

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

КУЩ О.Г., БЕССАРАБ Г.І., ОМЕЛЬЯНЧИК В.М.,  
СТЕПАНОВА Н.В., МОРОЗОВА О.В., СУХОМЛИНОВА І.Є.,  
ТИХОНОВСЬКА М.А., ВОТЄВА В.Е., ЖЕРНОВА Н.П., ПУТІЛІН Д.А.,  
ПРОЗОРОВА Т.М., ШВЕДОВА Т.А., ПИРТЯ Г.В., ЧУБАР О.М.

# **ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**

## **МОДУЛЬ №1**

### **ПРАКТИКУМ**

За редакцією професора О.Г. КУЩ

Запоріжжя, 2015

**УДК 612(075.8)**  
**ББК 28.9**  
**Ф50**

**Автори:** Кущ О.Г., Бессараб Г.І., Омелянчик В.М., Степанова Н.В., Морозова О.В., Сухомлинова І.Є., Тихоновська М.А., Вотева В.Е., Жернова Н.П., Путілін Д.А, Прозорова Т.М., Шведова Т.А., Пиртя Г.В., Чубар О.М.

**Рецензенти:**

доктор медичних наук, професор А. В. Абрамов,  
доктор медичних наук, професор Н.А. Волошин.

Практикум складено за редакцією завідуючого кафедрою нормальної фізіології, професора, доктора біологічних наук **Кущ О.Г.**

**Фізіологія людини. Модуль №1** : практикум / О. Г. Кущ, Г. І. Бессараб, В. М. Омелянчик ; за ред. проф. О. Г. Кущ. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2015. – 98 с.

Практикум складено відповідно до програми з фізіології для вищих медичних навчальних закладів України III та IV рівнів акредитації для спеціальностей «Лікувальна справа» 7.12010001, «Педіатрія» 7.12010002, «Медико-профілактична справа» 7.12010003 на пряму підготовки 1201 «Медицина», затвердженої наказом МОН України від 16.04.03 № 239 і навчального плану, розробленого на принципах Європейської кредитно-модульної системи (ECTS) і затвердженого 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.

Практикум побудований на змістових (тематичних) модулях, темах занять, які входять до модуля №1, відповідно до вимог «Рекомендацій відносно розробки програм навчальних дисциплін» (наказ МОЗ України від 12.10.2004 р. № 492) і орієнтований на вивчення курсу нормальної фізіології продовж III (осіннього) семестру 2-го року навчання (Модуль №1 при вивченні дисципліни «Нормальна фізіологія»).

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

**УДК 612(075.8)**  
**ББК 28.9**

## Зміст

	Стор.
Зміст	3
Введення	5
<b>МОДУЛЬ-1.</b>	9
«Загальна фізіологія. Фізіологія нервової та гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС»	
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. Введення у фізіологію.</b>	9
ЗАНЯТТЯ 1. Предмет і завдання фізіології. Методи фізіологічних досліджень.	9
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. Фізіологія збудливих структур</b>	11
ЗАНЯТТЯ 2. Мембранні потенціали. Потенціал спокою і потенціал дії.	11
ЗАНЯТТЯ 3. Мембранні потенціали. Потенціалу спокою і потенціал дії. Проведення збудження нервовими волокнами та через нервово-м'язовий синапс.	15
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. Нервова регуляція функцій організму</b>	21
ЗАНЯТТЯ 4. Контури біологічної регуляції функцій. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС.	21
ЗАНЯТТЯ 5. Синапси ЦНС. Збудження і гальмування в центральній нервовій системі. Роль спинного мозку в регуляції рухових функцій.	24
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. Роль центральної нервової системи (ЦНС) у регуляції рухових функцій.</b>	28
ЗАНЯТТЯ 6. Роль стовбура мозку в регуляції рухових функцій.	28
ЗАНЯТТЯ 7. Роль переднього мозку і мозочка в регуляції рухових функцій організму.	32
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5. Роль автономної нервової системи в регуляції вісцеральних функцій.</b>	34
ЗАНЯТТЯ 8. Структурно-функціональна організація автономної нервової системи, її роль в регуляції вісцеральних функцій.	34
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6. Гуморальна регуляція та роль ендокринних залоз у регуляції вісцеральних функцій.</b>	39
ЗАНЯТТЯ 9. Гуморальна регуляція, її фактори, механізми дії гормонів на клітини-мішені, регуляція секреції гормонів.	39

ЗАНЯТТЯ 10. Роль гормонів у регуляції процесів психічного, фізичного і статевого розвитку. Роль гормонів в регуляції гомеостазу та адаптації організму до дії стресових факторів.	42
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7. Фізіологія сенсорних систем.</b>	47
ЗАНЯТТЯ 11. Сенсорні функції організму. Сенсорні функції рецепторів, спинного мозку, підкіркових відділів і кори головного мозку.	47
ЗАНЯТТЯ 12. Сенсорні функції кори великих півкуль. Інтегративні механізми мозку.	49
ЗАНЯТТЯ 13. Соматосенсорна система. Фізіологічні основи болю та знеболювання.	52
ЗАНЯТТЯ 14. Зорова сенсорна система.	54
ЗАНЯТТЯ 15. Слухова сенсорна система Вестибулярна сенсорна система	59
ЗАНЯТТЯ 16. Смакова сенсорна система. Нюхова сенсорна система.	61
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 8. Вищі інтегративні функції нервової системи.</b>	64
ЗАНЯТТЯ 17. Фізіологічні основи поведінки. Природжені рефлекси та інстинкти. Процеси і механізми утворення та гальмування умовних рефлексів.	64
ЗАНЯТТЯ 18. Вища нервова діяльність (ВНД). Надбані форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлекси). Фізіологічні основи пам'яті.	69
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 9. Вища нервова діяльність людини (ВНД).</b>	74
ЗАНЯТТЯ 19. Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи розумового мислення. Фізіологічна характеристика сну. Фізіологія емоцій.	74
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 10. Фізіологічні основи трудової діяльності та спорту. (Практичне заняття не передбачено. Лекція та самостійна робота по темі «М'язова та розумова працездатність, їх показники та періоди. Теорії розвитку втомки. Взаємозв'язок фізичної та розумової праці. Тренування».</b>	
ЗАНЯТТЯ 20. Підсумковий модульний контроль.	78
Перелік практичних навичок та ситуаційних задач	80
Зразки тестів	90
Перелік рекомендованої літератури	99

## **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-й курсі складається з**

#### **модуля - 1, що включає 10 змістових модуля:**

- **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).
- **Змістовий модуль 10.** Фізіологія трудової діяльності і спорту.

#### **та модуля - 2, що включає 7 змістових модуля.**

- **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 на тваринах, ізольованих органах, клітинах, 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 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-го курсу медичних факультету,  
на осінній семестр (Модуль 1).**

**Модуль 1. ЗАГАЛЬНА ФІЗІОЛОГІЯ. СЕНСОРНІ СИСТЕМИ. ВНД.**

№	<i>Тема практичного заняття</i>
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.
14.	Зорова сенсорна система.
15.	Слухова і вестибулярна сенсорні системи.
16.	Нюхова і смакова сенсорні системи.
17.	Організація поведінки в природних умовах життя. Функціональна система організації поведінки П. К. Анохіна. Роль підсвідомих механізмів - інстинктів і мотивацій в організації поведінки.
18.	Вища нервова діяльність (ВНД). Придбані форми організації поведінки (імпрітінг, умовні рефлексії). Фізіологічні основи пам'яті.
19.	Особливості ВНД людини. Фізіологічні основи розумового мислення. Фізіологічна характеристика сну. Фізіологія емоцій.
20.	<b>Підсумковий модульний контроль практичної та теоретичної підготовки за модулем I «Загальна фізіологія. Фізіологія нервової та гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтегративні функції ЦНС».</b>

**План  
лекцій з фізіології для студентів 2 курсу медичних факультетів,  
на осінній семестр (Модуль 1).**

№ 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.
18.	Загальна характеристика системи крові. Функції крові, фізико-хімічні властивості крові.
19.	Фізіологія еритроцитів. Захисні функції крові. Фізіологія лейкоцитів.
20.	Групи крові. Види та механізми гемостазу. Фізіологія тромбоцитів.

**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, фізіологічних систем організму.
2. Принцип роботи електростимулятора та осцилографа.

***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. Гострий і хронічний експерименти.
4. Фізіологічні характеристики функцій, їх параметри.

5. Загальні принципи регуляції фізіологічних функцій. Гуморальна, нервова регуляція.
6. Загальне поняття про міжсистемну взаємодію механізмів регуляції: взаємодія нервової і ендокринної систем, нейроендокринної та імунної систем регуляції.
7. Поняття про гомеостаз і гомеокінез.

