні ядра гіпоталамуса
  - С. У супраоптичні ядра гіпоталамуса
  - Д. У аденогіпофіз
  - Е. У червоне ядро
15. У чоловіка 60 років діагностовано інсульт в області латеральних ядер гіпоталамуса. Які зміни поведінки слід очікувати при цьому?
- А. \*Відмова від їжі
  - В. Агресивність
  - С. Депресія
  - Д. Спрага
16. У спортсмена на старті перед змаганнями відзначається підвищення артеріального тиску і частоти серцевих скорочень. Впливом яких відділів ЦНС можна пояснити вказані зміни?
- А. \*Кори великих півкуль
  - В. Проміжного мозку
  - С. Довгастого мозку
  - Д. Середнього мозку
  - Е. Гіпоталамуса
17. Під час футбольного матчу між вболівальниками різних команд виникла сутичка. На тлі негативних емоцій в одного учасника сутички були розширені зіниці й підвищене серцебиття. Активація якої системи регуляції функцій організму забезпечує такі вегетативні зміни при негативних емоціях?
- А. \*Симпато-адреналова
  - В. Гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдна
  - С. Соматична нервова
  - Д. Парасимпатична нервова
  - Е. Метасимпатична нервова
18. Стресовий стан і больове відчуття у пацієнта перед візитом до стоматолога супроводжуються анурією (відсутністю сечовиділення). Це явище зумовлене збільшенням:

- A. \*Секреції вазопресину та адреналіну
  - B. Активності парасимпатичної нервової системи
  - C. Активності антиноцицептивної системи
  - D. Секреції вазопресину та зменшенням адреналіну
  - E. Секреції адреналіну та зменшенням вазопресину
19. Якщо в умовах високої освітленості спостерігається стійке розширення зіниці, то це є наслідком:
- A. \*Надмірної активності симпатичної нервової системи
  - B. Нормального стану механізмів регуляції
  - C. Надмірної активності парасимпатичної нервової системи
  - D. Паралічу м'язу, що розширює зіницю
  - E. Паралічу циліарного м'язу

Підпис викладача \_\_\_\_\_

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6. Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій.

### ЗАНЯТТЯ 9.           Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Механізми гуморальної регуляції вісцеральних функцій організму. Роль гормонів в регуляції процесів психічного, фізичного розвитку та лінійного зростання тіла.

**МЕТА:** Вивчити загальні механізми гуморальної та гормональної регуляції фізіологічних функцій, їх значення в регуляції функцій організму. Знати основні закономірності функціонування ендокринної системи.

#### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Механізми збудження рецепторів.
2. Поняття про вторинних посередників, механізм їх активації.
3. Анатомія та гістологія гіпоталамуса та гіпофіза.

#### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

#### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Поняття про гуморальну регуляцію. Відмінність гуморальної регуляції від нервової.
2. Методи дослідження функцій залоз внутрішньої секреції.
3. Чинники гуморальної регуляції, їх класифікація.
4. Значення гормонів і їх основні властивості.
5. Механізм дії гормонів залежно від їх структури. Рецептори мембран, внутрішньоклітинні рецептори. Вторинні посередники.
6. Тканинні гормони: місця синтезу та фізіологічне значення. Гормони травного тракту, ендорфіни, енкефаліни, гістамін, серотонін, калікреїн, простагландини, натрій-уретичний гормон.
7. Шляхи регуляції утворення гормонів.
8. Гіпофізотропна зона гіпоталамуса, ліберини та статини.
9. Гіпоталамо-гіпофізарна система.

10. Гормони гіпофізу. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

### ПРАКТИЧНА РОБОТА

**ЗАВДАННЯ 1. Зіставте особливості нервової та гуморальної регуляції.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів підручника, слайдів і таблиць зіставте особливості нервової та гуморальної регуляції.

Таблиця 1.4

**Результат:**

Властивості	Нервова регуляція	Гуморальна регуляція
Швидкість впливу на функції.		
Тривалість впливу.		
Локалізація джерела впливу.		
Вплив на обмін речовин.		
Хімічні посередники: а) назва б) шляхи транспорту в) механізм дії.		

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Завдання 2. Заповнити схему чинників гуморальної регуляції.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів лекцій та підручників заповнити схему чинників гуморальної регуляції.

Таблиця 1.5

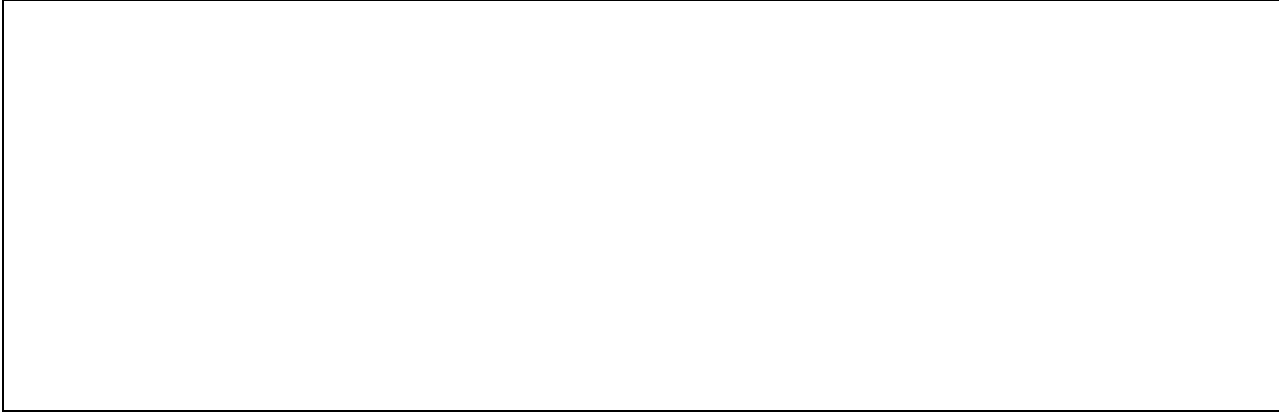
**Результат:**

	Дійсні гормони	Тканинні гормони	Метаболічні гормони
Місця секреції			
Перелік чинників			

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Замалювати схему гіпоталамо-гіпофізарної системи.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів лекцій та підручників замалювати схему гіпоталамо-гіпофізарної системи та позначити на ній структури:



**ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Який гормон може викликати розширення зіниці, гіпертензію, посилення роботи серця, гіперглікемію, підвищення енергетики м'язового скорочення, зменшення моторної активності кишок? \_\_\_\_\_

---

---

---

2. Зріст дитини 10 років досягає 178 см, маса 64 кг. З порушенням функції якої ендокринної залози це пов'язано? \_\_\_\_\_

---

---

---

3. Зріст 18-річного обстежуваного 100 см, будова тіла пропорційна. Про недостатність функції якої залози свідчить виявлене порушення росту? \_\_\_\_\_

---

---

---

4. Основний обмін обстежуваної людини підвищений на 70%. З порушенням функції яких залоз внутрішньої секреції це може бути пов'язано? \_\_\_\_\_

---

---

---

5. У людини виявлені ознаки збільшення в об'ємі щитоподібної залози. Про недолік якої речовини в їжі і воді в цій місцевості слід подумати? \_\_\_\_\_

---

---

---

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. Хворий помилково прийняв надмірну дозу тироксину. До яких змін секреції тиреоліберину та тиреотропіну це призведе?
  - A. \*Секреція гормонів зменшиться
  - B. Секреція гормонів збільшиться
  - C. Змін секреції гормонів не буде
  - D. Секреція тиреоліберину збільшиться, тиреотропіну – зменшиться
  - E. Секреція тиреотропіну збільшиться, тиреоліберину – зменшиться
2. Зріст дитини 10 років досягає 180 см, маса – 62 кг. З порушенням діяльності якої ендокринної залози це пов'язано?
  - A. \*Гіпофізу
  - B. Щитоподібної залози
  - C. Статевих залоз
  - D. Наднирників
  - E. Паращитоподібних залоз
3. У хворого похилого віку спостерігали збільшення і потовщення пальців, кистей, стоп, носа і нижньої щелепи. Зі збільшенням виділення якого гормону пов'язані зазначені порушення?
  - A. \*Соматотропіну
  - B. Тиреотропіну
  - C. Інсуліну
  - D. Паратгормону
  - E. Адренокортикотропіну
4. Зріст дорослої людини 100 см при пропорційній статурі і нормальному розумовому розвитку. Недостатнє вироблення якого гормону в дитячому віці є причиною цього?
  - A. \*Соматотропіну
  - B. Гонадотропних
  - C. Адренокортикотропного
  - D. Тиреотропного
  - E. Пролактину
5. У дитини 10 років зріст 80 см, правильні пропорції тіла, нормальний розумовий розвиток. Дефіцит якого гормону в організмі може викликати такі зміни?
  - A. \*Соматотропного
  - B. Соматостатину
  - C. Тироксину
  - D. Трийодтироніну
  - E. Кортизолу
6. Хлопчик віком 12 років має зріст 1 м 80 см. Порушенням секреції, якого гормону це обумовлено?
  - A. Інсуліну
  - B. Тироксину
  - C. Тиреотропного
  - D. Гонадотропного
  - E. \*Соматотропного

7. Стресовий стан і больове відчуття у пацієнта перед візитом до стоматолога супроводжуються анурією (відсутністю сечовиділення). Це явище зумовлене збільшенням:
- A. \*Секреції вазопресину та адреналіну
  - B. Активності парасимпатичної нервової системи
  - C. Активності антиноцицептивної системи
  - D. Секреції вазопресину та зменшенням адреналіну
  - E. Секреції адреналіну та зменшенням вазопресину
8. До лікаря звернувся чоловік 27-ми років. При огляді було виявлено збільшення кистей, стоп та нижньої щелепи. Крім того спостерігалися деформація суглобів (kiphosis), гормональні порушення (імпотенція, атрофія яєчок). Функція якої залози порушена?
- A. \*Передня частка гіпофізу
  - B. Наднирникові залози
  - C. Шишкоподібне тіло
  - D. Щитоподібна залоза
  - E. Прищитоподібні залози
9. В хронічному експерименті на щурах стимулювали електричним струмом паравентрикулярні та супраоптичні ядра гіпоталамуса. Яка поведінкова реакція спостерігалася у тварин?
- A. \*Збільшення споживання води
  - B. Зменшення споживання води
  - C. Збільшення споживання їжі
  - D. Зменшення споживання їжі
  - E. Відмова від їжі та рідини
10. У туриста під час тривалого перебування на спекоті відбулася значна втрата води, що супроводжувалося різким зниженням діурезу. Посилення секреції яких гормонів відбувається при цьому?
- A. \*Вазопресин й альдостерон
  - B. Адреналін і норадреналін
  - C. Глюкокортикоїди й інсулін
  - D. Тироксин і трийодтиронін
  - E. Серотонін і дофамін
11. У хворого порушена реабсорбція води в нирках. З порушенням секреції якого гормону це безпосередньо пов'язано?
- A. \*Вазопресину
  - B. Альдостерону
  - C. Натрійуретичного
  - D. Паратгормону
  - E. Тиреокальцитоніну
12. У дитини 10 років видалено задню частку гіпофіза в зв'язку з пухлиною. Це призведе до:
- A. \*Збільшення діурезу
  - B. Зменшення діурезу
  - C. Затримки росту
  - D. Затримки розумового розвитку



- Е. Гіперглікемії
13. Який, з нижче перерахованих гормонів, буде виділятися у великій кількості у відповідь на споживання великої кількості солі?
- А. Ангіотензин
  - В. Альдостерон
  - С. АКТГ
  - Д. Окситоцин
  - Е. \*АДГ
14. В експерименті на тварині були пошкоджені нервові шляхи, що проходять в ніжці гіпофіза, що порушило надходження в кров наступних гормонів:
- А. \*Вазопресину і окситоцину
  - В. Гормонів гіпофізу
  - С. Гормонів аденогіпофізу
  - Д. Тиреотропного гормону
  - Е. Аденокортикотропного гормону
15. Трансплантована нирка реагує на болюче подразнення зупинкою сечовипускання. Чим зумовлена ця реакція?
- А. \*Збільшення секреції АДГ
  - В. Зниження секреції АДГ
  - С. Впливом парасимпатичної нервової системи
  - Д. Впливом симпатичної нервової системи
  - Е. Зниженням секреції АКТГ
16. У гострому експерименті собаці, що знаходиться під наркозом, ввели вазопресин, внаслідок чого зменшилася кількість сечі тому, що він:
- А. \*Підсилює реабсорбцію води
  - В. Підсилює реабсорбцію натрію
  - С. Зменшує реабсорбцію води
  - Д. Зменшує реабсорбцію кальцію
  - Е. Збільшує реабсорбцію кальцію
17. При травмі людина втратила 500 мл крові, що привело до зменшення діурезу. Вплив якого гормону на нирки забезпечив, перш за все, цю пристосувальну реакцію?
- А. \*Вазопресин
  - В. Натрійуретичний фактор
  - С. Альдостерон
  - Д. Кортизол
  - Е. Ренін
18. За обідом людина з'їла солоного оселедця і картоплю з солоним огірком. Через деякий час у неї виникло відчуття спраги. Збудження яких рецепторів викликало у неї це відчуття?
- А. \*Осморецептори гіпоталамуса
  - В. Волюморецептори порожнистих вен і передсердь
  - С. Барорецептори каротидних синусів
  - Д. Волюморецептори гіпоталамуса
  - Е. Барорецептори дуги аорти

