



Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Навчально-науковий медичний інститут

_____ **Методичні рекомендації**
щодо виконання практичних робіт першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти з дисципліни Фізіологія людини і спорту
для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»

(прізвище, ім'я та по батькові)

Суми
2023

Методичні рекомендації щодо виконання практичних робіт першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт»/ укладачі О. А. Ситник, А.М.Грибініченко. – Суми : Сумський державний університет, 2023. – 77 с.

Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та спортивної медицини

ЗМІСТ

Пояснювальна записка.....	4
МОДУЛЬ «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»	5
Заняття №1 Фізіологія збудливих тканин	5
Заняття №2 Фізіологія м'язів. Механізм м'язового скорочення. Типи м'язових скорочень. Сила і робота м'язів.....	7
Заняття №3 Загальна фізіологія центральної нервової системи. Часна фізіологія центральної нервової системи. Фізіологія автономної нервової системи. Гормональна регуляція фізіологічних функцій. Часна фізіологія ендокринних залоз.....	14
Заняття №4 Гормональна регуляція фізіологічних функцій. Фізіологія окремих залоз з внутрішньої секреції.....	20
Заняття №5 Фізіологія сенсорних систем. Фізіологія системи крові...	24
Заняття №6 Фізіологія серця. Фізіологічні властивості міокарда. Регуляція серцевої діяльності. Електрокардіографія	27
Заняття №7 Фізіологія системи дихання. Зовнішнє дихання... Фізіологія системи травлення. Травлення в різних відділах травного тракту. Регуляція травлення	32
Заняття №8 Фізіологія обміну речовин та енергії. Фізіологія характеристики вищої нервової діяльності (ВНД). Індивідуально-типологічні характеристики ВНД. Визначення характеристик ВНД. Фізіологічні основи поведінки. Пам'ять, увага; фізіологічні механізми.....	37
МОДУЛЬ «ФІЗІОЛОГІЯ СПОРТУ»	44
Заняття №1 Особливості процесів адаптації.....	44
Заняття №2 Особливості адаптації системи крові та серцево-судинної системи до фізичних навантажень. фізіологічна класифікація і характеристика фізичних вправ.....	50
Заняття №3 Динаміка функціональних станів організму людини при фізичних навантаженнях.....	54
Заняття №4 Фізіологічні основи фізичних якостей людини. Фізіологічні основи занять фізичною культурою з дітьми різного віку	60
Питання для самопідготовки: модуль «Фізіологія людини»	67
Питання для самопідготовки: модуль «Фізіологія спорту».....	73
Література.....	75

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою практичних занять з курсу „Фізіологія людини і спорту” є закріпити теоретичний матеріал в обсязі лекційного курсу, опрацювати його самостійно, набути практичних навичок і умінь, необхідних у професійній діяльності працівників фізичної культури і спорту.

Заняття проводяться за такою схемою:

- контроль загальнотеоретичної підготовки студентів за даною темою;
- ознайомлення з порядком виконання лабораторних робіт;
- виконання експериментальної частини заняття;
- оформлення результатів роботи, обґрунтування висновків;
- обговорення результатів, звіт про виконану роботу.

Робочий зошит складено у відповідності з навчальною програмою курсу. У ньому представлені методичні розробки лабораторних робіт за розділами: „Фізіологія збудливих тканин”, „Фізіологія м’язів”, „Загальна фізіологія ЦНС”, „Фізіологія окремих відділів ЦНС”, „Фізіологія автономної нервової системи”, „Гуморальна регуляція фізіологічних функцій”, „Фізіологія сенсорних систем”, „Фізіологія системи крові”, „Фізіологія серця”, „Фізіологія судинної системи”, „Фізіологія системи дихання”, „Фізіологія системи травлення”, „Обмін речовин і енергії”, „Фізіологічні основи поведінки”, «Особливості процесів адаптації», «Адаптації системи крові та серцево-судинної системи, дихальної системи, нервової системи до фізичних навантажень», «Фізіологічна класифікація і характеристика фізичних вправ», «Динаміка функціональних станів організму людини при фізичних навантаженнях», «Фізіологічні основи фізичних якостей людини», «Фізіологічні основи занять фізичною культурою з дітьми різного віку» Робочий зошит призначений для особистого використання студентом протягом лабораторного практикуму. Отримані в ході виконання лабораторних робіт показники заносяться у відповідні таблиці і формули, за якими проводяться подальші розрахунки. У відповідності з критеріями оцінки експериментальних даних, приведених у кожному занятті, на основі отриманих результатів обґрунтовуються висновки. Оформлені роботи перевіряються і підписуються викладачем. Протягом практикуму студенти повинні дотримуватися правил техніки безпеки.