**ЗАВДАННЯ 1. Ознайомитися з особливостями лабораторних занять з фізіології. Засвоїти схему протоколювання лабораторних 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 табличний матеріал, описує на конкретних прикладах хід гострого та хронічного експериментів. Студенти заносять отримані дані (**результат**) до таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Гострий експеримент		Хронічний експеримент	
переваги	недоліки	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**

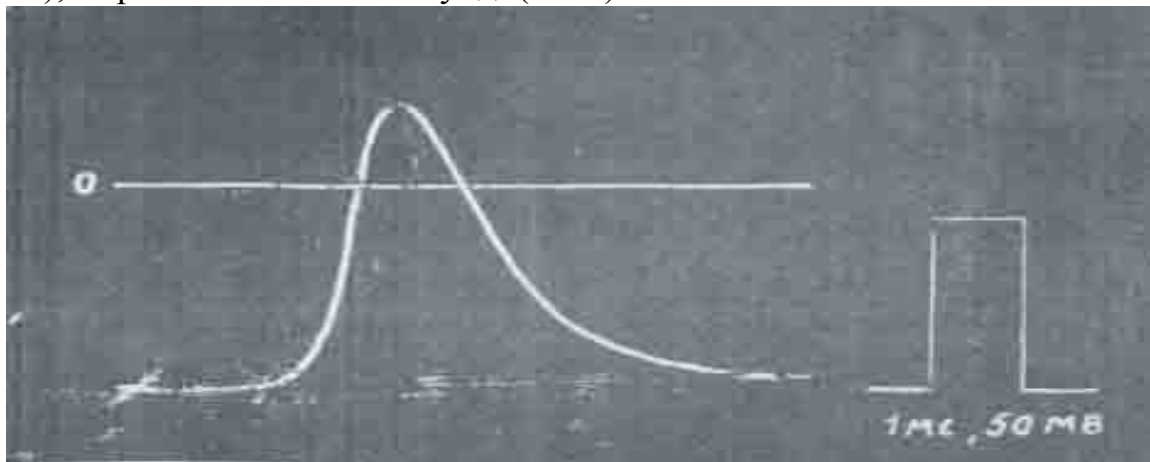
1. Збудливість, збудження, збудливі тканини. Загальні властивості збудливих тканин.
2. Цитоплазматична мембрана, її структура та властивості. Функції мембрани та її структурних компонентів.
3. Іонні канали мембрани, їх види, функції.
4. Воротний механізм іонних каналів.
5. Іонні насоси мембрани, їх функціональне 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:**

---

---

---

---

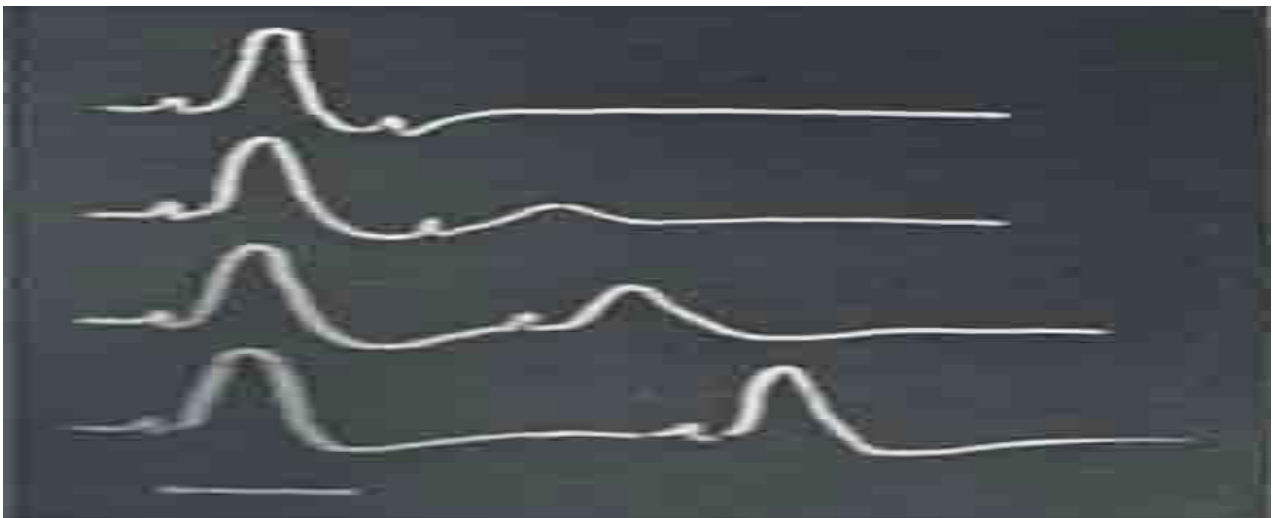
---

**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 вслід 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. Нервові 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 \_\_\_\_\_**

Підпис викладача \_\_\_\_\_

**ЗАНЯТТЯ 3.**     *Дата* \_\_\_\_\_

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

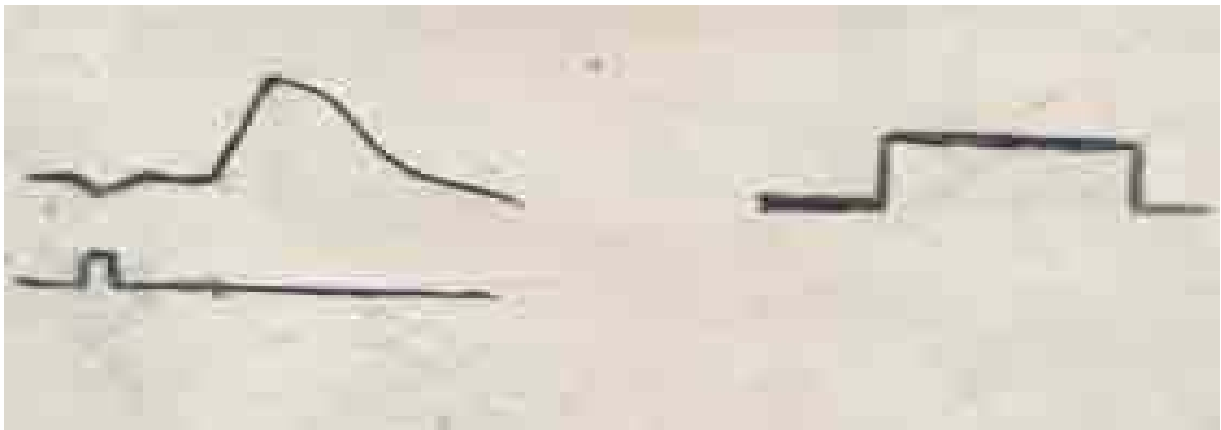
2. Механізм і швидкість проведення збудження в м'якотних (мієлінових) і безм'якотних нервових волокнах.
3. Закони проведення збудження по нервових волокнах.
4. Класифікація нервових волокон залежно від функції, діаметру, швидкості проведення збудження.
5. Поняття про синапси, фізіологічна та морфологічна 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:**

---

---

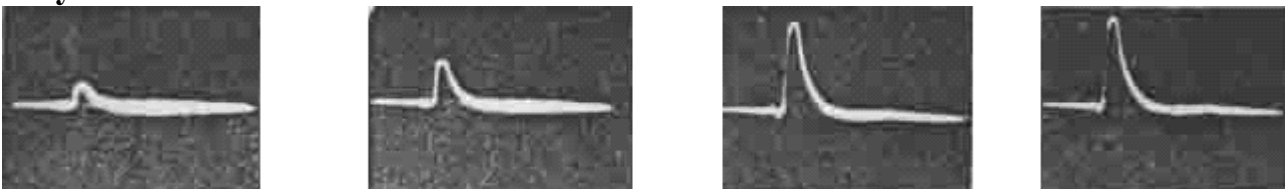
---

---

**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.			

Продовження табл. 1.2

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 нехтува-

ти).\_\_\_\_\_

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 вигляд скорочення цього м'яза при частоті роздратування 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 \_\_\_\_\_**

**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: внутрішньоорганний, внутрішньосистемний, 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 полисинаптичні. 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. Замалюйте схему трьохнейронної рефлексорної дуги.**

**Хід роботи:** за допомогою табличного матеріалу та підручника вивчити і замалювати схему трьохнейронної рефлексорної 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. Замалюйте 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\_\_\_\_\_**

**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 рефлекторної діяльності ЦНС.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ**

1. Анатомія ЦНС.
2. Механізми синаптичної передачі збудження.
3. Будова нейрона.
4. Медіатори ЦНС.
5. **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.
  6. Властивості нервових центрів: уповільнення проведення збудження, засвоєння та трансформація ритму, співнастроєність ритмів.
  7. 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. Замалюйте 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 поворотнього гальмування.**

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

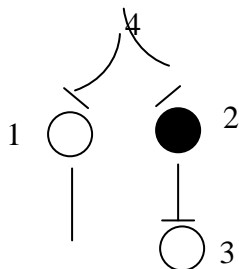
**Результат:**

**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.



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

Мал. 1.5.