19. У людини добовий діурез 6 літрів, вміст глюкози в плазмі крові нормальний. порушення секреції якого гормону є причиною цього?
- A. \*Вазопресин
  - B. Інсулін
  - C. Глюкагон
  - D. Кортизол
  - E. Окситоцин
20. Хлопчик 10 років, після тривалого перебування влітку в степу, випив відразу 1,5 л води. зміна секреції якого з наведених гормонів призведе до відновлення об'єму циркулюючої крові?
- A. \*Вазопресину
  - B. Натрійуретичного фактора
  - C. Альдостерону
  - D. Кортикотропіну
  - E. Реніну
21. У пацієнта 32 років тривала блювота призвела до зневоднення організму. Підвищення секреції якого гормону перш за все сприяє збереженню води в організмі?
- A. \*Вазопресину
  - B. Кальцитоніну
  - C. Тироксину
  - D. Соматостатину
  - E. Альдостерону
22. Після споживання солоної їжі у людини значно зменшилася кількість сечі. Який із зазначених гормонів вплинув на функцію нирок?
- A. \*Антидіуретичний
  - B. Адреналін
  - C. Соматостатин
  - D. Окситоцин
  - E. АКТГ
23. У чоловіка 35 років, який перехворів на грип, ускладнений ураженням ЦНС, значно збільшилася добова кількість сечі. Який з відділів мозку найімовірніше був вражений?
- A. \*Проміжний
  - B. Середній
  - C. Кінцевий
  - D. Задній
  - E. Спинний
24. Під час росту організму стимулюється збільшення маси всіх органів і тканин. При цьому підвищується проникність клітинних мембран для амінокислот, посилюється синтез інформаційної РНК, знижується катаболізм білків. Під впливом якого гормону відбувається активація цих процесів у дитини, що росте?
- A. \*Гормон росту
  - B. Глюкокортикоїдів
  - C. Адреналіну

Д. Паратгомону

Е. Глюкагону

25. Жінка 25 років через місяць після пологів звернулась до лікаря зі скаргою на зменшення утворення молока. Дефіцит якого гормону призвів до такого стану?

А. Адренкортикотропного гормону

В. Соматостатину

С. \*Пролактину

Д. Інсуліну

Е. Глюкагону

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### ЗАНЯТТЯ 10. Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Роль гормонів у регуляції гомеостазу, адаптації організму до стресових чинників та регулюванні статевих функцій.

**МЕТА:** Вивчити фізіологічні властивості гормонів, механізми їх впливу на функції організму, регуляцію синтезу.

#### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Анатомія та гістологія гіпоталамуса та гіпофіза.

2. Анатомія та гістологія епіфізу.

3. Анатомія та гістологія щитоподібної та прищитоподібної залоз.

4. Анатомія та гістологія надниркових залоз.

5. Анатомія та гістологія підшлункової залози.

6. Анатомія та гістологія статевих залоз.

#### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

#### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Гормони епіфізу. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

2. Гормони щитоподібної залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

3. Гормони прищитоподібної залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

4. Гормони надниркових залоз, їх класифікація. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

5. Гормони підшлункової залози. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

6. Статеві гормони. Механізм дії, фізіологічна роль, регуляція синтезу.

### ПРАКТИЧНА РОБОТА.

#### **ЗАВДАННЯ 1. Участь гормонів в обміні речовин.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів лекцій та підручників вивчити участь гормонів в обміні речовин, заповнити таблицю 1.6.

Результат:

Таблиця 1.6

	Вигляд обміну речовин	Гормони	Механізм дії
1.	Обмін кальцію.		
2.	Обмін натрію.		
3.	Обмін глюкози.		

**Висновок:** \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 2.** Охарактеризуйте гормони, що беруть участь у процесах росту та розмноження, заповніть таблицю 1.7.

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів лекції та підручника вивчити і дати характеристику гормонів, які беруть участь у процесах росту та розмноження.

**Результат:**

Таблиця 1.7

	Гормон	Механізм дії	Регуляція вироблення.
1.	Соматотропний		
2.	Андрогени.		
3.	Естрогени.		

**Висновок:** \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Охарактеризуйте гормони, що беруть участь в стресових реакціях організму, заповніть таблицю 1.8.**

**Хід роботи:** за допомогою матеріалів лекції та підручника вивчити і дати характеристику гормонів, які беруть участь в стресових реакціях організму.

Таблиця 1.8

**Результат:**

	Гормон	Механізм дії	Регуляція вироблення.
1.	АКТГ		
2.	Адреналін, норадреналін		
3.	Кортикостерон		
4.	Вазопресин		

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Чому при проведенні курсу лікування синтетичним гормоном кіркового шару надниркових залоз – преднізолоном необхідний контроль за масою тіла хворого? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Інкреторна функція статевих залоз здійснюється в організмі після досягнення статевої зрілості. Чим пояснити розвиток первинних і вторинних статевих ознак в період, передуючий структурно функціональній зрілості статевих залоз? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Які гормони забезпечують збереження в організмі  $\text{Na}^+$  за рахунок реабсорбції його в каналцях нирок, виведення  $\text{K}^+$ , регулювання  $\text{K/Na}$ -рівноваги? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. У обстежуваного в сечі відсутній білок і цукор, питома вага сечі знижена, але діурез різко підвищений (до 8 літрів на добу), постійна спрага. Порухення діяльності якої ендокринної залози здатне викликати такий комплекс змін? \_\_\_\_\_

5. Під час вагітності на шкірі жінки з'являються пігментні плями. Під впливом гормону якої залози це відбувається? \_\_\_\_\_

6. Після пологів у жінки вироблення грудного молока виявилось слабким. Недостатня кількість якого або яких гормонів, а також зовнішніх природних подразників могли стати причиною зниженої лактації? \_\_\_\_\_

7. За медичними показаннями жінці почали вводити чоловічий статевий гормон тестостерон. Які зміни зовнішнього вигляду та поведінки жінки слід чекати? \_\_\_\_\_

#### **ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

#### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. У хлопчиків, які проживають в південних регіонах, статеве дозрівання відбувається раніше, ніж у тих, що проживають в північних. Який гормон визначає подібну закономірність?

- A. Кортизол
- B. \*Мелатонін
- C. Тироксин
- D. Соматотропін
- E. Вазопресин

2. Стресовий стан і больове відчуття у пацієнта перед візитом до стоматолога супроводжуються анурією (відсутністю сечовиділення). Це явище зумовлене збільшенням:

- A. \*Секреції вазопресину та адреналіну
- B. Активності парасимпатичної нервової системи
- C. Активності антиноцицептивної системи
- D. Секреції вазопресину та зменшенням адреналіну
- E. Секреції адреналіну та зменшенням вазопресину

3. У хворого виявлено: тахікардія, збільшення основного обміну і температури тіла, схуднення, підвищення збудливості. Збільшена секреція гормонів якої залози є причиною цих порушень?

- A. \*Щитоподібної
  - B. Наднирників
  - C. Прищитоподібних
  - D. Статевих
  - E. Нейрогіпофізу
4. У літніх людей часто спостерігається демінералізація кісток (знижений вміст іонів кальцію). Причиною цього може бути знижена секреція:
- A. \*Тиреокальцитоніну
  - B. Тироксину
  - C. Інсуліну
  - D. Альдостерону
  - E. Паратгормону
5. Методом непрямой калориметрії встановлено, що основний обмін досліджуваного на 40% нижче, ніж треба. Порушення діяльності якої ендокринної залози є причиною цього?
- A. \*Щитоподібної залози
  - B. Тимусу
  - C. Підшлункової залози
  - D. Епіфізу
  - E. Наднирників
6. Хворий 45 років звернувся до лікаря зі скаргами на часте підвищення температури тіла, серцебиття, дратівливість, випадіння волосся, схуднення, тремор рук. Аналіз крові показав високий вміст гормонів:
- A. \*Щитоподібної залози
  - B. Корової речовини надниркових залоз
  - C. Мозкової речовини надниркових залоз
  - D. Підшлункової залози
  - E. Статевих залоз
7. У жінки 35 років при обстеженні виявили підвищення основного обміну. Надлишок якого з нижчеперелічених гормонів найімовірніше зумовив цей стан?
- A. \*Трийодтироніну
  - B. Соматотропіну
  - C. Інсуліну
  - D. Кортизолу
  - E. Глюкагону
8. При обстеженні пацієнта встановлено збільшення основного обміну на 50%. Збільшення секреції якого гормону привело до цієї зміни?
- A. \*Тироксину
  - B. Інсуліну
  - C. Паратгормону
  - D. Соматотропного
  - E. Пролактину
9. При загальному дослідженні пацієнта звертає на себе увагу потовщення шії, екзофтальм, підвищення температури тіла, пульс 110 уд / хв. Вміст яких гормонів доцільно визначити в крові?

- A. \*Тироксину
  - B. Статевих
  - C. Катехоламінів
  - D. Інсуліну
  - E. Кортизолу
10. У дитини мають місце ознаки затримки психічного і фізичного розвитку (кретинізм). З дефіцитом якого гормону це пов'язано?
- A. \*Тироксину
  - B. Соматотропного
  - C. Кальцитоніну
  - D. Інсуліну
  - E. Тестостерону
11. У хворого 35 років спостерігається збільшення маси тіла, зниження температури тіла, сухість шкіри, пригнічення центральної нервової системи, брадикардія. Функція якої залози знижена?
- A. \*Щитоподібної
  - B. Паращитоподібних
  - C. Підшлункової
  - D. Мозкової речовини надниркових залоз
  - E. Статевих залоз
12. У дитини від народження зменшена функція щитоподібної залози. Що є головним наслідком цього.
- A. Нанізм
  - B. \*Кретинізм
  - C. Гігантизм
  - D. Гіпопітуїтаризм
  - E. Гіперпігментація шкіри
13. Людина, що тривалий час проживала в пустелі переселилася в умови високогір'я. Які зміни обміну слід очікувати у цієї людини і зміною рівня яких гормонів це обумовлено?
- A. Підвищення активності обмінних процесів, обумовлене підвищенням рівня глюкокортикоїдів
  - B. Зниження активності обмінних процесів, обумовлене зниженням рівня тиреоїдних гормонів
  - C. Підвищення активності обмінних процесів, обумовлене підвищенням рівня адреналіну
  - D. Зниження активності обмінних процесів, обумовлене зниженням рівня ацетилхоліну
  - E. \*Підвищення активності обмінних процесів, обумовлене підвищенням рівня тиреоїдних гормонів
14. Пацієнт, 70 років, на прийомі у травматолога з приводу перелому кінцівки втретє за рік. Дефіцит, якого гормону може впливати на підвищену ламкість кісток?
- A. \*Тиреокальцитоніну.
  - B. Тироксину.
  - C. Інсуліну.



- D. Альдостерону.  
E. Паратгормону.
15. Спеціальний режим харчування призвів до зменшення іонів  $\text{Ca}^{2+}$  в крові. До збільшення секреції якого гормону це призведе?
- A. \*Паратгормон  
B. Тирокальцитонін  
C. Вазопресин  
D. Соматостатин  
E. Тироксин
16. У новонародженого розвинувся спазм голосової щілини, в анамнезі схильність до розвитку судом. Про порушення функції яких ендокринних залоз слід подумати?
- A. \*Паращитоподібних  
B. Підшлункової  
C. Тимуса  
D. Щитоподібної  
E. Наднирників
17. Інозитолтрифосфати в тканинах організму утворюються в результаті гідролізу фосфатиділінозитолдифосфатів і відіграють роль вторинних посередників (месенджерів) в механізмі дії гормонів. Їхній вплив у клітині спрямований на:
- A. \*Вивільнення іонів кальцію з клітинних депо  
B. Активацію аденілатциклази  
C. Активацію протеїнкінази A  
D. Гальмування фосфодіестерази  
E. Гальмування протеїнкінази C
18. У дитини 2 років виникли судоми в результаті зниження концентрації іонів кальцію в плазмі крові. Це пояснюється зменшенням функції:
- A. Тимусу  
B. Гіпофіза  
C. Кори надниркових залоз  
D. Шишкоподібної залози  
E. \*Паращитоподібних залоз
19. У хворого різко знизився вміст  $\text{Ca}^{2+}$  в крові. Це призведе до збільшення секреції такого гормону:
- A. \*Паратгормону  
B. альдостерону  
C. вазопресину  
D. соматотропного
20. У нирках досліджуваного збільшена реабсорбція іонів кальцію і знижена – фосфатних іонів. Вплив, якого гормону викликав такі зміни?
- A. Тирокальцитоніну  
B. \*Паратгормону  
C. Гормональної форми вітаміну  $\text{D}_3$   
D. Альдостерону  
E. Вазопресину

21. У 4-місячної дитини яскраво виражені прояви рахіту. Розладів травлення не відзначається. Дитина багато знаходиться на сонці. Протягом 2-х місяців дитина отримувала вітамін D<sub>3</sub>, однак прояви рахіту не зменшилися.