МОДУЛЬ «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ» ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 1

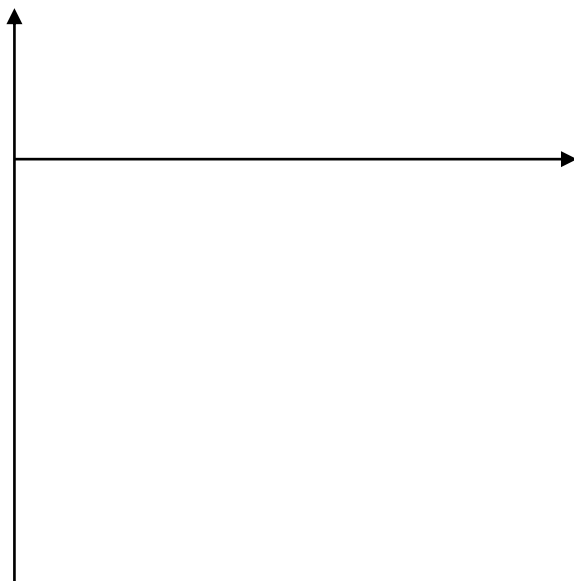
ТЕМА: Фізіологія збудливих тканин.

МЕТА: 1) ознайомитися з основними методами фізіологічних досліджень;
порівняти збудливість нервової і м'язової тканин; визначити залежність величини відповідної реакції збудливих тканин від сили подразника; вивчити роль фактора часу (тривалості подразнення) при подразненні збудливих тканин;
2) з'ясувати, як змінюється збудливість тканин при генерації ПД; ознайомитися з механізмами проведення збудження у нервових і м'язових волокнах; визначити відмінності проведення збудження у мієлінових і немієлінових нервових волокнах; ознайомитися з основними законами проведення збудження.

Питання для теоретичної підготовки: Методи фізіологічних досліджень. Об'єкти фізіологічних досліджень. Методи фіксації і знеболювання піддослідних тварин. Обладнання і прилади, які використовують в процесі проведення фізіологічного експерименту. Поняття про розчини (ізотонічні, гіпотонічні, гіпертонічні), які використовують в процесі проведення фізіологічного експерименту. Основні фізіологічні поняття: подразливість, подразнення, збудливість, збудження. Подразники, їх класифікація. Будова і функції плазматичної мембрани. Механізми транспорту речовин через мембрану (пасивний і активний транспорт), їх характеристика. Потенціал спокою, його величина, методи реєстрації. Потенціал дії, механізм його виникнення.

Практичне завдання:

Робота № 1 Зарисуйте графік потенціалу дії, вкажіть його фази, позначте переміщення іонів, дайте відповідь на запитання.



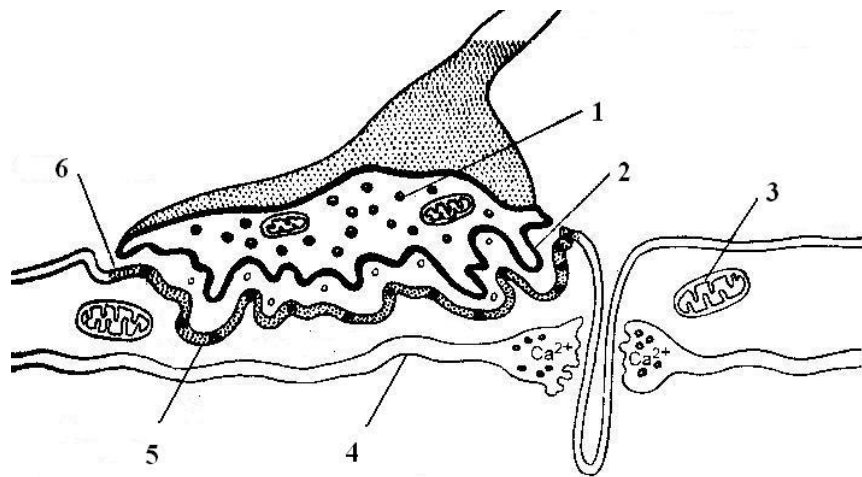
1. Що таке критичний рівень деполяризації?

2. Що таке локальна відповідь?

3. Що таке потенціал дії?

4. Чим відрізняється локальна відповідь від потенціалу дії?