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

---

---

**Висновок:** \_\_\_\_\_

---

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

**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 вищерозміщених відділів ЦНС на рефлекси спинного мозку. Спінальний шок.
7. Рефлекторні впливи стовбура головного мозку.
8. Статичні та статокінетичні рефлекси. Особливості реалізації стовбурових тонічних рефлексів.

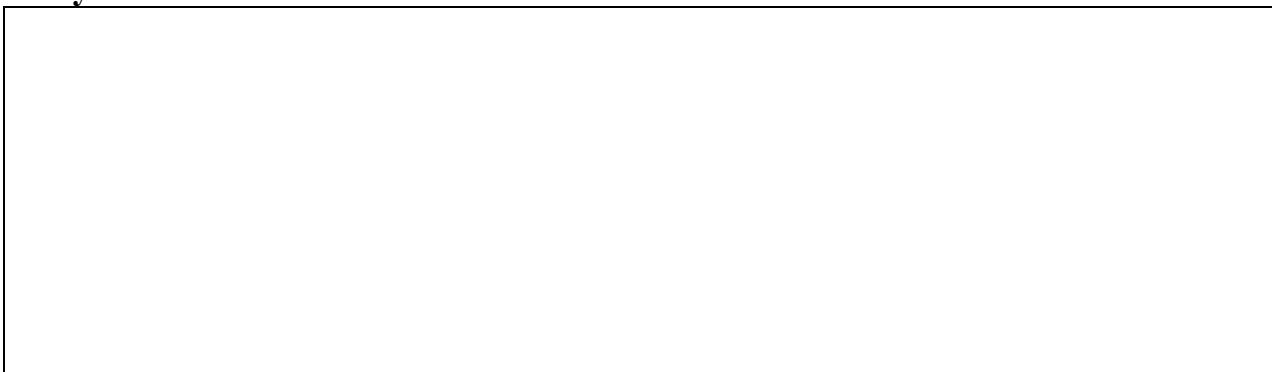
ПРАКТИЧНА РОБОТА

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

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

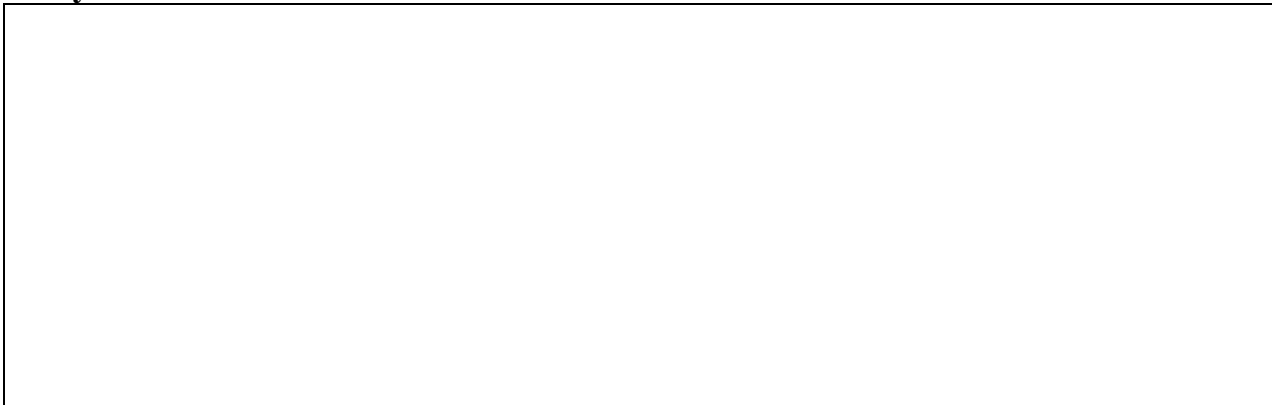
**Колінний рефлекс.** Досліджуваний сідає на стілець, поклавши ногу на ногу. Перкусійним (неврологічним) молоточком завдають легкого удару по сухожиллю чотириголового м'яза – розгинача стегна та розгинача гомілки. При цьому гомілка розгинається. Дати схему рефлекторної дуги.

**Результат:**



**Ахиллів рефлекс.** Досліджуваний стає на стілець колінами так, щоб його стопи не мали опори. Різко ударяють молоточком по ахиллову сухожиллю і звертають увагу на рух стопи за рахунок скорочення литкового м'яза. Дати схему рефлекторної дуги.

**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.

**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 рефлексів нижніх кінцівок. Який фізіологічний механізм цього явища?  
\_\_\_\_\_

2. Дитина під час споживання їжі дивилася телевізор. 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 у нього спостерігатиметься розлад актів сечовипускання та дефекації? Якщо будуть, то в чому вони виявляться в різні терміни після травми?  
\_\_\_\_\_

---

---

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

**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-пальцова 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 гомункулус»).**

**ЗАВДАННЯ 4.** Намалювати схему участі базальних гангліїв (стріопаліда-рної системи) в регуляції рухів.

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

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 і 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 серцевих скорочень при натисканні на очне яблуко. У хворого заздалегідь лічиться пульс за 1хвилину. 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 ударів 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 частішає пульс на 6-24 удари в хвилину.

Різко позитивний ортостатичний рефлекс супроводиться почастишанням 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. Роздратування 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 \_\_\_\_\_**

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. Гипоталамо-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 секре-			



<b>ції</b>			
<b>Перелік чинників</b>			

**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 \_\_\_\_\_**

**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

	<b>Гормон</b>	<b>Механізм дії</b>	<b>Регуляція вироблення.</b>
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:**

	<b>Гормон</b>	<b>Механізм дії</b>	<b>Регуляція вироблення.</b>
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. В обстежуваного в сечі відсутній білок і цукор, питома вага сечі понижена, але діурез різко підвищений (до 8 літрів на добу), постійна спрага. Порушення 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. Недолік 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** \_\_\_\_\_

**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 ЗНАНЬ:**

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 ЗНАНЬ\_\_\_\_\_

### 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** \_\_\_\_\_

**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 лобові, 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 включають яскраве світло, реєструють реакцію десинхронізації, особливо виражену в потиличних відведеннях. Через 3-5 хвилин після виключення 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 \_\_\_\_\_**

Підпис викладача \_\_\_\_\_

*ЗАНЯТТЯ 13. Дата \_\_\_\_\_*

**Тема: Соматосенсорна система. Ноціцепція.**

**МЕТА: Знати будову та функції соматосенсорної системи. Знати будову та функції ноціцептивної системи.**

#### ***ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:***

1. Шкіра. Будова, функції.
2. Рецептори, їх класифікація.
3. Поняття про аналізатори. Відділи аналізатора.
4. Характеристика сенсорних зон кори великих півкуль.

#### ***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. Біологічне значення болю.
7. Види болю.
8. Нейрофізіологічні механізми болю (рецепторні апарати, що сприймають біль, больові рефлекси, провідні шляхи больової чутливості).
9. Центральні ланки переробки ноцицептивної інформації.
10. Воротний механізм.
11. Адаптація больових рецепторів.
12. Антиноцицептивні системи.
13. Фізіологічні основи знеболення.
14. Вісцерорецепція.

### **ЗАВДАННЯ 1. Аналіз больової рецепції .**

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

#### **Результат:**

---

---

---

---

#### **Висновок:**

---

---

---

---

### **ЗАВДАННЯ 5. Вирішення ситуаційних задач:**

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

---

---

---

2. Якими явищами супроводяться больові рефлекси?

---

---

---

3. Що таке гіперестезія, анальгезія, парестезія?

---

---

---

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

---

---

---

**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 окорухового і зорового нервів.
3. Анатомія підкіркових і кіркових зорових центрів.