Порушенням синтезу якої речовини можна пояснити розвиток рахіту у цієї дитини?

- A. Кальцитріолу
- B. \*Кальцитоніну
- C. Тироксину
- D. Паратгормону
- E. Інсуліну

22. При зниженні концентрації натрію в плазмі крові посилюється його реабсорбція в нирках. Який основний механізм регуляції стимулює вказаний процес?

- A. \*Альдостерон
- B. Симпатичні рефлекси
- C. Парасимпатичні рефлекси
- D. Натрійуретичний гормон
- E. Паратгормон

23. У туриста під час тривалого перебування на спекоті відбулася значна втрата води, що супроводжувалося різким зниженням діурезу. Посилення секреції яких гормонів відбувається при цьому?

- A. \*Вазопресин й альдостерон
- B. Адреналін і норадреналін
- C. Глюкокортикоїди й інсулін
- D. Тироксин і трийодтиронін
- E. Серотонін і дофамін

24. У людини виник крововилив в клубочковій зоні кори надниркової залози. Це привело до зменшення виділення такого гормону:

- A. \*Альдостерону
- B. Адреналіну
- C. Прогестерону
- D. Кортизолу
- E. Норадреналіну

25. У лікарню доставлений пацієнт, який втратив близько 500 мл крові. При обстеженні встановлено, що суттєве зменшення ОЦК у нього відсутнє.

Посилена секреція якого з наведених гормонів є причиною цього?

- A. \*Альдостерону
- B. Адреналіну
- C. Норадреналіну
- D. Тироксину
- E. Кортизолу

26. У хворого знижений діурез. У плазмі крові підвищена концентрація іонів Na і знижена концентрація іонів K. Гіперсекреція якого гормону може бути причиною цього?

- A. \*Альдостерону
- B. Вазопресину

- C. Натрійуретичного гормону
  - D. Адреналіну
  - E. Паратгормону
27. Недбалий студент випадково зустрівся з деканом. Концентрація якого гормону, швидше за все, збільшиться в крові студента?
- A. \*Адреналіну
  - B. Тиреоліберину
  - C. Кортикотропіну
  - D. Кортизолу
  - E. Соматотропіну
28. Секреція якого гормону буде порушена при пересадці гіпофіза на шию собаці?
- A. \*Кортизол
  - B. Інсулін
  - C. Глюкагон
  - D. Паратгормон
  - E. Тиреокальцитонін
29. Двоє людей перебувають у пустелі. Один з них акліматизований до умов перебування в пустелі, другий – ні. При цьому якщо у не акліматизованої людини в цих умовах з потом виводиться 15-30г / л NaCl, то у акліматизованої 3-5 г / л NaCl. Дією якого фактора обумовлений механізм затримки натрію в організмі акліматизованої людини?
- A. Збільшенням утворення антидіуретичного гормону
  - B. \*Збільшенням утворення альдостерону
  - C. Збільшенням утворення передсердного натрійуретичного гормону
  - D. Збільшенням утворення глюкокортикоїдів
  - E. Пригніченням облігатної реабсорбції води
30. У хворого виявлена гіперкаліємія і гіпонатріємія. Знижена секреція якого гормону може зумовити такі зміни?
- A. Паратгормону
  - B. Кортизолу
  - C. \*Альдостерону
  - D. Вазопресину
  - E. Натрійуретичного
31. У людини осмотичний тиск плазми крові 350 мосмоль/л (норма – 300 мосмоль/л). Це зумовить, перш за все, посилену секрецію такого гормону:
- A. Вазопресину
  - B. Натрійуретичного
  - C. Адренокортикотропіну
  - D. \*Альдостерону
  - E. Кортизолу
32. У хворого поступове зниження ваги в анамнезі, гіпоглікемія, гіпотонія і потемніння кольору шкіри навіть взимку, низький рівень кортизолу в плазмі. Яке дослідження найкращим чином підтвердить припущення про первинну надниркову недостатність?
- A. Підвищення рівня вазопресину в плазмі

- В. Підвищення рівня 11-дезоксикортизолу
  - С. \*Підвищення рівня АКТГ в плазмі
  - Д. Підвищення рівня глюкагону в плазмі
  - Е. Виснаження реакції АКТГ на кортиколиберин
33. Хворому з ревматоїдним артритом тривалий час вводили гідрокортизон. У нього з'явилися гіперглікемія, поліурія, глюкозурія, спрага. Ці ускладнення лікування є наслідком активації процесу:
- А. \*Глюконеогенезу
  - В. Глікогенолізу
  - С. Глікогенезу
  - Д. Гліколізу
  - Е. Ліполізу
34. У 41-річного хворого відзначається гіпонатріємія, гіперкаліємія, дегідратація, зниження артеріального тиску, м'язова слабкість, брадикардія, аритмія. З порушенням функцій яких гормонів це пов'язано?
- А. \*Кортикостероїди
  - В. Тиреоїдні
  - С. Гормони підшлункової залози
  - Д. Статеві гормони
  - Е. Гормони мозкової речовини наднирників
35. У 41-річного чоловіка спостерігаються періодичні напади серцебиття (пароксизми), сильне потовиділення, напади головного болю. При обстеженні виявлена гіпертензія, гіперглікемія, підвищення основного обміну, тахікардія. При якій патології надниркових залоз спостерігається подібна картина?
- А. \*Гіперфункція мозкового шару
  - В. Гіпофункція мозкового шару
  - С. Гіперфункція кори надниркових залоз
  - Д. Гіпофункція кори надниркових залоз
  - Е. Первинний альдостеронізм
36. Під час футбольного матчу між вболівальниками різних команд виникла сутичка. На тлі негативних емоцій в одного учасника сутички були розширені зіниці й підвищене серцебиття. Активація якої системи регуляції функцій організму забезпечує такі вегетативні зміни при негативних емоціях?
- А. \*Симпато-адреналова
  - В. Гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдна
  - С. Соматична нервова
  - Д. Парасимпатична нервова
  - Е. Метасимпатична нервова
37. У людини в результаті фізичного навантаження збільшилася швидкість згортання крові. Причиною цього є збільшена концентрація в крові
- А. \*Адреналіну
  - В. Тироксину
  - С. Соматотропіну
  - Д. Кортизолу
  - Е. Плазміну

38. У людини вміст глюкози в крові 15 ммоль / л (поріг реабсорбції - 10 ммоль / л). Результатом цього буде:
- A. \*Глюкозурія
  - B. Зменшення діурезу
  - C. Зменшення глюкози
  - D. Зменшення вазопресину
  - E. Зменшення альдостерону
39. У жінки протягом останніх 6 місяців є ознаки мускулізації: посилення росту волосся на обличчі, по білій лінії живота, ногах, нерегулярний менструальний цикл. Причиною цього може бути підвищення секреції:
- A. \*Андрогенів
  - B. Естрогену
  - C. Соматотропного гормону
  - D. Тироксину
  - E. Мінералокортикоїдів
40. До лікаря звернулися батьки хлопчика 10 років, у якого відзначалося збільшення волоссяного покриву на тілі, зростання бороди, низький голос. Збільшення секреції, якого гормону можна припустити?
- A. Прогестерону
  - B. Соматотропіну
  - C. Естроген
  - D. \*Тестостерону
  - E. Кортизолу
41. У хворої внаслідок запалення порушена ендокринна функція фолікулярних клітин фолікулів яєчника. Синтез яких гормонів буде пригнічений?
- A. \*Естрогени
  - B. Прогестерон
  - C. Лютропін
  - D. Фолікулостимулюючий гормон
  - E. Фолістатин
42. У кролика через місяць після хірургічного звуження ниркової артерії зареєстровано суттєве підвищення системного артеріального тиску. Який з наведених механізмів регуляції спричинив зміну тиску у тварини?
- A. \*Ангіотензин II
  - B. Вазопресин
  - C. Адреналін
  - D. Норадреналін
  - E. Серотонін
43. При тривалому перебуванні в горах в альпіністів відбулося збільшення кількості еритроцитів (еритроцитоз). Вплив якої біологічно активної речовини зумовив ці зміни?
- A. \*Еритропоетину
  - B. Реніну
  - C. Кортизолу
  - D. Адреналіну
  - E. Тестостерону

44. В експерименті кролику ввели внутрішньовенно 300 мл ізотонічного розчину NaCl, що призвело до значного зростання об'єму циркулюючої крові. Концентрація якого фактора підвищиться в крові в цих умовах?
- A. \*Натрійуретичного гормону
  - B. Реніну
  - C. Альдостерону
  - D. Ангіотензину II
  - E. Паратгормону
45. У людей, що проживають в гірській місцевості, має місце підвищення вмісту еритроцитів, що може бути обумовлено підвищенням продукції в нирках:
- A. \*Еритропоетину
  - B. Реніну
  - C. Урокінази
  - D. Простагландинів
  - E. Вітаміну D<sub>3</sub>
46. У хворих з вадами серця часто виявляють підвищений вміст в крові гормону, який збільшує реабсорбцію натрію і води і виробляється в серці. Який з гормонів має таку дію?
- A. \*Натрійуретичний гормон
  - B. Ренін
  - C. Альдостерон
  - D. Вазопресин
  - E. Адреналін
47. У жінки обмежений кровотік у нирках, підвищений артеріальний тиск. Гіперсекреція якого гормону зумовила підвищений тиск?
- A. \*Реніну
  - B. Адреналіну
  - C. Норадреналіну
  - D. Еритропоетину
  - E. Вазопресину
48. Після здачі крові у студента виникло відчуття спраги. Збільшення секреції якої біологічно активної речовини сприяє цьому?
- A. \*Ангіотензину
  - B. Альдостерону
  - C. Еритропоетину
  - D. Адреналіну
  - E. Норадреналіну

Підпис викладача \_\_\_\_\_

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7. Фізіологія сенсорних систем.

ЗАНЯТТЯ 11. Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА: Сенсорні функції організму. Сенсорні функції рецепторів, спинного мозку, підкіркових відділів та кори головного мозку.**

**МЕТА:** Засвоїти основні механізми обробки сенсорної інформації різними підкірковими структурами. Ознайомитися із стереотаксичною технікою.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАТЬ:**

1. Структурна організація чутливих ядер спинного мозку.
2. Взаємодія вегетативних і соматичних нервових шляхів.
3. Механізми збудження потенціалу дії в нервових тканинах.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАТЬ \_\_\_\_\_**

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Принципи організації сенсорної системи та загальні властивості сенсорних систем.
2. Поняття про аналізатори. Відділи аналізатора.
3. Рецептори, їх класифікація.
4. Загальні властивості рецепторів, механізм збудження первинночутливих і вторинночутливих рецепторів.
5. Значення специфічності рецепторів у кодуванні інформації.
6. Адаптація рецепторів.
7. Сенсорні функції спинного мозку.
8. Сенсорні функції стовбура мозку.
9. Таламус – колектор сенсорних шляхів ЦНС.
10. Роль різних ядер таламусу в обробці сенсорної інформації.
11. Таламо-кортикальні взаємовідношення.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА**

**ЗАВДАННЯ 1. Ознайомлення із стереотаксичною технікою.**

**Хід роботи:** викладач знайомить студентів з приладом для проведення стереотаксичних операцій. Замалювати в протоколі прилад для стереотаксичних досліджень людини та тварин.

**Результат:** стереотаксичний прилад складається із спеціальних тримачів, за допомогою яких голова тварини фіксується в певному положенні відносно рами стереотаксичного приладу. Вушні тримачі вводять в зовнішні слухові проходи. Знизу голову тварини фіксують підведенням пластин під верхню щелепу. Зверху закріплюють очні тримачі, що давлять на нижні краї орбіт. Відвідні та стимулюючі електроди закріплюють в спеціальних тримачах на рамі стереотаксичного приладу вертикально або під певним кутом по відношенню до її площини.