Нервово-м'язовий синапс



Будова синапсу:

- 1 – _____
 2 – _____
 3 – _____
 4 – _____
 5 – _____
 6 – _____

Пояснити загальну схему будови нервово-м'язового синапсу і принцип його роботи.

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2

ТЕМА: Фізіологія м'язів. Механізм м'язового скорочення. Типи м'язових скорочень. Сила і робота м'язів.

МЕТА: 1) ознайомитися з будовою і основними функціональними властивостями скелетних м'язів; вивчити особливості скорочення скелетного м'яза у відповідь на поодинокі та ритмічні подразнення і з'ясувати умови виникнення різних видів сумації м'язових скорочень;
2) засвоїти методику визначення сили м'язів; визначити силу і роботу м'язів при різних навантаженнях; з'ясувати умови, за яких м'яз виконує найбільшу роботу; визначити силу і витривалість м'язів кисті.

МАТЕРІАЛИ І ОБЛАДНАННЯ: набір препаратувальних інструментів, препаратувальні дощечки, фізіологічний розчин (0,6% хлориду натрію), серветки, нитки, електроди, електростимулятор, міограф, кімограф, динамометр.

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ: жаби.

Практичне завдання:

Робота №1 Реєстрація поодинокого м'язового скорочення, зубчастого і гладкого тетануса.

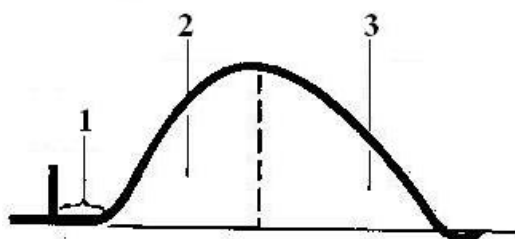
Хід роботи :

- приготувати препарат литкового м'яза жаби і закріпити його у міографі;
- підключити електроди до електростимулятора і при частоті струму 1 Гц, тривалості його дії 1 мс знайти порогову силу подразнення;
- підвести перо міографа до барабану кімографа 1, збільшивши порогову силу вдвічі, записати декілька поодиноких м'язових скорочень на паперовій стрічці, закріпленої на кімографі, при максимальній швидкості руху барабана кімографа;
- перевести кімограф на мінімальну швидкість руху і записати міограми при подразненні струмом частотою 1, 5, 10, 15, 20, 30, 50, 100 Гц; в кінці знову записати міограму при частоті подразнення 30 Гц;
- протягом всього запису силу і тривалість подразнення не змінювати; в процесі запису під кожною міограмою проставляти відповідну частоту.

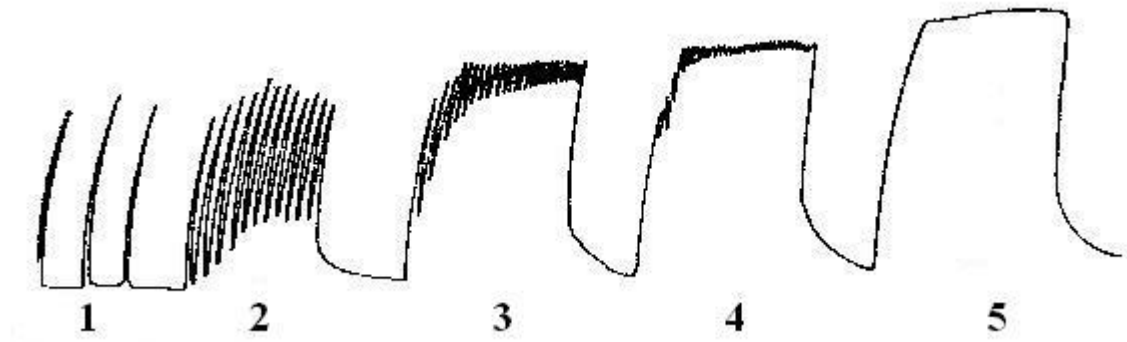
Результати роботи: - зарисувати криву поодинокого м'язового скорочення і позначити його фази;

- зарисувати міограми зубчастого і гладкого тетануса у відповідності з частотою подразнень;

- відмітити при яких частотах подразнення реєструється зубчастий і гладкий тетанус.



- 1 – _____
2 – _____
3 – _____



1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

Робота №2 Визначення сили литкового м'яза жаби, роботи м'яза при різних навантаженнях.