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

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

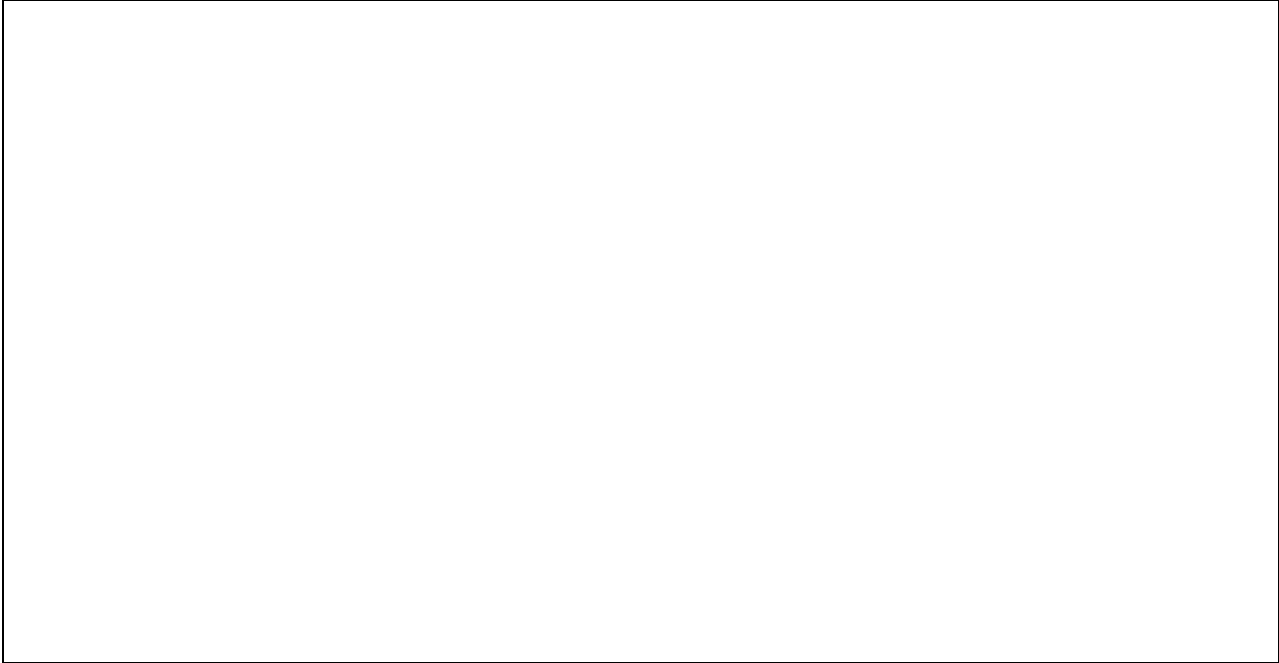
1. Зоровий аналізатор, його відділи.
2. Оптична система ока.
3. Зіниця та зіничний рефлекс, його значення.
4. Власний м'язовий апарат ока, його значення.
5. Акомодація ока, її механізм.
6. Структура та функції шарів сітківки. Розподіл в сітківці паличок і колбочок. Центральний та периферійний зір.
7. 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 зредукованого 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 акомодатції 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 випробуваний 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 затемнити її, та білою указкою показує літери, поступово переходячи від великих до дрібних. Останній рядок, який випробуваний 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 повинен 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 крапку 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



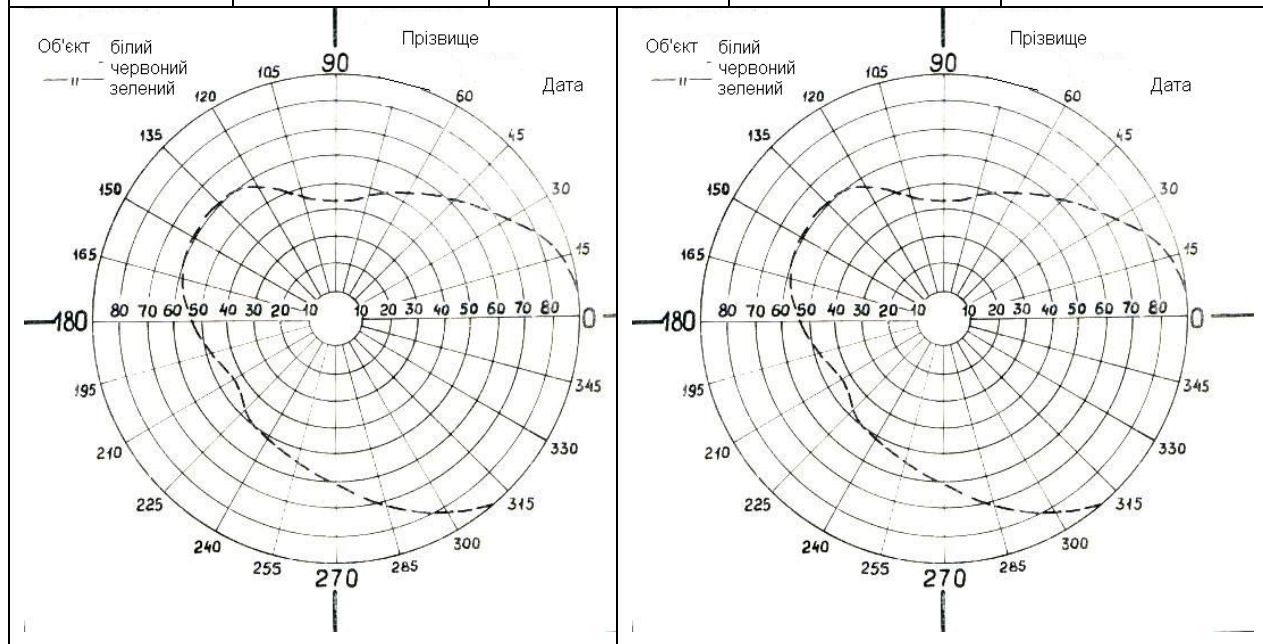
лише напрям її руху. Потім виробити аналогічні визначення для лівого ока (підборіддя при цьому ставлять в праву виїмку підставки). Отримані дані зіставити з даними на периметричному відтиску.

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 \_\_\_\_\_**

**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 півкružні канали внутрішнього вуха. Чи може він дати звіт про положення голови у просторі?

---

---

3. Які вестибулярні тонічні рефлексии 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 \_\_\_\_\_**

**Підпис викладача \_\_\_\_\_**

**ЗАНЯТТЯ 16.**    *Дата* \_\_\_\_\_

**ТЕМА: Нюхова та смакова сенсорні системи.**

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

***ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:***

1. Анатомічна будова язика.
2. Біологічне значення смаку в регуляції процесу травлення.
3. Анатомічна будова носа, носових ходів.
4. Біологічне значення болю.

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

**КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ ДЛЯ УСНОГО ОПИТУВАННЯ**

1. Смакові поля язика.

2. Хеморецептори смакового аналізатора.
3. Особливості смакової рецепції.
4. Поріг смакової чутливості. Адаптація до дії смакових речовин.
5. Функція нюхового аналізатора.
6. Рецептори нюхової сенсорної системи.
7. Механізм збудження рецепторів нюхового аналізатора.
8. Адаптація нюхового аналізатора.
9. Особливості обробки нюхової імпульсації в нервових центрах.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА

### ЗАВДАННЯ 1. 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 2. 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, серединну частину та

корінь. Після кожного спостереження рекомендується обполоскувати рот водою (дистильованою) і робити 2-3-хвилинні перерви.

**Результат:**

---

---

---

**Висновок:**

---

---

---

**ЗАВДАННЯ 3. 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 оцетової 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% оцетова кислота			
Цукор			
Яблуко			
Картопля			
Цибуля			

**Висновок:**

---

---

---

---

---

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

Підпис викладача \_\_\_\_\_

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

**ЗАНЯТТЯ 17.** Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА:** Організація поведінки в природних умовах життя. Функціональна система організації поведінки П.К. Анохіна. Роль підсвідомих механізмів - інстинктів та мотивацій в організації поведінки.

**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).

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Рефлекс, рефлекторна дуга.
2. Класифікація типів темпераментів за Гіпократом.

**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).

**ПРАКТИЧНА РОБОТА**

**Завдання 1. Дослідження типа 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:**

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

$\%X + \%\Phi + \%C + \%M=100\%$

Де: X - холерик, C - сангвінік,  $\Phi$  - флегматик, M - 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 спорі.
8. Працюєте ривками.
9. Не злопам'ятні і не образливі.
10. Схильні до ризику.
11. Володієте пристрасною, швидкою, з плутаною інтонацією мовою.



12. Неурівноважені, 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. Втрачаєтеся в новій обстановці.
64. Важко встановлюєте контакт з незнайомими людьми.
65. Не вірите в свої сили.
66. Легко переносите самоту.
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. (					

	<b>3,5 хв.)</b>					
<b>8.</b>	<b>211-240 сек.</b> <b>(4 хвил.)</b>					
<b>9.</b>	<b>241-270.сек.</b> <b>(4,5хв.)</b>					
<b>10</b>	<b>271-300 сек. (5 хв.)</b>					
<b>11</b>	<b>Всього за 5 хв.</b>					

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: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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

Підпис викладача \_\_\_\_\_

- **Змістовий модуль 9. Вища нервова діяльність людини (ВНД).**

**ЗАНЯТТЯ 18**

Дата \_\_\_\_\_

**ТЕМА: Вища нервова діяльність (ВНД). Надбані форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлексі). Фізіологічні основи пам'яті.**

**МЕТА:** Знати відмінність між природженими та набутими формами організації поведінки. Вивчити фізіологічні механізми пам'яті.