Особливого значення набувають стереотаксична техніка і метод електрофізіологічного контролю у нейрохірургічній клініці. Багато важких хронічних захворювань ЦНС піддаються лише хірургічному лікуванню, яке зводиться до локального руйнування певних підкіркових ядер. Звідси витікає необхідність вироблення чітких електрофізіологічних критеріїв для визначення функціональних особливостей тих або інших центрів, розташованих в глибині мозку.

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 2. Ознайомлення з методикою розрахунку стереотаксичних координат підкіркових ядер.**

**Хід роботи:** за допомогою слайдів і таблиць ознайомитися з методикою проведення розрахунку стереотаксичних координат підкіркових ядер.

**Результат:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Чому ми зазвичай не відчуваємо одяг, який носимо? Чому інколи відчуваємо? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Який загальний механізм при сприйнятті подразнення: тактильними рецепторами, больовими та фоторецепторами? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Чи можливе відчуття світла при дії на сітківку ока механічного подразника? Коли і чому? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



4. Чому важко зняти зубний біль? \_\_\_\_\_

5. Яка різниця між поняттями «рецептори» та «органи чуття»? \_\_\_\_\_

6. Чи порушуватимуться рухові та вегетативні рефлекси спинного мозку при пошкодженні: а) задніх корінців спинного мозку, б) задніх рогів спинного мозку? Чому? \_\_\_\_\_

7. Чи порушуватимуться рухові функції при пошкодженні сенсорних ядер мозкового стовбура? Чому? \_\_\_\_\_

### **ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте*

*правильну відповідь.*

1. У пацієнта в наслідок черепно-мозкової травми знижена шкірна чутливість. Яка ділянка кори великого мозку може бути вражена?

- A. \*Задня центральна звивина
- B. Потилична область
- C. Поясна звивина
- D. Лобна ділянка кори
- E. Передня центральна звивина

2. В результаті травми у чоловіка 40 років зруйновані задні корінці спинного мозку. Які порушення будуть спостерігатися в області іннервації цих корінців?

- A. Порушення функції посмугованих скелетних м'язів
- B. \*Втрата всіх видів чутливості
- C. Порушення функції гладкої мускулатури
- D. Втрата температурної та вібраційної чутливості
- E. Втрата больової чутливості

3. Досліджуються рецептори, інформація від яких спрямовується до кори без участі таламуса. Які це рецептори?

- A. \*Нюхові
- B. Тактильні
- C. Смакові
- D. Зорові
- E. Слухові

**Підпис викладача \_\_\_\_\_**

## **ЗАНЯТТЯ 12.** Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА: Сенсорні функції кори великих півкуль. Інтеграційні механізми мозку.**

**МЕТА:** Освоїти основні закономірності функціонування сенсорних систем. Знати механізми обробки інформації на рівні кори великих півкуль. Ознайомитися з методом електроенцефалографії.

### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Особливості будови кори великих півкуль.
2. Таламо-кортикальні взаємовідношення.
3. Механізми виникнення електричних потенціалів в збудливих тканинах.
4. Структурна організація чутливих ядер спинного мозку.
5. Взаємодія вегетативних і соматичних нервових шляхів.

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Характеристика сенсорних зон кори великих півкуль.
2. Характеристика асоціативних зон кори великих півкуль.
3. Роль функціональних колонок кори великих півкуль в обробці сенсорної інформації.
4. Значення ретикулярної формації мозкового стовбура в обробці сенсорної інформації.
5. Висхідна та низхідна системи ретикулярної формації.
6. Аміноспецифічні системи мозку.
7. Електричні явища в корі великих півкуль.
8. Метод електроенцефалографії.
9. Викликані потенціали, основні ритми ЕЕГ.

## **ПРАКТИЧНА РОБОТА**

**ЗАВДАННЯ 1. Електроенцефалографія. Знайомство з методом і приладом для реєстрації коливань електричної активності кори великих півкуль.**

**Хід роботи:** викладач демонструє **електроенцефалограф** - прилад для реєстрації коливань електричної активності кори великих півкуль. Реєстрацію ЕЕГ проводять в спеціальній екранованій камері. Електричні потенціали мозку відводять за допомогою спеціального пристрою, який складається з електродів, котрі відводять коливання електричної активності, та тримача цих електродів у вигляді шолому. Схема розташування електродів на голові випробовуваного може бути різною. Частіше використовують лобні, тім'яні, скроневі та потиличні відведення. Випробовуваного усадити в крісло, на шкірі голови в місцях накладення електродів розпрямити волосся, протерти шкіру сумішшю спирту з ефіром для знежирення. Накладки електродів змочити 3,0% розчином NaCl і фіксувати на голові шоломом. Індиферентний електрод розмістити на мочці вуха. Після накладення електродів випробовуваного просять сидіти спокійно, гасять світло, закривають двері в камеру. Вмикають енцефалограф і

протягом 30 секунд реєструють електричну активність кори великого мозку. Потім на 10 секунд вмикають яскраве світло, реєструють реакцію десинхронізації, особливо виражену в потиличних відведеннях. Через 3-5 хвилин після вимикання світла вмикають звук частотою 100 Гц і відзначають характер зміни активності мозку.

**Результат:** У протокол вклеїти фрагмент запису електроенцефалограми (ЕЕГ), описати основні блоки електроенцефалографа, варіанти електродів і способи їх підключення, переваги комп'ютерної ЕЕГ.

---

---

---

---

---

---

---

---

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 2. Аналіз ЕЕГ.**

**Хід роботи:** провести обробку отриманої електроенцефалограми.

**Результат:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних задач:**

1. У хворого крововилив в області нижньої третини задньої центральної звивини. Які симптоми можливі у хворого? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. Під час наркозу у хворого на ЕЕГ виникли потенціали амплітудою 280 мВ і частотою близько 0,6 гц. Чи достатня глибина наркозу? \_\_\_\_\_

---

---

3. Де локалізовано пошкодження, якщо у людини порушені зір і слух, відсутній поворот голови і очей у бік звуку та світла? \_\_\_\_\_

---

---

4. Як зміниться ЕЕГ кішки при руйнуванні у неї верхніх відділів ретикулярної формації мозкового стовбуру? Чому? \_\_\_\_\_

---

---

### **ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. У людини, що сидить із закритими очима, реєструють електроенцефалограму (ЕЕГ). Який ритм з'явиться на ЕЕГ, якщо подали звуковий сигнал?

- A. \*Бета
- B. Тета
- C. Дельта
- D. Альфа
- E. Гамма

2. На ЕЕГ в потиличних відведеннях зареєстрований альфа-ритм. Який стан досліджуваного?

- A. \*Спокою з закритими очима
- B. Глибокий сон
- C. Спокою з відкритими очима
- D. Стресу
- E. Стан наркозу

3. У хворого 60 років крововилив у головний мозок призвів до тривалого сну. Порушення якої структури швидше за все призвело до цього стану?

- A. \*Формації
- B. Гіпокампу
- C. Структури чотирьохгорбкового тіла
- D. Кори великих півкуль
- E. Чорної субстанції

4. Досліджуваний перебуває у фазі швидкохвильового сну. При цьому на ЕЕГ реєструється:

- A. \* $\beta$ -хвиля
- B.  $\alpha$ -хвиля
- C.  $\delta$ -хвиля
- D.  $\theta$ -хвиля
- E.  $\alpha$ -веретено

5. Обстежуваний знаходиться у фазі повільнохвильового глибокого сну. Про це свідчить реєстрація на ЕЕГ таких хвиль:

- А. \*Дельта-хвилі
- В. Альфа-хвилі
- С. Бета-хвилі
- Д. Тета-хвилі
- Е. Альфа-веретена

6. На енцефалограмі людини зареєстровано дельта-ритм. У якому стані вона перебуває?

- А. \*Повільного сну
- В. Засинання
- С. Активної бадьорості
- Д. Пасивної бадьорості
- Е. Парадоксального сну

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### **ЗАНЯТТЯ 13.** Дата \_\_\_\_\_

**Тема: Соматосенсорна система. Ноцицепція. Нюхова та смакова сенсорні системи.**

**МЕТА:** Знати будову та функції соматосенсорної системи. Знати будову та функції ноцицептивної системи. Знати основні закономірності функціонування ноцицептивної та антиноцицептивної систем організму. Знати фізіологію і анатомію смакового аналізатора. Вивчити механізми сприйняття смаку. Знати фізіологію і анатомію нюхового аналізатора. Вивчити механізми сприйняття запаху.

#### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Шкіра. Будова, функції.
2. Рецептори, їх класифікація.
3. Поняття про аналізатори. Відділи аналізатора.
4. Характеристика сенсорних зон кори великих півкуль.
5. Анатомічна будова язика.
6. Біологічне значення смаку в регуляції процесу травлення.
7. Анатомічна будова носа, носових ходів.

#### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

1. Шкірна чутливість.
2. Види рецепторів, розташованих в шкірі.
3. Механізми дії рецепторів шкіри.
4. Обробка шкірної чутливості на рівні спинного мозку.
5. Обробка шкірної чутливості на рівні кори великих півкуль.
6. Больова рецепція. Види болю. Біологічне значення болю.
7. Нейрофізіологічні механізми болю (рецепторні апарати, що сприймають біль, больові рефлекси, провідні шляхи)

- больової чутливості). Адаптація больових рецепторів.
8. Центральні ланки переробки ноцицептивної інформації.
  9. Антиноцицептивні системи.
  10. Фізіологічні основи знеболення.
  11. Смакові поля язика.
  12. Хеморецептори смакового аналізатора. Особливості смакової рецепції.
  13. Поріг смакової чутливості. Адаптація до дії смакових речовин.
  14. Функція нюхового аналізатора. Рецептори нюхової сенсорної системи.  
Адаптація нюхового аналізатора.
  15. Механізм збудження рецепторів нюхового аналізатора.
  16. Особливості обробки нюхової імпульсації в нервових центрах.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

### ЗАВДАННЯ 1. Аналіз больової рецепції .

**Хід роботи.** Вістрям голки або колючою щетиною багато разів торкатися до різних ділянок передпліччя. Відмітити різними кольорами і підрахувати число точок, дотик до яких викликає відчуття болю, тиску або дотику.

**Результат:** \_\_\_\_\_

---



---



---



---

**Висновок:** \_\_\_\_\_

---



---



---



---

### ЗАВДАННЯ 2. Визначення порогу смакової чутливості.

**Хід роботи.** Випробовуваному на кінчик язика (не торкаючись до нього) піпеткою наносять краплю якого-небудь з перерахованих розчинів, пропонують зробити ковтальний рух і просять визначити смак розчину. Починають дослідження з нанесення розчину мінімальної концентрації, поступово збільшуючи її до тих пір, поки випробовуваний зможе визначити смак запропонованого розчину. Цю концентрацію приймають за поріг даної смакової чутливості. Перед нанесенням краплі наступного розчину випробовуваний повинен ретельно прополоскати рот, після чого можна приступати до чергового етапу дослідження з іншим розчином.

**Результат:** Визначені вами пороги смакової чутливості до різних речовин занесіть в таблицю 1.10.

Таблиця 1.10

Речовина	Поріг смаковий чутливості (конц. р-ну в %)
Солодке	

Кисле	
Солоне	
Гірке	

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Відмінність основних смакових ознак. Смакова карта язика.**

**Хід роботи.** Кінчиком скляної палички або за допомогою піпетки послідовно нанести розчини по краплі на кінчик язика, його краї, середню частину та корінь. Після кожного спостереження рекомендується обполіскувати рот водою (дистильованою) і робити 2-3-хвилинні перерви.

**Результат:**

---



---



---

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4. Взаємодія нюхового, смакового і зорового аналізаторів.**

**Хід роботи.** Випробовуваному пропонують висунути язик і послідовно наносять на нього по декілька крапель слабкого (2,0%) р-ну оцтової кислоти, 10,0% р-ну глюкози. Можна накладати на язик невеликі скибочки яблука, цибулі, сирі картоплі та інших харчових продуктів. Відзначити розрізнення смаку. Потім просять випробовуваного затиснути ніс і закрити очі. Виконати ті ж процедури та відзначити зміну або відсутність смакового розрізнення. Дані занести в таблицю 1.11.

Таблиця 1.11.

**Результат:**

Подразник	Очі відкриті, ніс затиснутий	Очі закриті	Очі закриті, ніс затиснутий
2,0% оцтова кислота			

Цукор			
Яблуко			
Картопля			
Цибуля			

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних задач:**

1. На людину діє больовий подразник. Чи можна, не питаючи звіту про відчуття, дізнатися, як він відчуває біль? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

2. Якими явищами супроводжуються больові рефлекси? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

3. Що таке гіперестезія, анальгезія, парестезія? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

4. Які існують вісцеро-соматичні рефлекси? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. У пацієнта внаслідок черепно-мозкової травми знижена шкірна чутливість. Яка ділянка кори великого мозку може бути вражена?