Хід роботи:

- приготувати препарат литкового м'яза і закріпити його в міографі;
- підключити електроди до електростимулятора;
- підставити перо міографа до барабану кімографа і, повертаючи його рукою, прокреслити горизонтальну лінію;
- на електростимуляторі виставити такі параметри подразнення: частота – 30 Гц, тривалість – 1мс, сила – 6-8 В;
- включити електростимулятор і за допомогою електродів нанести подразнення на м'яз;
- записати на барабані кімографа амплітуду м'язового скорочення без навантаження;
- при подразненні литкового м'яза струмом (частота – 30 Гц, тривалість – 1 мс, сила 6-8 В) записати амплітуду м'язового скорочення при різних навантаженнях, використовуючи гирі вагою від 10 до 500 г, поступово збільшуючи навантаження;
- після кожного запису повертати барабан кімографа рукою на 0,5 см; під кожним записом на паперовій стрічці проставити відповідну величину навантаження (г);
- збільшувати навантаження до граничної (найбільшої) ваги, яку м'яз здатний підняти; величину цього навантаження слід вважати максимальною силою м'яза;
- розтягнути м'яз на декілька міліметрів шляхом опускання підпорки міографа і нанести подразнення; відмітити збільшення сили м'яза.

Результати роботи: виміряти амплітуду м'язових скорочень при різних навантаженнях; розрахувати роботу м'яза при різних навантаженнях

за формулою:

$$A = P \times h,$$

де A – робота м'яза; P – маса вантажу (г); h – висота (амплітуда) скорочення (мм).

Результати занести в таблицю:

Маса вантажу, P , г	Висота м'язового скорочення, h (см)	Робота м'яза у відносних одиницях, $P * h$

За даними таблиці побудувати графіки:

а) на горизонтальній осі (абсцис) відкласти величину навантаження (масу вантажу у г), на вертикальній осі (ординат) – висоту м'язових скорочень у см;

б) на осі абсцис відкласти величину навантаження, на осі ординат – роботу м'яза.



Робота №3 Динамометрія. Визначення сили м'язів і силової витривалості.

Хід роботи:

а) визначення сили м'язів кисті

- взяти ручний динамометр у праву руку, відвести її від тулуба до отримання з ним прямого кута; ліву руку опустити вниз вздовж тулуба;
- з максимальною силою стиснути пальці правої кисті; зафіксувати положення стрілки динамометра; повторити визначення сили м'язів ще двічі (з інтервалом 2-3 хв.);
- зафіксувати найбільше показання динамометра (показник максимальної сили м'язів кисті)

Результати роботи: - сила м'язів правої кисті _____ кг;
- сила м'язів лівої кисті _____ кг.

б) визначення силової витривалості

- стиснути ручний динамометр пальцями правої кисті з силою, яка становить 50% від визначеної максимальної сили, і утримувати його в такому положенні якомога довше;
- зафіксувати час утримання динамометра з силою 50% від максимальної (за допомогою секундоміра); час, протягом якого буде підтримуватись таке зусилля, характеризує силову витривалість м'язів кисті.

Результати роботи:

- максимальна сила м'язів кисті _____ кг
- силова витривалість м'язів кисті _____ с

Дати відповіді на теоретичні питання:

1. За яких умов виникає поодинокі м'язове скорочення?

2. За яких умов виникає зубчастий тетанус?

3. За яких умов виникає гладкий тетанус?

4. Зарисуйте будову саркомеру в різних станах (спокій, скорочення, розтягування):

5. Актин – це

6. Міозин – це

7. Рухова одиниця – це

8. Изотонічний тип м'язового скорочення характеризується:

9. Изометричний тип м'язового скорочення характеризується:

10. Ауксотонічний тип м'язового скорочення характеризується:

11. Поясніть залежність роботи м'яза від навантаження

12. При яких навантаженнях м'яз виконує найбільшу роботу

13. Як залежить робота та сила м'яза від його початкової довжини:

14. Анатомічний поперечник – це

15. Фізіологічний поперечник – це

16.Скласти і заповнити таблицю „Порівняльна морфофункціональна характеристика скелетних і гладеньких м'язів”

Показники	Скелетні м'язи	Гладенькі м'язи
Морфологічна характеристика:		
Функціональна характеристика:		

17.Пояснити, від чого залежить величина максимальної сили скелетних м'язів і їх витривалість

18.Які причини стомлення м'язів при фізичному навантаженні?

19.Робоча гіпертрофія – це

20.Робоча гіперплазія – це

21. Роль АТФ і іонів Ca^{2+} у механізмах м'язового скорочення:

ВИСНОВКИ: _____

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3

ТЕМА: Загальна фізіологія центральної нервової системи. Часна фізіологія центральної нервової системи. Фізіологія автономної нервової системи. Гормональна регуляція фізіологічних функцій. Часна фізіологія ендокринних залоз.