**ПОЧАТКОВИЙ РІВЕНЬ ЗНАНЬ:**

1. Безумовні рефлексі, інстинкти.
2. 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. Значення праць І.П. Павлова, І.М. Сеченова, Шеррінгтона з фізіології ВНД.
2. Набуті форми організації поведінки (імпринтинг, умовні рефлексі).
3. Імпринтинг і його значення у формуванні умовних рефлексів.
4. Умовні рефлексі; умови вироблення та збереження рефлексів; стадії утворення умовних рефлексів.
5. Класифікація умовних рефлексів.
6. Структура та механізм утворення тимчасових зв'язків.
7. Відмінність умовних рефлексів від безумовних.
8. Динамічний стереотип, його значення в організації поведінки.
9. Пам'ять, її види.
10. Механізми короткочасної пам'яті.
11. Механізми довготривалої пам'яті.

**ПРАКТИЧНА РОБОТА.**

**ЗАВДАННЯ 1. Дослідження об'єму слухової короткочасної пам'яті.**

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

Таблиця 1.14.

Число компонентів	Сигнальні комплекси
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 2. 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)

<b>Слухова</b>	10		
<b>Зорова</b>	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 3. Заповнити таблицю відмінностей умовного та безумовного рефлексів.**

Таблиця 1.16

<b>Ознака</b>	<b>Умовний рефлекс</b>	<b>Безумовний рефлекс</b>

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

**ЗАВДАННЯ 4. Скласти таблицю (1.17) класифікації умовних рефлексів.**

Таблиця 1.17





**ЗАВДАННЯ 5. 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. Лісиця ховає надлишок їжі «про запас». Якою є дана рефлекторна діяльність: умовно- чи безумовнорефлекторною?

---

---

---

---

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\_\_\_\_\_**

**Підпис викладача\_\_\_\_\_**

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

**ЗАНЯТТЯ 19.** 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.

### **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 зібранності уваги та важчий для досягнення.

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

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

### **ЗАВДАННЯ 3. Дослідження емоційних реакцій людини за електроенцефалографічними показниками.**

Під емоціями розуміють відношення людини до значимих для нього чинників. Вся діяльність людини супроводиться позитивними або негативними емоціями, що виникають у відповідь на дію різних чинників, які викликають відповідно їх значенню для даного індивіда емоційну реакцію більшої або меншої сили. Такими чинниками можуть бути слова, предмети, окремі люди, певні ситуації або спогади про них, вистави, уявні ситуації та інше. При цьому одна і та ж ситуація або слово можуть у однієї людини викликати негативну емоційну реакцію, в іншого позитивну, в третього зовсім не викликати реакції відповідно індивідуальному значенню впливаючого чинника на дану людину.

**Хід роботи:** При проведенні роботи випробовуваний сідає в крісло в затемненому приміщенні і закриває очі. Електроди, що відводять біопотенціали, встановлюють на лобові, тім'яні та потиличні відділи.

Записують фонову ЕЕГ. Через 2-3 хвилини на тлі сталого альфа-ритму експериментатор рівним спокійним голосом з інтервалом в 1-2 секунди зачитує окремі нейтральні слова, серед яких вставлені емоційно значимі для кожного студента, такі, як «сесія», «іспит», «двійка», «КРОК», «стипендія» і тому подібне. Спостерігають і роблять запис електроенцефалографічної реакції випробовуваного.

Складіть протокол досліду. Відзначте слова, що викликали десинхронізацію фонові активності ЕЕГ. Проаналізуйте, які слова виявилися емоційно значимими для даного випробовуваного по характеру змін ЕЕГ.

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

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

**ЗАВДАННЯ 4. 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 5. 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 \_\_\_\_\_**

**Підпис викладача \_\_\_\_\_**

**ЗАНЯТТЯ 20. Дата \_\_\_\_\_**

**Підсумковий модульний контроль практичної та теоретичної підготовки за МОДУЛЕМ I «Загальна фізіологія. Фізіологія нервової та гуморальної систем регуляції функцій організму. Сенсорні функції організму. Інтеграційні функції ЦНС».**

## Перелік практичних навичок та ситуаційних задач до модуля 1.

1. Визначити і описати недоліки та переваги гострого та хронічного експериментів.
2. Визначення величини потенціалу спокою та потенціалу дії окремого волокна скелетного м'яза.
3. Шляхом порівняння з калібрувальним імпульсом виміряйте величину потенціалу спокою;
4. Шляхом порівняння з калібрувальним імпульсом виміряйте амплітуду потенціалу дії.
5. Шляхом порівняння з калібрувальним імпульсом виміряйте тривалість потенціалу дії.
6. Вказати, які іони переміщуються через поверхневу мембрану клітини під час деполяризації.
7. Вказати, які іони переміщуються через поверхневу мембрану клітини під час реполяризації.
8. Вказати, чому при виникненні потенціалу дії знак мембранного потенціалу змінюється на протилежний.
9. Вказати, які іони переміщуються через поверхневу мембрану клітини під час деполяризації та реполяризації та чому при виникненні потенціалу дії знак мембранного потенціалу змінюється на протилежний.
10. Чому при нанесенні двох подразнень підряд через невеликий інтервал часу друге з них не викликає у відповідь реакції нерву?
11. Як змінюється збудливість нерву безпосередньо після виникнення в ньому потенціалу дії?
12. Як зміниться МП, якщо заблокувати роботу  $K-Na^+$  насосу?
13. Як зміниться МП, якщо потік  $Na^+$  всередину клітини збільшиться, а кількість  $K^+$  залишиться тією самою?
14. Чому при нанесенні двох подразнень з невеликим інтервалом між ними, друге з них не викликає ПД?
15. Визначити, чому нервово волокно, поміщене в середовище без солі, не збуджується при подразненні будь-якої сили.
16. Як і чому зміниться МП, якщо збільшити концентрацію  $K^+$  всередині клітини?

17. Як зміниться збудливість тканини, якщо МП зріс на 20%, а критичний рівень деполяризації на 30%? Вихідні величини:  $E_0 = 90\text{мВ}$ ,  $E_k = 60\text{мВ}$
18. При погіршенні кровопостачання міокарду в міжклітинній рідині підвищується концентрація  $K^+$ . Як і чому це позначиться на генерації ПД у волокнах міокарду?
19. Вказати механізм поширення збудження по нервових волокнах.
20. Вказати механізм передачі збудження з нерву на м'яз.
21. Користуючись калібрувальним сигналом, визначити інтервал часу між нанесенням подразнення та виникненням потенціалу дії.
22. Обчислити швидкість поширення збудження по нерву.
23. Видибразити на графіку залежність між силою подразнення та амплітудою потенціалу дії.
24. 23. Пояснити, чому амплітуда потенціалу дії нерву змінюється при збільшенні сили подразнення
25. 24. Вказати, як впливало б підвищення сили подразнення на амплітуду потенціалу дії окремого нервового волокна.
26. Визначити силу м'язів за допомогою ручного динамометра.
27. Визначити силу м'язів за допомогою станового динамометра.
28. Виконати реєстрацію електроміограми у людини.
29. Як і чому зміниться швидкість проведення нервових імпульсів при збільшенні проникності мембрани нервового волокна для іонів калію.
30. Нервеве волокно розділяється на дві гілочки, одна з яких має більший діаметр. По якій гілочці поширюватиметься ПД, який дійшов до точки розгалуження волокна.
31. Проаналізувати, який із законів проведення збудження може порушитися, якщо значно зменшиться опір нервових волокон, що входять до складу того ж нерва.
32. Розрахувати, з якою мінімальною частотою слід подразнювати м'яз, щоб отримати зубчастий тетанус. Тривалість періоду укорочення цього м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а період розслаблення – 0,03 с (латентним періодом можна нехтувати).



33. Розрахувати, з якою мінімальною частотою слід подразнювати м'яз, щоб отримати гладкий тетанус. Тривалість періоду укорочення цього м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а період розслаблення – 0,03 с (латентним періодом можна нехтувати).
34. Чи однакова буде тривалість латентного періоду окремих скорочень м'яза, коли він піднімає вантаж різної величини?
35. Тривалість періоду укорочення м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а в період розслаблення – 0,05 с. Визначити вигляд скорочення цього м'яза при частоті роздратування 5 імпульсів в секунду
36. Тривалість періоду укорочення м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а в період розслаблення – 0,05 с. Визначити вигляд скорочення цього м'яза при частоті роздратування 15 імпульсів в секунду
37. Тривалість періоду укорочення м'яза при окремому скороченні 0,04 с, а в період розслаблення – 0,05 с. Визначити вигляд скорочення цього м'яза при частоті роздратування 50 імпульсів в секунду
38. Визначити, чому амплітуда тетанічних скорочень перевищує амплітуду окремих скорочень м'яза.
39. Проаналізувати, чому амплітуда окремого скорочення наростає повільніше, ніж концентрація  $\text{Ca}^{2+}$
40. Замалуйте схему трьохнейронної рефлекторної дуги.
41. Дайте порівняльну характеристику хімічних та електричних синапсів.
42. Замалуйте графічно ЗПСП.
43. Проаналізувати, чим ЗПСП відрізняється від МП, ПД, локальної відповіді
44. Проаналізувати чому в електричному синапсі збудження передається швидше ніж у хімічному.
45. Замалуйте графічно ГПСП.
46. Замалювати та проаналізувати взаємне розташування збуджуючих та гальмівних нейронів при здійсненні постсинаптичного гальмування.