- A. \*Задня центральна звивина
- B. Потилична область
- C. Поясна звивина
- D. Лобна ділянка кори
- E. Передня центральна звивина



2. При обстеженні хворого з травматичним пошкодженням головного мозку виявлено, що він перестав розрізняти переміщення предмета по шкірі. Який відділ кори мозку пошкоджений?
- A. \*Задня центральна звивина
  - B. Потилична частка кори
  - C. Тім'яна частка кори
  - D. Лобна частка кори
  - E. Передня центральна звивина
3. Невпізнанність хворим предметів при їх обмацуванні виникло після черепно-мозкової травми. Який відділ мозку пошкоджений?
- A. \*Постцентральна звивина
  - B. Лобна частка
  - C. Скронева частка
  - D. Прецентральна звивина
  - E. Мозочок
4. Під час операції на головному мозку відмічено, що подразнення певних зон кори великих півкуль викликало у хворого тактильні і температурні відчуття. Яку зону подразнювали?
- A. Парагіпокампальну звивину
  - B. Прецентральну звивину
  - C. Верхню латеральну звивину
  - D. Поясну звивину
  - E. \*Постцентральну звивину
5. У пацієнта після травми виникли паралічі, розлади больової чутливості справа; зліва – параліч відсутній, але порушена больова і температурна чутливість. У чому причина такого явища?
- A. \*Одностороннє ураження спинного мозку з правого боку
  - B. Ушкодження стовбура мозку
  - C. Ушкодження середнього мозку
  - D. Ушкодження рухової зони кори головного мозку
  - E. Ушкодження мозочка
6. У хворого виникла повна демієлінізація волокон провідних висхідних шляхів. Формування яких відчуттів при цьому погіршиться менше?
- A. \*Температурних.
  - B. Пропріоцептивних
  - C. Зорових
  - D. Дотику
  - E. Слухових
7. Досліджуються рецептори, інформація від яких спрямовується до кори без участі таламуса. Які це рецептори?
- A. \*Нюхові
  - B. Тактильні
  - C. Смакові
  - D. Зорові
  - E. Слухові

8. В результаті травми у чоловіка 40 років зруйновані задні корінці спинного мозку. Які порушення будуть спостерігатися в області іннервації цих корінців?
- A. Порушення функції посмугованих скелетних м'язів
  - B. \*Втрата всіх видів чутливості
  - C. Порушення функції гладкої мускулатури
  - D. Втрата температурної та вібраційної чутливості
  - E. Втрата больової чутливості
9. У пацієнта 36 років після дорожньої травми виникли параліч м'язів кінцівок справа, втрата больової та температурної чутливості зліва, часткове зниження тактильної чутливості з обох сторін. Для ураження якого відділу мозку зазначені зміни є найбільш характерними?
- A. \*Правої половини спинного мозку
  - B. Рухової кори зліва
  - C. Лівої половини спинного мозку
  - D. Передніх стовпів спинного мозку
  - E. Задніх стовпів спинного мозку
10. У хворого відсутня провідність в язико-глотковому нерві. Яке відчуття зникне у хворого?
- A. \*Гірко
  - B. Кисло
  - C. Солодкого
  - D. Солоного
  - E. Кисло і солоного
11. Випробуваному змастили кінчик язика місцевим анестетиком. Це призведе до відсутності сприйняття смаку:
- A. \*Солодкого
  - B. Солоного
  - C. Кисло
  - D. Гірко
  - E. Кисло і солоного
12. У хворого після травми мозку з'явилися нюхові галюцинації, а часом анозмія (втрата здатності відчувати запах). Про ураження, якого відділу мозку може йти мова?
- A. Лобна частка кори великих півкуль
  - B. \*Гіпокампальна звивина
  - C. Задня центральна звивина
  - D. Скренева частка
  - E. Потилична частка

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**ЗАНЯТТЯ 14.** Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Зорова сенсорна система.

**МЕТА:** Знати будову та функції зорового аналізатора, уміти визначати гостроту зору та поля зору.

### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Анатомія очного яблука, м'язова система ока.
2. Анатомія ококорухового і зорового нервів.
3. Анатомія підкіркових і кіркових зорових центрів.

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Зоровий аналізатор, його відділи.
2. Оптична система ока.
3. Зіниця та зіничний рефлекс, його значення.
4. Власний м'язовий апарат ока, його значення.
5. Акомодація ока, її механізм.
6. Структура та функції шарів сітківки. Розподіл в сітківці паличок і колбочок. Центральний та периферійний зір.
7. Фотохімічні реакції в рецепторах сітківки.
8. Електричні явища в сітківці та зоровому нерві. Електроретинограма.
9. Рецепторні поля гангліозних клітин сітківки.
10. Сприйняття простору (гострота зору, поле зору, оцінка відстані, оцінка величини предмету). Аномалії рефракції ока.
11. Обробка зорової інформації в підкіркових утвореннях мозку і корі великих півкуль.
12. Теорія трикомпонентного кольорового зору.
13. Бінокулярний зір.
14. Адаптація ока (у темноті і на світлі).

### **ПРАКТИЧНА РОБОТА**

#### **ЗАВДАННЯ 1. Побудова зображення на сітківці.**

**Хід роботи:** студенти креслять хід променів для здобуття зображення точок предмету на сітківці, користуючись схемою редукованого ока. При цьому слід звернути увагу на те, що при побудові зображення предмету, що не знаходиться на нескінченно далекій відстані від ока, промені від цього предмету йдуть не паралельно один одному, а під кутом до оптичної осі. Головний фокус унаслідок акомодації зміщений з сітківки всередину очного яблука.

#### **Результат:**

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 2. Визначення гостроти зору.**

**Хід роботи:** при визначенні гостроти зору потрібно користуватися спеціальною таблицею з рядами букв або розірваних кілець, розміри яких поступово зменшуються зверху вниз. З лівого боку кожного ряду таблиці вказана відстань в метрах (D), з якої кожен елемент букви або іншого зображення має бути видний при нормальній гостроті зору. З правого боку вказана гострота зору (V), яку розраховують за формулою  $V = d : D$ , де d – відстань, з якої випробовуваний читає даний рядок. Таблиця має бути укріплена на добре та рівномірно освітленій стіні.

Випробовуваного слід посадити (або поставити) на відстані 5 метрів від таблиці та закрити одне око спеціальним непрозорим щитком. Експериментатор встає біля таблиці так, щоб не затемняти її, та білою указкою показує літери, поступово переходячи від великих до дрібних. Останній рядок, який випробовуваний називає безпомилково або з деякими помилками (не більше 20%), служить показником гостроти зору для даного ока. Наприклад, якщо людина бачить 5-й рядок з 5 метрів, а повинна його бачити з 12,5 метрів, то гострота зору цього ока  $5 : 12,5 = 0,4$ . Так само визначають гостроту зору іншого ока.

**Результат:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Визначення поля зору (периметрія).**

**Хід роботи:** поле зору визначають за допомогою периметра, який складається з півкола, розділеного на градуси. Півколо може обертатися довкола своєї осі. Проти середини півкола є спеціальна підставка для підборіддя, вона може пересуватися вгору та вниз. На внутрішньому боці півкола знаходиться добре ковзаюча рамка, в яку вставляють марку потрібного кольору.

Периметр поставити проти світла, встановити горизонтально півколо і в його рамку вставити білу марку. Випробовуваного посадити обличчям до світла; при дослідженні поля зору правого ока поставити підборіддя в ліву виїмку підставки, аби край візирної пластинки прилягав до нижнього краю очної ямки; фіксувати правим оком білий кружок, що знаходиться в центрі півкола, а ліве око закрити долонею. Експериментатор повільно пересуває білу марку зовні до центру і запитує у випробовуваного, бачить він марку чи ні. При позитивній відповіді марку (для контролю) відсунути назад і повторити питання. Отримавши співпадаючі дані, відзначити цю точку на відповідному меридіані відтиску. Потім виміряти поле зору з другого боку дуги. Після цього дугу периметра обернути на  $90^0$  і аналогічним чином визначити поле зору зверху і знизу, а також в косих напрямках.

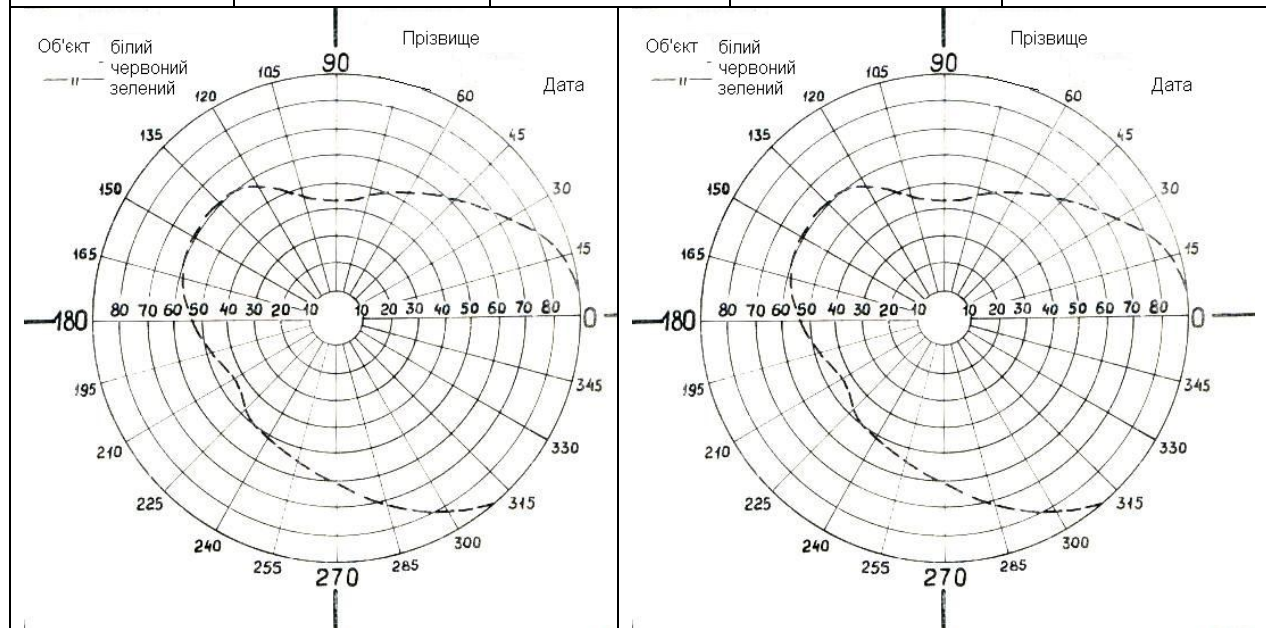
Замінивши білу марку кольоровою, визначити поля зору для зеленого та червоного кольорів. Випробовуваний повинен точно назвати колір марки, а не лише напрям її руху. Потім виробити аналогічні визначення для лівого ока (підборіддя при цьому ставлять в праву виїмку підставки). Отримані дані зіставити з даними на периметричному відтиску.

Замалювати **периметр** – прилад для визначення поля зору. Оцінити поля зору випробовуваного, порівнявши отриманий багатокутник з нормальними межами поля зору, показниками на бланку для чорно-білого та кольорового зору. Середні межі поля зору на кольори в градусах наведені в таблиці 1.9.