МЕТА: 1) ознайомитися із будовою і основними функціями спинного мозку, дослідити спинномозкові рефлекси у людини;
 2) ознайомитися з будовою і основними функціями різних відділів головного мозку (довгастого мозку, мосту, середнього, проміжного мозку, мозочка, переднього мозку); визначити роль окремих структур ЦНС у регуляції рухових функцій; ознайомитись із загальною будовою і функціями автономної нервової системи, дати порівняльну морфофункціональну характеристику симпатичної і парасимпатичної нервової системи, визначити основні відмінності від соматичної нервової системи, ознайомитись із механізмами регуляції вегетативних функцій;
 3) ознайомитися з загальними принципами гормональної регуляції функцій, основними класами гормонів, їх властивостями і механізмами дії; ознайомитися з морфофункціональними особливостями різних залоз внутрішньої секреції, фізіологічними ефектами їх гормонів, симптоматикою функціональних порушень, зв'язаних з гіпо- і гіперфункцією; з'ясувати основні положення вчення про стрес, механізми стресу, причини і характер стресових станів.

ТЕМА: Загальна фізіологія центральної нервової системи. Рефлекторна діяльність ЦНС.

МЕТА: ознайомитися з основними принципами рефлекторної діяльності ЦНС і структурною організацією рефлексу; дослідити спинномозкові рефлекси жаби і їх рецептивні поля; визначити залежність часу рефлексу від сили подразнення.

МАТЕРІАЛИ І ОБЛАДНАННЯ: препарувальний набір, штатив з корковою пробкою, секундомір, склянки з розчинами сірчаної кислоти – 0,1% - 0,3% - 0,5% - 1%, клаптики фільтрованого паперу (5 по 5 мм), серветки, банка ємністю 0,5л. (2шт).

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ: жаби.

Практичне завдання:

Робота № 1 Аналіз рефлекторної дуги

Хід роботи:

- для виконання роботи використати препарат спинальної жаби після попередніх дослідів;
- пінцетом накласти клаптик фільтрувального паперу, змочений у 0,5% розчині сірчаної кислоти, на зовнішню поверхню гомілки задньої лапки жаби; спостерігати наявність згинального рефлексу;

- зробити на стегні тієї ж лапки круговий розріз шкіри і зняти її з лапки (виключити рецептивні поля);
- провести повторне подразнення гомілки тієї ж лапки 0,5% розчином сірчаної кислоти; відмітити відсутність згинального рефлексу;
- перевірити наявність згинального рефлексу на другій лапці, подразнюючи її 0,5% розчином сірчаної кислоти;
- на лапці із збереженими рецептивними полями відпрепарувати сідничний нерв і перерізати його; знову нанести подразнення на шкіру гомілки; відмітити відсутність згинального рефлексу;
- подразнювати кислотою інші рецептивні поля жаби (вище рівня пошкодження сідничного нерва); впевнитися у збереженні відповідних рефлексів;
- зруйнувати спинний мозок жаби (у спинномозковий канал ввести зонд) і подразнювати різні рецептивні поля жаби 0,5% розчином сірчаної кислоти; впевнитися у відсутності спинномозкових рефлексів.

Результати роботи:

1. Пояснити причини зникнення рефлексів при різних умовах дослідів:

2. Яке функціональне значення різних ланок рефлекторної дуги?

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

3. Зарисувати моносинаптичну рефлекторну дугу соматичного рефлексу з відповідними позначеннями ланок рефлекторної дуги.

Моносинаптична рефлекторна дуга	Ланки рефлекторних дуг
	1 _____
	2 _____
	3 _____
	4 _____
	5 _____
	6 _____
	7 _____
	8 _____
	9 _____
	10 _____

ТЕМА: Часна нервова система.

МЕТА: ознайомитися з рефлекторними і провідниковими функціями спинного і головного мозку; розглянути функції автономної нервової регуляції.

Робота №2_Спинномозкові рефлекси людини.

Матеріали і обладнання: неврологічний молоточок.

Об'єкт дослідження: людина.