47. Замалювати та проаналізувати взаємне розташування збуджуючих та гальмівних нейронів при здійсненні пресинаптичного гальмування.
48. Замалюйте взаємне розташування нейронів при здійсненні реципрокного гальмування.
48. Замалюйте взаємне розташування нейронів при здійсненні поворотного гальмування.
49. Графічно змалювати зміни мембранного потенціалу в різних варіантах при збудженні аферентного волокна
50. Дослідити групу сухожильних рефлексів верхніх і нижніх кінцівок.
51. Дослідити рефлекс з 2-х голового м'яза плеча.
52. Дослідити тонічні рефлекси.
53. Намалювати схему розташування рухових центрів у стовбурі головного мозку.
54. Після травми спинного мозку в шийному відділі у людини зникли сухожильні рефлекси нижніх кінцівок. Який фізіологічний механізм цього явища
55. 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?
56. У хворого після травми має місце повний розрив спинного мозку між грудним і поперековим відділами. Чи у нього спостерігатиметься розлад актів сечовипускання та дефекації? Якщо будуть, то в чому вони виявляться в різні терміни після травми?
57. Виконати пальце-пальцьову пробу.
58. Виконати носово-пальцьову пробу.
59. Виконати ускладнену пробу Ромберга.
60. Виконати та проаналізувати рефлекси конвергенції очей.
61. Виконати та проаналізувати рефлекси дивергенції очей.
62. Намалювати схему розташування мотонейронів в передній центральній звивині («руховий гомункулус»).

63. Намалювати схему участі базальних гангліїв (стріопалідарної системи) в регуляції рухів.
64. Дослідити пряму зіничну реакцію на світло.
65. Дослідити співдружню зіничну реакцію на світло.
66. Дослідити рефлекс Даніні-Ашнера.
67. Дослідити клиностатичний рефлекс.
68. Дослідити ортостатичний рефлекс.
69. Дослідити місцевий дермографізм.
70. Вказати органи, які не іннервує парасимпатична нервова система.
71. Вказати вплив відділів вегетативної нервової системи на серце.
72. Вказати вплив відділів вегетативної нервової системи на бронхи.
73. Вказати вплив відділів вегетативної нервової системи на ендокринні органи.
74. Вказати вплив відділів вегетативної нервової системи на сечовий міхур.
75. Вказати вплив відділів вегетативної нервової системи на травні залози, метаболізм тканин.
76. Вказати вплив відділів вегетативної нервової системи на метаболізм тканин.
77. Вказати медіатори, що виділяються в закінченнях прегангліонарних нейронів симпатичної нервової системи
78. Вказати медіатори, що виділяються в закінченнях постгангліонарних нейронів симпатичної нервової системи.
79. Вказати медіатори, що виділяються в закінченнях прегангліонарних нейронів парасимпатичної нервової системи
80. Вказати медіатори, що виділяються в закінченнях постгангліонарних нейронів парасимпатичної нервової системи.
81. Вказати, як і чому зміниться просвіт бронхів при введенні у кров адреналіну?
82. Вказати, як і чому зміниться артеріальний тиск при введенні у кров адреналіну.

83. Вказати, як і чому зміниться синаптична передача в синапсі симпатичної нервової системи при блокаді альфа-адренорецепторів на постсинаптичній мембрані.
84. Вказати, як і чому зміниться синаптична передача в синапсі симпатичної нервової системи при блокаді альфа-адренорецепторів на пресинаптичній мембрані
85. Проаналізувати наступну ситуацію. Обстеження людини показало, що у неї значно переважає тонус симпатичної нервової системи. На підставі яких показників може бути зроблений такий висновок
86. Проаналізувати, чи збережеться регуляція перистальтики кишок при їх повній денервації
87. Проаналізувати, чи можливі різноспрямовані впливи парасимпатичної нервової системи на органи.
88. Проаналізувати, чому при спазмі коронарних артерій біль може виникати в лівій руці.
89. Проаналізувати наступну ситуацію. У людини порушена акомодация ока і зіничний рефлекс. З ураженням яких вегетативних структур пов'язані ці порушення
90. Проаналізувати особливості нервової та гуморальної регуляції.
91. Визначити чинники гуморальної регуляції.
92. Замалювати схему гіпоталамо-гіпофізарної системи.
93. Проаналізувати, який гормон може викликати розширення зіниці, гіпертензію, посилення роботи серця, гіперглікемію, підвищення енергетики м'язового скорочення, зменшення моторної активності кишок
94. Проаналізувати наступну ситуацію. Зріст дитини 10 років досягає 178 см, маса 64 кг. З порушенням функції якої ендокринної залози це пов'язано?
95. Проаналізувати наступну ситуацію. Зріст 18-річного обстежуваного 100 см, будова тіла пропорційна. Про недостатність функції якої залози свідчить виявлене порушення росту
96. Проаналізувати наступну ситуацію. Основний обмін обстежуваної людини підвищений на 70%. З порушенням функції яких залоз внутрішньої секреції це може бути пов'язано?

97. Проаналізувати наступну ситуацію. У людини виявлені ознаки збільшення в об'ємі щитоподібної залози. Про недолік якої речовини в їжі і воді в цій місцевості слід подумати?
98. Проаналізувати та охарактеризувати гормони, що беруть участь в стресових реакціях організму.
99. Проаналізувати, чому при проведенні курсу лікування синтетичним гормоном кіркового шару надниркових залоз - преднізолоном необхідний контроль за масою тіла хворого.
100. Проаналізувати наступну ситуацію. 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?
101. Проаналізувати, які гормони забезпечують збереження в організмі  $\text{Na}^+$  за рахунок реабсорбції його в канальцях нирок, виведення  $\text{K}^+$ , регулювання  $\text{K}/\text{Na}$ -рівноваги.
102. Вирішити наступне завдання. В обстежуваного в сечі відсутній білок і цукор, питома вага сечі понижена, але діурез різко підвищений (до 8 літрів на добу), постійна спрага. Порушення діяльності якої ендокринної залози здатне викликати такий комплекс змін?
103. Вирішити наступне завдання. Під час вагітності на шкірі жінки з'являються пігментні плями. Під впливом гормону якої залози це відбувається?
104. Вирішити наступне завдання. Після пологів у жінки вироблення грудного молока виявилось слабким. Недолік якого або яких гормонів, а також зовнішніх природних подразників могли стати причиною зниженої лактації?
105. Вирішити наступне завдання. За медичними показаннями жінці почали вводити чоловічий статевий гормон тестостерон. Які зміни зовнішнього вигляду та поведінки жінки слід чекати?
106. За допомогою атласу De Groot провести розрахунок стереотаксичних координат супраоптичного ядра гіпоталамуса у щура.
107. За допомогою атласу De Groot провести розрахунок стереотаксичних координат паравентрикулярного ядра гіпоталамуса у щура.

108. За допомогою атласу De Groot провести розрахунок стереотаксичних координат вентромедіального ядра гіпоталамуса у щура.
109. За допомогою атласу De Groot провести розрахунок стереотаксичних координат аркуатного ядра гіпоталамуса у щура.
110. За допомогою атласу De Groot провести розрахунок стереотаксичних координат заднього гіпоталамічного поля у щура.
111. Проаналізувати, чому ми зазвичай не відчуваємо одяг, який носимо? Чому інколи відчуваємо?
112. Вказати, який загальний механізм при сприйнятті подразнення: тактильними рецепторами, больовими та фоторецепторами?
113. Вказати, чи можливе відчуття світла при дії на сітківку ока механічного подразника? Коли і чому
114. Проаналізувати, чому важко зняти зубний біль.
115. Вказати, яка різниця між поняттями «рецептори» та «органи чуття».
116. Проаналізувати, чи порушуватимуться рухові та вегетативні рефлексії спинного мозку при пошкодженні: а) задніх корінців спинного мозку, б) задніх рогів спинного мозку.
117. Вказати, чи порушуватимуться рухові функції при пошкодженні сенсорних ядер мозкового стовбура.
118. Проаналізувати ЕЕГ людини.
119. Проаналізувати наступну ситуацію. У хворого крововилив в області нижньої третини задньої центральної звивини. Які симптоми можливі у хворого?
120. Проаналізувати наступну ситуацію. Під час наркозу у хворого на ЕЕГ виникли потенціали амплітудою 280 мВ і частотою близько 0,6 гц. Чи достатня глибина наркозу?
121. Проаналізувати, де локалізовано пошкодження, якщо у людини порушені зір і слух, відсутній поворот голови і очей у бік звуку та світла?
122. Проаналізувати, як зміниться ЕЕГ кішки при руйнуванні у неї верхніх відділів ретикулярної формації мозкового стовбура. Вказати чому.
123. Визначити гостроту зору у людини..