**Результат:**

Таблиця 1.9

КОЛІР	СТОРОНА			
	Зовнішня	Нижня	Внутрішня (носова)	Верхня
Білий	90	60	50	55
Синій	70	50	40	40
Червоний	50	30	25	25
Зелений	30	25	20	20



**Висновок:** \_\_\_\_\_

**Завдання 4. Вирішення ситуаційних задач:**

1. У двох людей при визначенні найближчої точки ясного бачення знайдені наступні цифри: 12 см та 80 см. Хто цих людей старше? Чи можна приблизно назвати їх вік? \_\_\_\_\_

2. Чому у воді краще видно в масці, чим без неї? \_\_\_\_\_

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. Людина, яка дивилася у вікно, почала читати книгу. Переломлююча сила оптичних середовищ ока збільшується за рахунок зміни стану:

- A. \*Кришталіка
- B. Рогівки
- C. Склоподібного тіла
- D. Зіниці
- E. Вологи камер очі

2. При переведенні погляду з близьких на далеко розташовані предмети відбувається:

- A. \*Розслаблення війкового м'яза
- B. Скорочення війкового м'яза
- C. Розслаблення цинової зв'язки
- D. Збільшення кривизни кришталіка
- E. Збільшення заломлюючої сили ока

3. Для кращого огляду дна очного яблука лікар закапав в кон'юнктиву ока пацієнта розчин атропіну. Це призвело до розширення зіниці через блокаду яких мембранних циторецепторів:

- A. \*М-холінорецепторів
- B. Н-холінорецепторів
- C. альфа-адреноблокаторів
- D. бета-адреноблокаторів
- E. H<sub>2</sub>-рецепторів

4. З віком у людини розвивається пресбіопія (далекозорість). Причиною цього є:

- A. \*Зменшення еластичності кришталіка

- В. Подовження очного яблука
  - С. Скорочення очного яблука
  - Д. Помутніння кришталика
  - Е. Атрофія сітківки
5. В старості втрачається еластичність кришталика. Який основний симптом буде виявлено?
- А. \*Пресбіопія
  - В. Астигматизм
  - С. Міопія
  - Д. Порушення колірної зору
  - Е. Порушення бінокулярного зору
6. На електронній мікрофотографії представлена клітина нейрального походження. Термінальна частина дендрита клітини має циліндричну форму і складається з 1000 замкнутих мембранних дисків. Яка клітина зображена на мікрофотографії?
- А. \*Паличкова нейросенсорна
  - В. Колбочкова нейросенсорна
  - С. Нейрон спинномозкового вузла
  - Д. Нейрон кори великих півкуль
  - Е. Нейрон передніх рогів спинного мозку
7. Яка з зорових функцій порушується найбільше при пошкодженні паличок?
- А. \*Периферичний зір
  - В. Кольоровий зір
  - С. Бінокулярний зір
  - Д. Центральний зір
  - Е. Світлова адаптація
8. При тривалому перебування в темряві у людини підвищилася чутливість до світла. Чому?
- А. \*Розвинулася адаптація рецепторів
  - В. Збільшилася кількість паличок
  - С. Збільшилася кількість колбочок
  - Д. Підвищилася заломлююча сила рогівки
  - Е. Підвищилася заломлююча сила кришталика
9. Після введення мікроелектродів в структури проміжного мозку тварина повністю втратила зір. Яка з підкіркових структур, можливо, була пошкоджена при цьому?
- А. \*Латеральне колінчасте тіло
  - В. Медіальне колінчасте тіло
  - С. Асоціативні ядра таламуса
  - Д. Супраоптичне ядро гіпоталамуса
  - Е. Супрахізматичне ядро гіпоталамуса
10. Після обстеження пацієнта в клініці нервових хвороб встановлена відсутність звуження зіниці при дії світла. З ураженням яких структур головного мозку це пов'язано?
- А. \*Веgetативні ядра 3 пари черепномозкових нервів
  - В. Червоні ядра середнього мозку

- С. Ретикулярні ядра середнього мозку  
 D. Ядра гіпоталамуса  
 E. Ретикулярні ядра довгастого мозку
11. У хворого відсутній зір, але зіничний рефлекс реалізується нормально. Де може локалізуватися зона ушкодження?  
 A. \*Зорова кора  
 B. Верхні горби чотирьохгорбкового тіла  
 C. Нижні горби чотирьохгорбкового тіла  
 D. Соматосенсорна кора  
 E. Зоровий перехрест
12. В експерименті на тварині видалили ділянки кори півкуль мозку усунувши раніше вироблені умовні рефлекси на світлове подразнення. Яку ділянку кори видалили?  
 A. \*Потилична кора  
 B. Прецентральна звивина  
 C. Постцентральна звивина  
 D. Лімбічна кора  
 E. Сконева частка

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### ЗАНЯТТЯ 15. Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Слухова та вестибулярна сенсорні системи.

**МЕТА:** Вивчити фізіологію та анатомію слухового та вестибулярного аналізаторів. Вивчити механізми сприйняття звуку. Знати основні закономірності функції вестибулярного апарату.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Будова зовнішнього та середнього вуха.
2. Анатомія кіркових і підкіркових центрів слуху.
3. Анатомія внутрішнього вуха та вестибулярного аналізатора.
4. Біологічне значення вестибулярної системи.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

### КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ

1. Будова та функції зовнішнього та середнього вуха.
2. Будова та функції внутрішнього вуха.
3. Звукові відчуття (тональність, гучність звуку, адаптація, бінауральний слух). Механізм сприйняття звуків. Теорія слуху.
4. Розрізнення висоти тону.
5. Розрізнення сили звуку.
6. Обробка звукової інформації в ЦНС.
7. Електрична активність шляхів і центрів слухового аналізатора.
8. Вестибулярний апарат і рецепція положення тіла у просторі.
9. Наслідки руйнування і ефекти подразнення вестибулярного апарату.

ПРАКТИЧНА РОБОТА



**ЗАВДАННЯ 1. Порівняння повітряної та кісткової провідності звуку (дослід Рінне).**

**Хід роботи:** прикладають ніжку звучного камертона до тім'я випробовуваного. Як тільки звук перестає бути чутний, наближають камертон до зовнішнього слухового проходу – звук знову стає чутний. Потім звучний камертон знову прикладають до тім'я випробовуваного, який в нормі обома вухами чує звук однакової сили. Заклавши одне вухо випробовуваного ватяним тампоном, повторюють дослід.

**Результат:** \_\_\_\_\_

---

---

---

---

**Висновок:** \_\_\_\_\_

---

---

---

**ЗАВДАННЯ 2. Локалізація сприйняття звуків (дослідження бінаурального слуху).**

**Хід роботи:** Випробовуваний змінює напрям вушних раковин, приставляючи долоні до зовнішнього слухового проходу в напрямі, протилежному вушним раковинам. Після цього випробовуваного обертають із закритими очима, зупиняють і просять вказати локалізацію джерела звуку.

**Результат:** \_\_\_\_\_

---

---

---

**Висновок:** \_\_\_\_\_

---

---

**ЗАВДАННЯ 3. Вирішення ситуаційних задач:**

1. Виділіть межі звукових частот, які сприймає людина: 20-2000 гц, 16-2000 гц, 5-15000 гц, 16-4000 гц. \_\_\_\_\_

2. У хворого пошкоджені півколові канали внутрішнього вуха. Чи може він дати звіт про положення голови у просторі? \_\_\_\_\_

---

---

---

3. Які вестибулярні тонічні рефлекси змінюються в новонароджених? Їх значення? \_\_\_\_\_

---

---

---

4. Як змінюється аудіограма з віком і чим пояснюються ці зміни? \_\_\_\_\_

---

---

---

5. Що таке ністагм очей і голови та в яких умовах це явище виникає?

---

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.  
ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте  
правильну відповідь.*

1. Після травми у людини були пошкоджені півколові канали внутрішнього вуха. На які подразники не зможе реагувати ця людина?
  - A. \*Рух з кутовим прискоренням
  - B. Шкірні
  - C. Світлові
  - D. Звукові
  - E. Рух з лінійним прискоренням
2. Внаслідок травми у людини пошкоджений отолітовий апарат внутрішнього вуха. На які подразники не зможе реагувати ця людина?
  - A. \*Рух з лінійним прискоренням
  - B. Рух з кутовим прискоренням
  - C. Шкірні
  - D. Світлові
  - E. Звукові
3. Під час обертання на каруселі у жінки 25 років з'явилася нудота, блювота, посилене потовиділення. Активація яких рецепторів зумовила рефлекторний розвиток цих симптомів.
  - A. Зорових
  - B. Пропріорецепторів скелетних м'язів
  - C. Кортієвого органу
  - D. \*Вестибулярних півколових каналів
  - E. Отолітових вестибулярних
4. У тварини зруйнували отолітові вестибулорецептори. Які з наведених рефлексів зникнуть внаслідок цього у тварини?
  - A. \*Статокінетичні при рухах з лінійним прискоренням
  - B. Статокінетичні при рухах з кутовим прискоренням
  - C. Міостатичні
  - D. Випрямлення тулуба
  - E. Первинні орієнтувальні
5. При дослідженні гостроти слуху у коваля виявили втрату слуху на 50% в діапазоні низьких частот і майже нормальну гостроту слуху в діапазоні високих частот. Порушення яких структур слухової системи призвело до такого стану?
  - A. \*Кортієвого органу – ближче до гелікотреми.
  - B. Кортієвого органу – ближче до овального вікна.
  - C. Середньої частини кортієвого органу
  - D. М'язів середнього вуха.
  - E. Барабанної перетинки.

6. У тварини в експерименті реєструють електричну активність нейронів спірально вузла, що дозволяє аналізувати аферентну імпульсацію від рецепторів:
- A. \*Кортиєвого органу
  - B. Вестибулярних ядер
  - C. Півколових каналів
  - D. Вестибулярних ядер і кортієвого органу
7. Під час експерименту у тварини зруйновано середню частину завитка внутрішнього вуха. Це призведе до порушення сприйняття:
- A. \*Звуків середньої частоти
  - B. Звуків середньої і низької частоти
  - C. Звуків низької частоти
  - D. Звуків високої і середньої частоти
  - E. Звуків високої і низької частоти
8. При дії подразника у тварини збільшилася активність нейронів спірального вузла. Що з наведеного було подразником?
- A. \*Звук
  - B. Світло
  - C. Обертання
  - D. Дотик до шкіри
  - E. Розтягнення м'язу
9. У пацієнта досліджували сприйняття звуків за допомогою камертона. При розташуванні його у зовнішнього вуха пацієнт не чув правим вухом звук камертона. При розташуванні ніжки камертона на соскоподібному відростку пацієнт відчув звук. З ураженням якої частини слухової сенсорної системи це пов'язано?
- A. \*Середнього вуха
  - B. Нижніх горбків чотиригорбкового тіла
  - C. Внутрішнього вуха
  - D. Слухового нерва
  - E. Медіальних колінчастих тіл
10. Під час експерименту у тварини зруйновано середню частину завитка внутрішнього вуха. Це призведе до порушення сприйняття звуків:
- A. \*Середньої частоти
  - B. Низької частоти
  - C. Високої частоти
  - D. Високої і низької частоти
  - E. Порушень не буде
11. Після травми мозку, ускладненої гематомою, в післяопераційному періоді, у хворого розвинулося ускладнення – порушення осмисленого впізнавання відповідного звуку. Яка локалізація вогнища ураження?
- A. Іпсилатеральна область кори головного мозку
  - B. \*Скронева область кори великих півкуль
  - C. Заднє кохлеарне ядро
  - D. Олива
  - E. Нижні горбки чотиригорбкового тіла

11. Внаслідок руйнування певних структур стовбура мозку тварина втратила орієнтовні рефлекси. Які структури були зруйновані?
- A. Чорна речовина
  - B. Червоні ядра
  - C. Вестибулярні ядра
  - D. \*Чотиригорбикове тіло
  - E. Медіальні ядра ретикулярної формації
12. У пацієнта 60-ти років виявлено збільшення порога сприйняття звуків високої частоти, зміна функцій яких структур слухового аналізатора зумовлює виникнення цього порушення?
- A. \*Кортієвого органа ближче до овального віконця
  - B. Кортієвого органа ближче до гелікотреми
  - C. Барабанної перетинки
  - D. М'язів середнього вуха
  - E. Євстахієвої труби
13. При визначенні повітряної і кісткової провідності звуку було встановлено, що у пацієнта ліве вухо краще сприймає звук при кістковому його проведенні, що могло бути пов'язано із захворюванням:
- A. \*Середнього вуха зліва
  - B. Середнього вуха справа
  - C. Внутрішнього вуха зліва
  - D. Внутрішнього вуха справа
  - E. Зовнішнього вуха справа

Підпис викладача \_\_\_\_\_

## ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8. Вищі інтегративні функції нервової системи.

### ЗАНЯТТЯ 16. Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Організація поведінки в природних умовах життя. Функціональна система організації поведінки П.К. Анохіна. Роль підсвідомих механізмів - інстинктів та мотивацій в організації поведінки. Вища нервова діяльність (ВНД). Надбані форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлекси). Фізіологічні основи пам'яті.

**МЕТА:** Вивчити фізіологічні механізми ЦНС, які забезпечують організацію поведінки в реальних умовах життя. Оцінити значення інстинктів і мотивацій в організації поведінки. Оволодіти методиками визначення функціональних особливостей вищої нервової діяльності людини (ВНД). Знати відмінність між природженими та набутими формами організації поведінки. Вивчити фізіологічні механізми пам'яті.

### **ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Рефлекс, рефлекторна дуга.
2. Класифікація типів темпераментів за Гіпократом.
3. Безумовні рефлекси, інстинкти.

4. Фізіологічні властивості нервових центрів і координація їх при формуванні цілісної поведінки в реальних умовах життя.