Хід роботи:

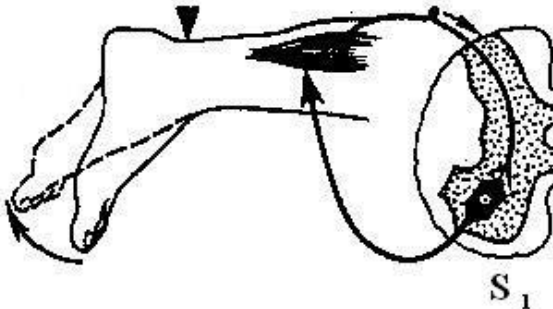
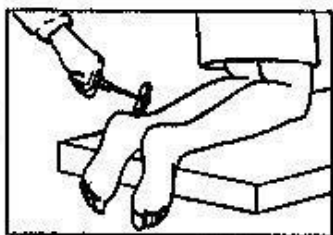
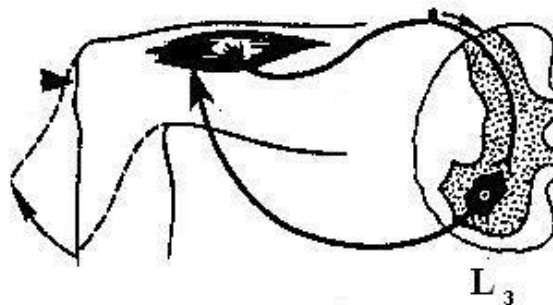
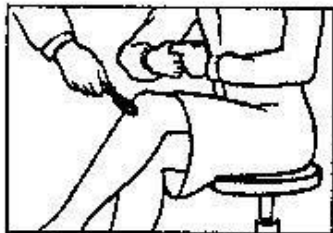
а) колінний рефлекс:

- обстежуваному пропонують сісти на стілець і покласти ногу на ногу;
- нанести легкий удар неврологічним молоточком по сухожилку чотириголового м'яза стегна (нижче колінної чашечки);
- спостерігати рефлекторну реакцію; порівняти рефлекси на правій і лівій нозі;
- для підсилення рефлексу обстежуваному необхідно зчепити пальці обох рук і щосили розтягнути їх у боки;

б) п'ятковий рефлекс:

- обстежуваному пропонують стати коліньми на стілець, при цьому ступні ніг повинні вільно звисати;
- нанести легкий удар неврологічним молоточком по сухожилку литкового м'яза;
- спостерігати рефлекторну реакцію; порівняти рефлекси людини на правій і лівій нозі.

Результати роботи; висновки: описати характер рефлекторних реакцій і пояснити причини рухових реакцій кінцівки при ударі по сухожилку; на рисунку позначити складові рефлекторних дуг колінного і п'яткового рефлексів.



Дати відповіді на теоретичні питання:

1. Рефлекс – це

2. Рефлекторна дуга – це

3. Сегмент – це

4. . Функція сірої речовини спинного мозку:

5. . Функція білої речовини спинного мозку:

6. Заповнити таблицю:

Відділи головного мозку (будова)	Функціональне значення
Довгастий мозок	
Варолієв міст	

Середній мозок	
Проміжний мозок	
Мозочок	
Кора великих півкуль	

--	--

4. Зарисувати рефлекторні дуги відповідних рефлексів і вказати їх ланки:

Рефлекторна дуга соматичного рефлексу	Ланки рефлекторних дуг
	1 _____
	2 _____
	3 _____
	4 _____
	5 _____
	6 _____
	7 _____
	8 _____
	9 _____
	10 _____
Рефлекторна дуга вегетативного рефлексу	
А) симпатичної н.с.	Б) парасимпатичної н.с.

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

4. Заповнити таблицю: «Морфофункціональна характеристика ендокринних залоз і їх фізіологічне значення»

Залоза	Гормони	Фізіологічні ефекти	Гіпо- і гіперсекреція
Аденогіпофіз (передня частина гіпофізу)	Соматотропін		
	АКТГ		
	Тиреотропний гормон		
	Гонадотропні гормони: -фоллікуло- стимулюючий; лютеїнізуючий.		
	Пролактин		
	Ендорфіни, енкефаліни		
Нейрогіпофіз (задня частина гіпофізу)	АДГ (вазопресин)		
	Окситоцин		
Проміжна доля гіпофізу	Меланотропін (інтермедин)		
Щитоподібна залоза	Тиреоїдині гормони: тироксин і трийодтиронін		
	Кальцитонін		
Прищитоподі бна залоза	Паратирин (паратгормон)		
Підшлункова залоза (внутрішньос екреторна частина)	Інсулін		
	Глюкагон		
	Соматостатін		
Надниркові залози: А) кіркова речовина	Мінералокорти коїди (альдо- стерон, корти- костерон, дезо- ксикортикосте- рон)		