124. Визначити поля зору (периметрія) у людини.
125. Проаналізувати наступне. 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?
126. Проаналізувати, чому у воді краще видно в масці, чим без неї?
127. Виконати дослід Ріне (порівняння повітряної та кісткової провідності звуку).
128. Виконати дослідження бінаурального слуху (локалізація сприйняття звуків).
129. Вказати межі звукових частот, які сприймає людина: 20-2000 гц, 16-2000 гц, 5-15000 гц, 16-4000 гц.
130. Проаналізувати наступну ситуацію. У хворого пошкоджені півкružні канали внутрішнього вуха. Чи може він дати звіт про положення голови у просторі?
131. Проаналізувати, які вестибулярні тонічні рефлексії змінюються в новонароджених. Яке їх значення.
132. Проаналізувати, як змінюється аудіограма з віком і чим пояснюються ці зміни?
133. Вказати, що таке ністагм очей та в яких умовах це явище виникає?
134. Вказати, що таке ністагм голови та в яких умовах це явище виникає?
135. Визначити поріг смакової чутливості.
136. Проаналізувати, смакову карту язика.
137. Продемонструвати взаємодію нюхового, смакового і зорового аналізаторів.
138. Виконати аналіз больової рецепції.
139. Проаналізувати наступну ситуацію. На людину діє больовий подразник. Чи можна, не питаючи звіту про відчуття, взнати, як він відчуває біль?
140. Проаналізувати, якими явищами супроводяться больові рефлексії.
141. Вказати, що таке гіперестезія, анальгезія, парестезія?

142. Вказати, які існують вісцеро-соматичні рефлекси.
143. Провести дослідження типу ВНД за психологічним опитувальником.
144. Визначити силу та рухливість нервових процесів за допомогою коректурного методу.
145. Визначити об'єм слухової та зорової пам'яті. Визначити тип пам'яті, який переважає, у людини.
146. Проаналізувати відмінності умовного та безумовного рефлексів.
147. Виконати класифікацію умовних рефлексів.
148. Визначити, на подразнення яких рецепторів можна виробити умовний рефлекс.
149. Вирішити наступне завдання. У собаки провели двостороннє видалення потиличної області кори великих півкуль. Чи можна у неї виробити умовний рефлекс на світло лампочки?
150. Вирішити наступне завдання. Лісиця ховає надлишок їжі «про запас». Якою є дана рефлексорна діяльність: умовно- чи безумовно-рефлексорною?
151. Вказати механізм наступного явища. 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.
152. Виконати дослідження аналітико-синтетичної діяльності людини.
153. Виконати дослідження просторово-часової орієнтації людини.
154. Проаналізувати наступну ситуацію. 1. У собаки вироблений умовний рефлекс на слово «дзвінок». Чи буде умовно-рефлексорна реакція, якщо замість слова «дзвінок» в якості умовного сигналу включити справжній дзвінок?
155. Проаналізувати наступну ситуацію. 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?
156. Проаналізувати емоційні реакції людини за електроенцефалографічними показниками.



157. Вказати особливості ЕЕГ людини, характерні для різних фаз сну (легкий і глибокий сон) і стану неспанья.
158. Проаналізувати механізми контурів біологічної регуляції, рефлекторних дуг рухових рефлексів.
159. Проаналізувати механізми розвитку процесів збудження та гальмування в ЦНС, процесів їх сумачії та координації рефлексів.
160. Проаналізувати механізми рефлекторних дуг рухових рефлексів на всіх рівнях ЦНС і провідних шляхів, які забезпечують взаємодію різних рівнів ЦНС.
161. Проаналізувати механізми автономних рефлексів, які забезпечують регуляцію вісцеральних функцій.
162. Проаналізувати механізми дії різних гормонів на клітини-мішені та регуляцію їх секреції.
163. Проаналізувати механізми контурів регуляції вісцеральних функцій за участю гормонів.

**Б. Підсумковий тестовий контроль теоретичної підготовки за  
МОДУЛЕМ 1 (по всіх темах, котрі входять до модулю 1).**

**Зразки тестів:**

**1.**

Проаналізувати наступну ситуацію. Внаслідок введення жабі розчину хімічної речовини, у відповідь на всі подразнення вона відповідає генералізованими судомою. Що було введено жабі?

- A* стрихнін
- B* Адреналін
- C* Ацетилхолін
- D* Серотонин
- E* Дофамін

**2.**

Проаналізувати наступне. При обстеженні дівчинки 16 років виявлено: відсутність оволосіння на лобку і під пахвами, нерозвиненість молочних залоз, відсутність менструацій. Результатом яких гормональних порушень це може бути?

- A* Недостатність гормональної функції яєчників.
- B* Гіперфункція щитовидної залози.
- C* Гіпофункція щитовидної залози.
- D* Недостатність острівцевого апарату підшлункової залози

Е Гіперфункція мозкової речовини наднирників

3.

Вказати правильну відповідь. Обстеження хворого в ендокринологічному диспансері виявило підвищення рівня глюкози в крові до 11 ммоль/л. З не-достачою якого гормону пов'язані ці зміни?

- А Інсуліну
- В Глюкагону
- С Естрадіолу
- Д Тестостерону
- Е Паратгормону

4.

Визначити правильну відповідь. До ендокринолога звернувся хворий зі скаргами на схуднення на 10 кг за 2 місяці, серцебиття, витрішкуватість. Для гіперфункції якої ендокринної залози ці скарги найбільш характерні?

- А Щитоподібної залози
- В Прищитоподібних залоз
- С Підшлункової залози
- Д Яєчників
- Е Наднирків

5.

Дати оцінку наступному явищу. Хлопець віком 12 років має зріст 1 м 80 см. Порухення секреції якого гормону це обумовило?

- А Соматотропного
- В Тироксину
- С Тіреотропного
- Д Гонадотропного
- Е Інсуліну

6.

Вказати правильну відповідь. У хворого виявлено порушення пальценосової проби. Порушення функції якої структури головного мозку може бути причиною цього?

- А Мозочка
- В Гіпокампу
- С Ретикулярної формації
- Д Червоні ядра
- Е Вестибулярні ядра

7.

Визначити, яким буде скорочення м'язів верхньої кінцівки при намаганні підняти непосильний вантаж?

- А Ізометричним

- В Ізотонічним
- С Ауксотонічним
- Д Фазичним
- Е Одиночним

8

Визначити, якої сили подразнення треба нанести на нервові волокна, щоб викликати збудження у фазі відносної рефрактерності ?

- А Надпорогове
- В Підпорогове
- С Порогове
- Д Підпорогове тривале
- Е Порогове тривале

9

У хворого 70 років діагностовано крововилив у стовбур мозку. Обслідування виявило підвищення тону м'язів згиначів на тлі зниження тону м'язів розгиначів. Подразненням яких структур мозку можна пояснити зміни у тонусі м'язів?

- А Червоних ядер
- В Вестибулярних ядер
- С Чотирибугір'я
- Д Чорної речовини
- Е Ретикулярної формації

10

Під час обертання на каруселі у жінки 25 років з'явилася нудота, блювання, посилення потовиділення. Активація яких рецепторів зумовила рефлекторний розвиток цих симптомів?

- А Вестибулярних півколових каналів
- В Пропріорецепторів скелетних м'язів
- С Кортієвого органу
- Д Зорових
- Е Отолітових вестибулярних

11

У пацієнта віком 60 років виявлено погіршення сприйняття звуків високої частоти. Порушення стану яких структур слухового аналізатора зумовлює ці зміни?

- А Основної мембрани завитки біля овального віконця
- В Основної мембрани завитки біля гелікотреми
- С Євстахієвої труби
- Д М'язів середнього вуха
- Е Барабанної перетинки

12

Експериментатору необхідно якнайшвидше виробити умовний рефлекс у собаки. На базі якого безумовного рефлекса доцільно виробляти умовний?

- A Захисного
- B Травного
- C Статевого
- D Орієнтувального
- E Міотатичного

13

Студент старанно конспектує лекцію. Якість конспектування значно погіршилась, коли сусіди стали розмовляти. Який вид гальмування умовних рефлексів є причиною цього?