## **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

### **КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Поняття про нижчу та вищу нервову діяльність.
2. Теорія П. К. Анохіна «Функціональна система організації поведінки».
3. Природжені форми функцій ЦНС з організації поведінки:
  - а) безумовні рефлекси, їх ознаки та класифікація;
  - б) інстинкти, їх класифікація та фізіологічна роль, фази прояву інстинктивної діяльності.
  - в) мотивації, їх фізіологічні механізми, роль в організації поведінки.
4. Типи ВНД людини (за Гіпократом, І.П. Павловим).
5. Значення праць І.П. Павлова, І.М. Сеченова, Шеррінгтона з фізіології ВНД.
6. Набуті форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлекси).
7. Імпринтинг і його значення у формуванні умовних рефлексів.
8. Умовні рефлекси; умови вироблення та збереження рефлексів; стадії утворення умовних рефлексів.
9. Класифікація умовних рефлексів.
10. Структура та механізм утворення тимчасових зв'язків.
11. Відмінність умовних рефлексів від безумовних.
12. Динамічний стереотип, його значення в організації поведінки.
13. Пам'ять, її види.
14. Механізми короткочасної пам'яті.
15. Механізми довготривалої пам'яті.

### **ПРАКТИЧНА РОБОТА**

#### **Завдання 1. Дослідження типу ВНД за психологічним опитувальником.**

**Мета дослідження:** Оцінити свій тип ВНД.

**Хід роботи:** Нижче (табл. 1.12) пропонуються питання з типовими проявами різних сторін ВНД людини, відповіді на які дозволяють визначити свій тип ВНД. Не витрачаючи багато часу на обмірковування, студент повинен відповісти на запропоновані питання «так» (+) чи «ні» (-). Відповіді, позитивні та негативні, записуються в 4 колонки, по 20 відповідей в кожній колонці.

Таблиця 1.12.

Х	С	Ф	М
1	21	41	61
2	22	42	62
3	23	43	63
4	24	44	64
5	25	45	65
6	26	46	66
7	27	47	67

8	28	48	68
9	29	49	69
10	30	50	70
11	31	51	71
12	32	52	72
13	33	53	73
14	34	54	74
15	35	55	75
16	36	56	76
17	37	57	77
18	38	58	78
19	39	59	79
20	40	60	80
a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	a <sub>4</sub>

**Після відповіді на всі питання результати піддаються обробці та перевіряються за наступними формулами:**

$$\%X=(a_1*100/A); \%C=(a_2*100/A); \%Ф=(a_3*100/A); \%M=(a_4*100/A).$$

$$\%X + \%Ф + \%C + \%M=100\%$$

Де: X - холерик, C - сангвінік, Ф - флегматик, М - меланхолік.

a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub>, a<sub>3</sub>, a<sub>4</sub> – кількість позитивних відповідей в кожній двадцятці питань (або колонці).

A – загальна кількість позитивних відповідей, тобто  $A=a_1+a_2+a_3+a_4$ .

**На вашу думку, Ви:**

1. Непосидючі, метушливі.
2. Нестримані, запальні.
3. Нетерплячі.
4. Рішучі та ініціативні.
5. Різкі та прямолінійні в стосунках з людьми.
6. Уперті.
7. Меткі в суперечці.
8. Працюєте ривками.
9. Не злопам'ятні і не образливі.
10. Схильні до ризику.
11. Володієте пристрасною, швидкою, з плутаною інтонацією мовою.
12. Неврівноважені, схильні до гарячності.
13. Агресивний забіяка.
14. Нетерпимі до чужих недоліків.
15. Володієте виразною мімікою.
16. Здатні швидко діяти та вирішувати.
17. Невпинно прагнете до нового.
18. Володієте різкими поривчастими рухами.
19. Наполегливі в досягненні мети.
20. Схильні до різких змін настрою.
21. Веселі та життєрадісні.

22. Енергійні та діловиті.
23. Часто не доводите почату справу до кінця.
24. Схильні переоцінювати себе.
25. Здатні швидко схоплювати нове.
26. Нестійкі в інтересах та схильностях.
27. Легко переживаєте невдачі та неприємності.
28. Легко пристосовуєтеся до нових умов.
29. Із захопленням беретеся за будь-яку справу.
30. Швидко остигаєте, якщо справа перестає вас цікавити.
31. Швидко включаєтеся в нову роботу.
32. Обтяжуєтеся одноманітністю буденного життя.
33. Товариські та чуйні.
34. Витривалі та працездатні.
35. Володієте гучною та швидкою мовою.
36. Зберігаєте самовладання в складній ситуації.
37. Володієте завжди бадьорим настроєм.
38. Швидко засинаєте та прокидаєтеся.
39. Часто незібрані, проявляєте поспішність у справах.
40. Схильні інколи ковзати по поверхні.
41. Спокійні та витримані.
42. Послідовні та ґрунтовні в справах.
43. Обережні та розсудливі.
44. Умієте чекати.
45. Мовчазні та не любите даремно базікати.
46. Володієте спокійною рівномірною мовою.
47. Стримані та терплячі.
48. Доводите почату справу до кінця.
49. Завжди дотримуєтеся виробленого розпорядку дня, системи в роботі.
50. Легко стримуєте пориви.
51. Малочутливі до схвалення та осуду.
52. Незлобливі.
53. Постійні в своїх інтересах
54. Не розтрачуєте даремно сили.
55. Негайно включаєтеся в розмову.
56. Рівні в стосунках зі всіма.
57. Схильні до нетовариськості.
58. Любите акуратність і порядок у всьому.
59. Важко пристосовуєтеся до нової обстановки.
60. Інертні та малорухливі, мляві.
61. Володієте витримкою.
62. Сором'язливі та соромливі.
63. Губитесь в новій обстановці.
64. Важко встановлюєте контакт з незнайомими людьми.
65. Не вірите в свої сили.
66. Легко переносите самотність.
67. Відчуваєте пригніченість і розгубленість при невдачах.

68. Схильні розглядати свій внутрішній стан.
69. Швидко стомлюєтеся.
70. Швидко пристосовуєтеся до характеру співбесідника.
71. Володієте слабкою, тихою мовою.
72. Вразливі до сліз.
73. Надмірно сприйнятливі до схвалення й осуду.
74. Ставите високі вимоги до тих, хто Вас оточує.
75. Схильні до підозрілості, недовірливі.
76. Хворобливо чутливі.
77. Надмірно образливі.
78. Малоактивні та боязкі.
79. Покірливі.
80. Прагнете викликати співчуття та допомогу в оточуючих.

**Результат:**

$a_1 =$              $a_2 =$              $a_3 =$              $a_4 =$

A =

%X =            %C =            %Ф =            %M =

Якщо X (або C, Ф, M) рівно або перевищує 40% - це домінуючий тип ВНД,  
 30-39%- яскраво виражений,  
 20-29%- середньо виражений,  
 10-19%- мало виражений.

**Висновок:**

---



---



---



---

**ЗАВДАННЯ 2. Визначення сили та рухливості нервових процесів за допомогою коректурного методу.**

**Хід роботи:** Для роботи потрібні таблиці Анфімова, секундомір. Таблиця Анфімова – це надруковані на стандартному аркуші паперу літери в довільній послідовності – всього 1600. Досліджуваний повинен закреслювати (умовно-рухова реакція) певну літеру (умовний подразник). Робота триває 5 хвилин, виконують її в максимальному темпі. Показником рухливості нервових процесів буде кількість знаків, які досліджуваний проглянув за кожних 30 секунд, а показником сили нервових процесів буде зміна продуктивності роботи – кількість знаків, проглянутих за кожних 30 секунд з урахуванням зроблених помилок.

Роботу виконують одночасно всі студенти групи. Кожен студент отримує свій бланк таблиці Анфімова. Викладач проводить інструктаж: «Зараз ви отримаєте завдання й одночасно за командою почнете його виконання, намагаючись це робити максимально швидко і точно. Літери необхідно переглядати послідовно в кожному рядку в напрямку зліва направо. Кожні 30



секунд за сигналом «Риска!» відзначаєте вертикальною лінією те місце таблиці, до якого Ви її проглянули».

Наприклад, необхідно викреслити літеру «а». Після закінчення роботи кожним студентом на своєму бланку підраховується кількість проглянутих знаків і кількість помилок (пропуск літер, що підлягають закресленню або неправильне закреслення) за кожних 30 секунд і за весь період роботи. Одержані **результати** заносяться в таблицю 1.13:

Таблиця 1.13:

	Період часу	Кількість проглянутих літер	Кількість правильно закреслених літер	Кількість помилок	ПТР	ПЧП
1.	0-30 сек. (0,5 хв.)					
2.	31-60 сек. (1 хв.)					
3.	61-90 сек. (1,5 хв.)					
4.	91-120 сек. (2 хв.)					
5.	121-150сек. (2,5хв.)					
6.	151-180 сек. (3 хв.)					
7.	181-210 сек. (3,5 хв.)					
8.	211-240 сек. (4 хв.)					
9.	241-270.сек. (4,5хв.)					
10	271-300 сек. (5 хв.)					
11	Всього за 5 хв.					

1. Необхідно розрахувати:

а) **Показник точності роботи (ПТР)** = Кількість правильно закреслених літер розділити на суму правильно закреслених літер та помилок (з точністю до 0,001).

б) **Показник чистої продуктивності (ПЧП)** = Кількість проглянутих літер помножити на ПТР (з точністю до 1,0).

2. Динаміку рухливості нервових процесів та сили нервових процесів (продуктивності роботи) змалювати графічно і зробити висновок. На підставі аналізу всіх показників експерименту зробити висновок про характер динаміки роботи випробовуваного протягом 1-5 хвилин (адаптація або стомлюваність).

При проведенні коректурної проби прудкість (швидкість) обробки таблиці при 5-ти хвилинній обробці може бути оцінена в балах.

а). По кількості проглянутих знаків (літер) за цей період роботи:

1000 знаків і більш 5 хвилин – «відмінно»

800 – 1000 знаків за 5 хвилин – «добре»

700 – 800 знаків за 5 хвилин – «задовільно»

менше 700 знаків за 5 хвилин – «погано»

б). По кількості допущених помилок за цей період роботи:

2 помилки і менш – «відмінно»

3 – 5 помилок – «добре»

6 -10 помилок – «задовільно»

11 і більше за помилок – «погано»

**Висновок:** \_\_\_\_\_

### **ЗАВДАННЯ 3. Дослідження об'єму слухової короткочасної пам'яті.**

**Хід роботи:** У роботі використовується таблиця 1.14 з послідовними сигнальними комплексами цифр.

Таблиця 1.14.

<b>Число компонентів</b>	<b>Сигнальні комплекси</b>
3	9 2 7
4	1 4 5 6
5	8 5 9 4 3
6	4 6 7 8 2 5
7	3 5 1 6 2 9 7
8	3 8 3 9 1 2 7 4
9	7 6 4 5 8 3 1 2 9
10	2 1 6 4 3 8 9 5 7 3

Досліджуваному читають цифри першого ряду зі швидкістю 3 знака в 2 секунди. Після цього досліджуваний записує по пам'яті на дошці прочитані цифри. Роблять перерву 10 секунд і читають другий ряд цифр і так до кінця таблиці. Перевірити зроблені помилки. Якщо, наприклад, помилки з'явилися в 7-му ряду, то це означає, що об'єм пам'яті складає 6 біт інформації. В середньому доросла людина правильно засвоює при даній методиці від 3 до 7 біт інформації. Дайте оцінку отриманим результатам.

**Результат:** \_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

### **ЗАВДАННЯ 4. Визначити об'єм слухової та зорової пам'яті. Визначити тип пам'яті, який переважає, у людини.**

**Хід роботи:** Робота виконується з двома рядами слів (іменників), що не мають логічного зв'язку один з одним. Дослідження проводиться в абсолютній тиші. Викладач читає вголос перший ряд слів (10 слів) з інтервалом в 5 секунд. Після 10-секундної перерви випробовувані записують в протоколи слова, що запам'яталися. Відпочинок 5 хвилин. Потім викладач роздає студентам картки другого ряду слів (10 слів, текстом вниз). По команді студенти перевертають їх текстом вгору і читають протягом однієї хвилини, потім перевертають картки текстом вниз. Після 10-секундної перерви записують слова, що запам'яталися, в протокол. Результати заносять в таблицю 1.15, визначають коефіцієнт пам'яті (С).  $C = B/A$ .

**Результат:**

Таблиця 1.15

Вид пам'яті	Кількість слів в ряду (А)	Кількість утриманих в пам'яті слів (В)	Коефіцієнт пам'яті (С)
Слухова	10		
Зорова	10		

Оцінка пам'яті здійснюється за 4- бальною шкалою:

10 – 8 слів – відмінна, 7 – 6 – добра, 5 – 4 – задовільна, менше 4 – погана.

За результатами роботи студент робить висновок про те, який тип пам'яті у нього переважає.

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 5.** Заповнити таблицю відмінностей умовного та безумовного рефлексів.