- A Зовнішнє
- B Поза межне
- C Згасаюче
- D Диференціувальне
- E Запізнє

14

При патологоанатомічному дослідженні спинного мозку чоловіка 70 років виявлені деструкція та зменшення кількості клітин ядер передніх рогів у 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

15

Під час складання іспиту у студентів "пересихає в роті". Механізмом, що зумовлює розвиток цього стану, є посилення реалізація таких рефлексів:

- A Умовних симпатичних
- B Безумовних парасимпатичних.
- C Умовних парасимпатичних.
- D Безумовних симпатичних.
- E Безумовних периферичних

16

Недбалий студент раптово зустрівся з деканом. Концентрація якого гормона найшвидше збільшиться в крові студента?

- A Адреналіна
- B Тиреоліберина
- C Кортикотропіна
- D Кортизола

Е Соматотропіна

17

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:

- А Через центральні синапси
- В Через нервово-м'язові синапси
- С Еферентними нервами
- Д Аферентними нервами
- Е Провідними шляхами

18

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

- А Суцільний тетанус
- В Зубчастий тетанус
- С Асинхронний тетанус
- Д Серія поодиноких скорочень
- Е Контрактура м'яза

19

Під час фізичного навантаження людина менш чутлива до болю. Причиною цього є активація:

- А Антиноцицептивної системи
- В Ноцицептивної системи
- С Функції щитовидних залоз
- Д Симпатоадреналової системи
- Е Функції наднирників

20

При переведенні погляду на близько розташований об'єкт, заломна сила оптичних серед ока збільшилась на 10 діоптрій. Це є наслідком змін:

- А Кришталика
- В Рогівки
- С Скловидного тіла
- Д Вологи передньої камери ока
- Е М'яза, розширює зіницю

21

Під час операції на головного мозку відмічено, що подразнення певних зони кори великих півкуль викликало у хворого і тактильні і температурні відчуття. На яку саме зону діяли подразники?

- А Постцентральна звивина

- В Прецентральна звивина
- С Верхня латеральна звивина
- Д Поясна звивина
- Е Парагіпокампова звивина

22

У чоловіка 60 років крововилив у головний мозок спричинив тривалий сон. Пошкодження якої структури найвірогідніше призвело до цього стану?

- А Ретикулярної формації
- В Гіпокампу
- С Чотиригорбикової структури
- Д Кори великих півкуль
- Е Чорної субстанції

23

У дитини 2-х років виникли судоми внаслідок зниження концентрації іонів кальцію в плазмі крові. Це обумовлено зниженням функції:

- А Прищитовидних залоз
- В Гіпофізу
- С Кори наднирників
- Д Шишковидної залози
- Е Тимусу

24

Секреція яких гормонів гіпофізу гальмується після прийому оральних контрацептивів, які містять статеві гормони?

- А гонадотропних
- В вазопресину
- С тиреотропного
- Д соматотропного
- Е окситоцину

25

Внаслідок дії електричного струму на збудливу клітину виникла деполяризація її мембрани. Рух яких іонів через мембрану відіграє основну роль в розвитку деполяризації?

- А  $\text{Na}^+$
- В  $\text{HCO}_3^-$
- С  $\text{Ca}^{2+}$
- Д  $\text{Cl}^-$
- Е  $\text{K}^+$

26

Внаслідок активації іонних каналів зовнішньої мембрани збудливої клітини значно збільшився її потенціал спокою. Які канали були активовані?

- A Калієві
- B Натрієві
- C Швидкі кальцієві
- D Повільні кальцієві
- E Натрієві та кальцієві

27

У людини, яка обертається на каруселі виникло посилене частоти серцевих скорочень, потовиділення, нудота. З подразненням яких рецепторів, перш за все, це пов'язано?

- A вестибулярних
- B пропріоцепторів
- C дотикових
- D слухових
- E зорових

28

В експерименті ізольований м'яз жаби ритмічно подразнюють електричними імпульсами. Кожний наступний імпульс припадає на період розслаблення попереднього скорочення. Яке скорочення виникне?

- A Зубчастий тетанус
- B Одиночне
- C Асинхронне
- D Суцільний тетанус
- E Тонічне

29

Чоловік середнього віку виїхав в іншу країну на обіцяну йому роботу, але працевлаштуватися тривалий час не вдавалося. Які з ендокринних залоз, більш за все, виснажуються?

- A Надниркові
- B Прищитоподібні
- C Сім'яники
- D Підгрудина
- E Щитоподібна

30

У чоловіка 33-х років як наслідок спинномозкової травми, порушена больова та температурна чутливість, що обумовлено пошкодженням такого шляху:

- A Спино-таламічного
- B Медіального спинокортикального
- C Заднього спино-мозочкового
- D Латерального спинокортикального
- E Переднього спино-мозочкового

31

У хворого виявлено гіперкаліємію та гіпонатріємію. Знижена секреція якого гормону може спричинити такі зміни?

- A Альдостерон
- B Вазопресин
- C Кортизол
- D Паратгормон
- E Натрійуретичний

32

У мешканців територій з холодним кліматом в крові збільшений вміст гормону, що має пристосувальне терморегуляторне значення. Про який гормон йдеться?

- A Тироксин
- B Інсулін
- C Глюкагон
- D Соматотропін
- E Кортизол

33

У тварини в експерименті перерізували задні корінці спинного мозку. Які зміни відбуватимуться в зоні інервації?

- A Втрата чутливості
- B Втрата рухових функцій
- C Зниження тону м'язів
- D Підвищення тону м'язів
- E Втрата чутливості і рухових функцій

34

У тварини в експерименті перерізували передні корінці спинного мозку. Які зміни відбуватимуться в зоні інервації перерізними корінцями?

- A Втрата рухових функцій
- B Втрата чутливості
- C Зниження тону м'язів
- D Підвищення тону м'язів
- E Втрата чутливості і рухових функцій

35

Внаслідок руйнування певних структур стовбуру мозку тварина втратила орієнтувальні рефлексивні відповіді на сильні світлові подразники. Які структури було зруйновано?

- A Передні горбки чотиригорбкового тіла
- B Задні горбки чотиригорбкового тіла
- C Червоні ядра
- D Вестибулярні ядра



Е Чорну речовину

36

У відповідь на сильне швидке скорочення м'яза спостерігається його рефлекторне розслаблення. З подразнення яких рецепторів починається ця рефлекторна реакція?

- А Сухожилкові рецептори Гольджи
- В М'язові веретена
- С Суглобові рецептори
- Д Дотикові рецептори
- Е Больові рецептори

37

При виконванні вправ на колоді гімнастка втратила рівновагу і впала. Із збудження яких рецепторів перш за все розпочнуться рефлекси, що забезпечать відновлення порушеної пози?

- А Отолітові вестибулорецептори
- В Ампулярні вестибулорецептори
- С Вестибулорецептори
- Д Пропріорецептори
- Е Рецептори завитки

38

Психологічне дослідження встановило: у людини добра здатність швидко пристосовуватися до нового оточення, добра пам'ять, емоціна стійкість, висока працездатність. Найвірогідніше, ця людина є:

- А Сангвінік
- В Холерик
- С Меланхолік
- Д Флегматик
- Е Флегматик з елементами меланхоліка

39

Вказати правильну, повну відповідь. Фізіологія це наука, яка вивчає:

- А Функції живого організму та механізми їх регуляції
- В Функції живого організму
- С Механізми регуляції функцій
- Д Вегетативні функції організму та механізми їх регуляції
- Е Соматичні функції організму

40

Вказати правильну, повну відповідь. Інгібін:

- А Гальмує продукцію ФСГ
- В Стимулює продукцію гонадотропінів
- С Стимулює продукцію гормонів щитоподібної залози

- D Стимулює продукцію ФСГ
- E Гальмує продукцію кальцітоніну.

## **Перелік рекомендованої навчальної літератури для підготовки студентів до занять по нормальній фізіології.**

### **Базова:**

1. Физиология человека: Учебник / В.И. Филимонов, К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 816 с.
2. Нормальна фізіологія: підручник / В.І. Філімонов, К.: ВСВ «Медицина», 2010 – 776 с..
3. Фізіологія людини: підручник / В.І. Філімонов. – К.: ВСВ «Медицина», 2011. -488 с.
4. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях. Навчальний посібник. – Вінниця: Нова книга, 2010. –456 с.
5. Физиология человека в вопросах и ответах. Учебное пособие. – Винница: Нова книга, 2009. -- 488 с.
6. Фізіологія: підручник / Шевчук В.Г., Мороз В.М., Белан С.М., К.: ВСИ «Медицина», 2012. – 456 с.
7. Клиническая физиология : учебник / В.И. Филимонов. К. : ВСИ «Медицина», 2015. – 432 с.

### **Додаткова:**

1. Фізіологія людини. Вільям Ф.Ганонг. Переклад з англ. Львів: БаК, 2002 – 784 с.
2. Физиология человека: в 3-х томах. Перевод с англ. Под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. – М: Мир, 1996.
3. Textbook of medical physiology / Arthur C. Guyton, John E. Hall. – 10<sup>th</sup> ed. 2000.

### **Електронні ресурси:**

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