Таблиця 1.16

Ознака	Умовний рефлекс	Безумовний рефлекс
Тривалість прояву		
«Вхідне вікно» (рецептор)		
Подразник		
Зв'язок між нейронами (центрами)		
Замикання зв'язку		

**ЗАВДАННЯ 6. Скласти таблицю (1.17) класифікації умовних рефлексів.**

Таблиця 1.17

--

## **ЗАВДАННЯ 7. Вирішення ситуаційних задач:**

1. На подразнення яких рецепторів можна виробити умовний рефлекс? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. У собаки провели двостороннє видалення потиличної області кори великих півкуль. Чи можна у неї виробити умовний рефлекс на світло лампочки? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. Лисиця ховає надлишок їжі «про запас». Якою є дана рефлекторна діяльність: умовно- чи безумовно-рефлекторною? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. У тварини вироблені умовні слиновидільні рефлекси на дзвінок (10 крапель слини) і на світло (6 крапель). При поєднаній дії цих подразників виділяється 16 крапель слини. Який механізм цієї реакції? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## **ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

### **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте правильну відповідь.*

1. Під час довгої посухи річка пересохла. Тварини деякий час продовжували приходити на місце водопою, а потім припинили приходити. Який вид гальмування умовних рефлексів зумовив зміну поведінки тварин?

- A. \*Згасаюче
- B. Зовнішнє
- C. Поза межне
- D. Диференціальне
- E. Запізнююче

2. В ході експерименту у тварини виробили умовний харчовий рефлекс на звуковий сигнал у 1000 Гц. На інші звуки, наприклад, тони 900 Гц і 1100 Гц, умовного харчового рефлексу не виникало. Що лежить в основі цього явища?

- A. \*Диференціальне гальмування
- B. Зовнішнє гальмування
- C. Поза межне гальмування
- D. Згасаюче гальмування
- E. Запізнювальне гальмування

3. Гучний звук при умовно-рефлекторній діяльності привів до її гальмування. Вкажіть вид гальмування, який мав місце.

- A. \*Зовнішнє
- B. Поза межне
- C. Згасаюче
- D. Диференціальне
- E. Запізнювальне

4. У хворого після травми виявлені порушення короткочасної пам'яті. Який процес, що обумовлює механізми пам'яті, при цьому порушений?

- A. \*Реверберація збудження в ланцюгах нейронів
- B. Структурно-функціональні зміни синапсів ЦНС
- C. Рух іонів в мембранах рецепторів
- D. Проведення в аферентних нейронах
- E. Структурні зміни в нейронах ЦНС

Підпис викладача \_\_\_\_\_

### Змістовий модуль 9. Вища нервова діяльність людини (ВНД).

**ЗАНЯТТЯ 17.** Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА: Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи мислення.**

**Фізіологічна характеристика сну. Фізіологія емоцій.**

**МЕТА:** Вивчити особливості мозку людини, значення першої та другої сигнальних систем, мовної функції, міжкульових відмінностей в роботі мозку.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Поняття про розсудливу діяльність.
2. Відмінності між першою та другою сигнальними системами.
3. Поняття про функціональну асиметрію мозку.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ПОЧАТКОВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ** \_\_\_\_\_

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Особливості мозку людини – структурної основи мислення.
2. Перша та друга сигнальні системи.
3. Центри мови.
4. Міжцентральні взаємодії мовних центрів кори.
5. Механізм утворення голосу (вокалізація).
6. Функціональна асиметрія мозку:
7. Експериментальне дослідження функціональної асиметрії кори великих півкуль людини. Асиметрія мовної функції мозку.
8. Відносність домінування лівої півкулі. Міжпівкульові відмінності обробки невербальної (немовної) інформації.
9. Ретикулярна формація та її вплив на кору великих півкуль.
10. Сон, його біологічна роль. Теорії сну.
11. Види сну. Фази сну, їх характеристика.
12. Ритми ЕЕГ у фазу неспання та сну. Біологічні ритми.
13. Роль гуморальних чинників у виникненні сну
14. Сновидіння, їх фізіологічна суть. Порушення сну.
15. Типи (класифікація) емоцій. Причини виникнення емоцій.

16.Лімбічна система – нейронна основа емоцій. Експериментальні дослідження нейронної основи емоцій.

17.Прояви емоцій. Емоції як причина виникнення патологій.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

### **ЗАВДАННЯ 1. Дослідження аналітико-синтетичної діяльності людини.**

**Хід роботи:** Проводиться шляхом відшукування відсутніх деталей на малюнку. Виконується під керівництвом викладача. Оцінюють роботу за тим, як виконане завдання та за часом виконання роботи.

**Результат:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **ЗАВДАННЯ 2. Дослідження просторово-часової орієнтації людини.**

**Хід роботи:** Просторово-часова орієнтація людини лежить в основі її сенсомоторної діяльності. Її оцінка важлива для визначення функціонального стану центральної нервової системи людини, її типологічних особливостей, стану кіркових процесів.

Реакція на рухомий предмет - проста методика вивчення процесів стеження. Суть реакції полягає в необхідності швидко зупинити рух об'єкту в заздалегідь фіксованій позиції. Для цього використовують секундомір, що включається дистанційно, стрілку якого випробовуваний повинен зупинити на відмітці "0" натисненням кнопки на своєму пульті. Після відповідного тренування випробовуваний приступає до виконання завдання: він 20 разів зупиняє стрілку секундоміра, включення якого здійснюється викладачем через неоднакові проміжки часу. Результати вносяться до таблиці 1.18.

Таблиця 1.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Враховується величина відхилення стрілки вліво (передчасна реакція) і вправо (реакція, що запізнюється). Вираховується число точних відповідей у відсотках від загальної кількості реакцій, а також величина помилок в мілісекундах (різниця між заданим положенням стрілки та її положенням при зупинці секундоміра). Наприклад: +5, +4, +2, 0, -3, 0, 0, 0, -1, -3, +4, 0, -3, +1, 0, +3, 0, 0, 0, 0.

$$\% \text{ точних відповідей} = \frac{10 * 100}{20} = 50\%$$

$$\% \text{ реакцій, що запізнюються} = \frac{6 * 100}{20} = 30\%$$

$$\% \text{ передчасних реакцій} = \frac{4 * 100}{20} = 20\%$$

Відзначають, яка реакція переважає – передчасна або така, що запізнюється. Порівняти результати, отримані в інших випробовуваних.

Як один з варіантів тестів може бути застосована методика блукаючої відмітки. Вона полягає в тому, що експериментатор, включаючи секундомір, називає кожного разу нову відмітку, на якій має бути зупинена стрілка. Цей варіант вимагає більшої зібраності уваги та важчий для досягнення.

**Результат:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 3. Замалюйте ЕЕГ, характерні для різних фаз сну (легкий і глибокий сон) і стану неспанья.**

**Хід роботи:** Користуючись таблицями, навчальними планшетами, атласами, підручниками, навчальними посібниками студенти замальовують ЕЕГ, характерні для різних фаз сну та стану неспанья.

**Результат:**

Легкий сон



Глибокий сон

**Висновок:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ЗАВДАННЯ 4. Вирішення ситуаційних задач:**

1. У собаки вироблений умовний рефлекс на слово «дзвінок». Чи буде умовно-рефлекторна реакція, якщо замість слова «дзвінок» в якості умовного сигналу включити справжній дзвінок? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. Випускник школи робить вибір між двома навчальними закладами: фінансово-економічним інститутом і льотним училищем. Яку пораду можна дати хлопцю, якщо у нього сильний, урівноважений, рухливий тип ВНД?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**ПЕРЕГЛЯД НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОФІЛЬМУ.**

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ КІНЦЕВОГО РІВНЯ ЗНАНЬ \_\_\_\_\_**

*Для самостійного опрацювання тести з бази Крок-1 Обґрунтуйте*

*правильну відповідь.*

1. У хворого в результаті інсульту пошкоджена задня частина першої скроневої звивини лівої півкулі (центр Верніке). До яких наслідків це призведе?

- A. \*Порушення розуміння мовлення
- B. Порушення здатності рахування
- C. Порушення відтворення усного мовлення
- D. Порушення відтворення писемного мовлення
- E. Порушення розуміння писемного мовлення

2. У хворого в результаті інсульту була пошкоджена нижня частина третьої лобної звивини лівої півкулі (центр Брока). До яких наслідків це може призвести?

- A. \*Порушення відтворення усного мовлення
- B. Порушення розуміння мовлення
- C. Порушення рахунку

- D. Порушення відтворення писемного мовлення  
E. Порушення розуміння писемного мовлення
3. П'ятирічна дитина правша після черепно-мозкової травми на деякий час втратила здатність розмовляти, але через тривалий час ця здатність у неї відновилася. Яка півкуля була травмована і за рахунок якої властивості ЦНС дитини відновлення мовлення стало можливим?
- A. \*Ліва півкуля, пластичність  
B. Права півкуля, рухливість  
C. Обидва півкулі, інертність  
D. Права півкуля, пластичність  
E. Ліва півкуля інертність
4. На плановий прийом до педіатра батьки привели дитину віком 13 місяців. Під час повного огляду лікар перевіряв розвиток II сигнальної системи дитини. Назвіть період, коли у людини вперше з'являються ознаки розвитку II сигнальної системи:
- A. \*6-12 місяців  
B. 1,5-2 роки  
C. 2-2,5 роки  
D. 2,5-3 роки  
E. 3-5 років
5. При обстеженні хворого похилого віку виявлено моторну афазію. Де локалізований осередок ушкодження головного мозку?
- A. \*Центр Брока  
B. Звивина Гешля  
C. Кутова звивина  
D. Постцентральна звивина  
E. Прецентральна звивина
6. На енцефалограмі людини зареєструється дельта-ритм. В якому стані він знаходиться?
- A. \*Повільного сну  
B. Засипання  
C. Активного неспання  
D. Пасивного неспання  
E. Парадоксального сну
7. Обстежуваний знаходиться у фазі повільнохвильового глибокого сну. Про це свідчить реєстрація на ЕЕГ таких хвиль:
- A. \*Дельта-хвилі  
B. Альфа-хвилі  
C. Бета-хвилі  
D. Тета-хвилі  
E. Альфа-веретена

**Підпис викладача** \_\_\_\_\_

## **ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### *Основна*

1. Филимонов В. И. Клиническая физиология : учеб. для студ. высш. мед. учеб. заведений III-IV уровней аккредитации / В. И. Филимонов. - К. : ВСВ Медицина, 2015. - 432 с.
2. Фізіологія : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. / В. Г. Шевчук [та ін.] ; за ред. В. Г. Шевчука. - Вінниця : Нова книга, 2017. - 448 с.
3. Фізіологія. Короткий курс : навч. посіб. для мед. і фармац. ВНЗ / В. М. Мороз [та ін.] ; за ред.: В. М. Мороза, М. В. Йолтухівського. - Вінниця : Нова книга, 2015. - 408 с.
4. Філімонов В. І. Клінічна фізіологія : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. / В. І. Філімонов. - К. : ВСВ Медицина, 2013. - 736 с.
5. Філімонов В. І. Фізіологія людини : підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV рівня акредитації / В. І. Філімонов. - К. : Медицина, 2010. - 776 с.
6. Філімонов В. І. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях : навч. посіб. для студ. вищ. мед. навч. закл. IV акредитації / В. І. Філімонов. - Вінниця : Нова книга, 2010. - 456 с.

### *Допоміжна*

1. Атлас физиологии человека. Схемы. Рисунки. Таблицы : учеб. пособие / Л. Н. Малоштан [и др.] ; под ред. Л. Н. Малоштан. - Х. : БУРУН и К, 2014. - 416 с.
2. Основы физиологии человека : учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна. - 2-е изд., испр. - М. : Изд-во РУДН, 2005. - 408 с.
3. Сміт Т. Людина: навч. атлас з анатомії та фізіології. – Львів, 2002. – 240 с.
4. Физиологические системы организма человека, основные показатели / под ред. Г. И. Козинца. - М. : Триада-Х, 2000. - 336 с.
5. Физиология человека : пер. с англ. В 3 т. / под ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. - 3-е изд. - М. : Мир, 2005.
6. Физиология человека : учебник / под ред. Н.А. Агаджаняна, В.И. Циркина. - М. : Мед. кн. ; Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2005. - 526 с.
7. Физиология. Основы и функциональные системы. Курс лекций / под ред. К.В. Судакова. – М.: Медицина, 2002.
8. Филимонов В. И. Руководство по общей и клинической физиологии : руководство / В. И. Филимонов. - М. : Мединформагентство, 2002. - 958 с.
9. Филимонов В. И. Физиологические основы психофизиологии : монография / В.И. Филимонов. - М. : МЕДпресс-информ, 2003. - 320 с.
10. Филимонов В. И. Физиология человека : учебник / В. И. Филимонов. - 2-е изд. - К. : Медицина, 2012. - 816 с.
11. Фізіологія: Навчальний посібник / за ред. В.Г. Шевчука. – Вінниця, 2005.

### **Електронні ресурси:**

1. <ftp://ftp.zsmu.zp.ua>