	Глюкокортикоїди (кортизон, гідрокортизон, кортикостерон)		
	Статеві гормони (андрогени, естрогени)		
Б) мозкова речовина	Катехоламіни (адреналін, норадреналін)		
Статеві залози: А) сім'яники	Андрогени (тестостерон, андростерон)		
Б) яєчники	Естрогени (естрадіол, естрон)		
	Прогестерон (виробляється жовтим тілом і плацентою)		
Тимус (вилочкова або загрудинна залоза)	Тимозин, тимопоетин,		
Епіфіз (шишкоподібна залоза)	Мелатонін		

ВИСНОВКИ: _____

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 5**ТЕМА : Фізіологія сенсорних систем.****Фізіологія системи крові.**

- МЕТА:** 1) ознайомитися з загальними властивостями сенсорних систем, будовою різних типів рецепторів, провідними шляхами сенсорних систем, локалізацією їх центрів в корі великих півкуль головного мозку;
- 2) ознайомитися з методикою визначення кількості гемоглобіну в крові і методикою визначення груп крові.

Дати відповіді на теоретичні питання:

1. Опишіть провідний і центральний відділи зорової сенсорної системи:

2. Опишіть провідний і центральний відділи слухової сенсорної системи:

3. Які знаєте зорові рецептори і де вони знаходяться:

4. Які знаєте слухові рецептори і де вони знаходяться:

5. Опишіть провідний і центральний відділи вестибулярного аналізатора:

6. Опишіть провідний і центральний відділи соматосенсорної чутливості:

15. Заповніть таблицю:

Групи крові	Аглютиніни	Аглютиногени
I		
II		
III		
IV		

16. Резус-фактор – це

17. Резус-конфлікт – це

18. Назвіть гранулярні лейкоцити і їх функції:

19. Назвіть агранулярні лейкоцити і їх функції:

20. Буферні системи крові, їх функції:

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

_____ підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 6

**ТЕМА: Фізіологія серця. Фізіологічні властивості міокарда.
Регуляція серцевої діяльності. Електрокардіографія**

МЕТА: 1) ознайомитися з будовою серця, основними властивостями серцевого м'язу; механізмами регуляції серцевої діяльності;
2) ознайомитися методикою проведення електрокардіографії і аналізу електрокардіограм.

Практичне завдання:

Робота №1. Екстракардіальні рефлекси

Зарисувати схему рефлекторних дуг вісцеро-кардіального і окуло-кардіального рефлексів; пояснити причини змін ЧСС

Рефлекторна дуга вісцеро-кардіального рефлексу	Рефлекторна дуга окуло-кардіального рефлексу
Причини змін ЧСС: _____ _____ _____ _____	Причини змін ЧСС: _____ _____ _____ _____

Робота №2. Вплив різних факторів на серцеву діяльність

Відмітити, як змінюється ЧСС при дії різних факторів, пояснити причини цих змін:

Фактор	Зміна в ЧСС	Причини змін
Пробірка з льодом		
Пробірка з теплою водою		
Адреналін		
Ацетилхолін		
Хлорид кальцію		
Хлорид калію		

***Фізіологія серцево-судинної системи. Основні закони гемодинаміки.
Гемодинамічні показники. ЕКГ.***

Мета: ознайомитися з будовою і функціональними характеристиками різних типів судин, закономірностями руху крові по судинах, основними гемодинамічними показниками; оволодіти методиками визначення частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, розрахунку систолічного і хвилинного об'ємів крові.

Матеріали і обладнання: тонометр, фонендоскоп, секундомір.

Об'єкт дослідження: людина.

Робота № 3. Визначення функціональних показників серцево-судинної системи: а) ЧСС; б) артеріального тиску; в) систолічного і хвилинного об'ємів крові.

Хід роботи:

- а) *підрахунок пульсу пальпаторним методом*
- нащупати пальцями (вказівним, середнім і безіменним одночасно) променеву артерію (за пульсацією);
 - злегка притиснути її до кості, а потім відпустити до появи найбільш відчутних коливань пульсу;
 - підрахувати кількість пульсових ударів за 1 хвилину, фіксуючи час за секундоміром;
 - частота пульсу в межах 60-80 уд/хв відповідає фізіологічній нормі; менше 60 уд/хв – брадикардія; більше 80 уд/хв – тахікардія;
- б) *вимірювання артеріального тиску крові (за методом Короткова):*
- досліджуваний сідає боком до столу, ліву руку вільно кладе на стіл долонею ввверх;
 - на оголене плече щільно накласти манжету тонометра (на 2,5 – 3 см вище ліктьової ямки);
 - на груші тонометра закрити гвинтовий клапан;
 - біля ліктьової ямки відшукати пульсуючу плечову артерію і прикласти на цьому місці фонендоскоп;
 - за допомогою груші нагнати в манжету повітря до моменту зникнення пульсу; додатково збільшити тиск в манжеті на 10-20 мм. рт. ст.;
 - поступово відкриваючи гвинтовий клапан, повільно випускати повітря із манжети; зафіксувати на тонометрі момент появи чіткого звуку у фонендоскопі (тиск в манжеті в цей момент відповідає величині систолічного або максимального тиску крові в плечовій артерії);
 - стежачи за показаннями тонометра, продовжити прослуховування пульсових поштовхів; зафіксувати момент зникнення звуку (тиск у манжеті в цей момент відповідає величині діастолічного або мінімального тиску крові в плечовій артерії);

- розрахувати пульсовий тиск за формулою:

$$AT_{\text{пульс}} = AT_{\text{сист}} - AT_{\text{діаст}};$$

$$AT_{\text{пульс}} = \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$$

$$AT_{\text{пульс}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

в) визначення систолічного і хвилинного об'ємів крові методом розрахунку:

- систолічний об'єм крові (CO) розрахувати за формулою Старра:

$$CO = [(101 + 0,5 * AT_{\text{пульс}}) - (0,6 * AT_{\text{діаст}})] - 0,6 * \text{вік.}; \text{ мл}$$

$$CO = \underline{\hspace{10cm}}$$

- хвилинний об'єм крові (ХОК) рахувати за формулою:

$$ХОК = CO * ЧСС, \text{ мл.}$$

$$ХОК = \underline{\hspace{10cm}}$$

Результати роботи: отримані результати занести в таблицю, порівняти фактичні дані з належними величинами, зробити висновки про відповідність функціональних показників серцево-судинної системи фізіологічній нормі.

Для розрахунку належних величин АТ використовуються формули:

$$AT_{\text{сист.}} = 102 + 0,6 * \text{вік, мм рт. ст.}$$

$$AT_{\text{сист.}} = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$AT_{\text{діаст}} = 63 + 0,4 * \text{вік, мм рт.ст.}$$

$$AT_{\text{діаст}} = \underline{\hspace{10cm}}$$

Для визначення ступеня відхилення фактичних показників від належних величин використовується формула:

$$\text{фактична величина АТ : належна величина АТ} * 100\%.$$

$$\text{Відхилення } AT_{\text{сист}} = \underline{\hspace{10cm}}$$

$$\text{Відхилення } AT_{\text{діаст}} = \underline{\hspace{10cm}}$$

Відмінність фактичних величини АТ від належних в межах $\pm 15\%$ оцінюється як фізіологічна норма; перевищення АТ більше, ніж на 15% свідчить про підвищений кров'яний тиск (гіпертензію); зниження більше, ніж на 15% - про знижений АТ (гіпотензію).

Показники	Фактичні Показники	Належні показники	Висновки
ЧСС, уд/хв.			
АТ _{сист} , мм рт. ст.			
АТ _{діаст} , мм рт. ст.			
АТ _{пульс} , мм рт. ст.			
СО, мл			
ХОК, мл			

Робота № 4 Аналіз ЕКГ

Хід роботи:

Ознайомитися з типовою електрокардіограмою, походженням її основних елементів (зубців, інтервалів, сегментів), їх послідовністю і тривалістю, амплітудними характеристиками.

Зубець Р – відображує збудження (деполяризацію) передсердь, тривалість 0,06-0,11 с, амплітуда 0,05-0,2 мВ;

Інтервал Р- Q – час передсердно-шлуночкової провідності (від початку зубця **Р** до початку зубця **Q**), тривалість 0,12-0,20 с;

Інтервал QRS – характеризує розповсюдження збудження по міокарду шлуночків – шлуночковий комплекс (від початку зубця **Q** до кінця зубця **S**), тривалість 0,06-0,10 с;

Зубці Q і S – непостійні, негативні (спрямовані вниз), амплітуда 0,2-0,3 мВ;

Зубець R – відображує деполяризацію верхівки, передньої, задньої та бокової стінок шлуночків серця, амплітуда 0,5-2,5 мВ;

Сегмент S-T – відрізок від кінця комплексу **QRS** до початку зубця **T**, відповідає періоду, протягом якого вся поверхня шлуночків залишається збудженою, тривалість залежить від частоти скорочень – від 0 до 0,15 с;

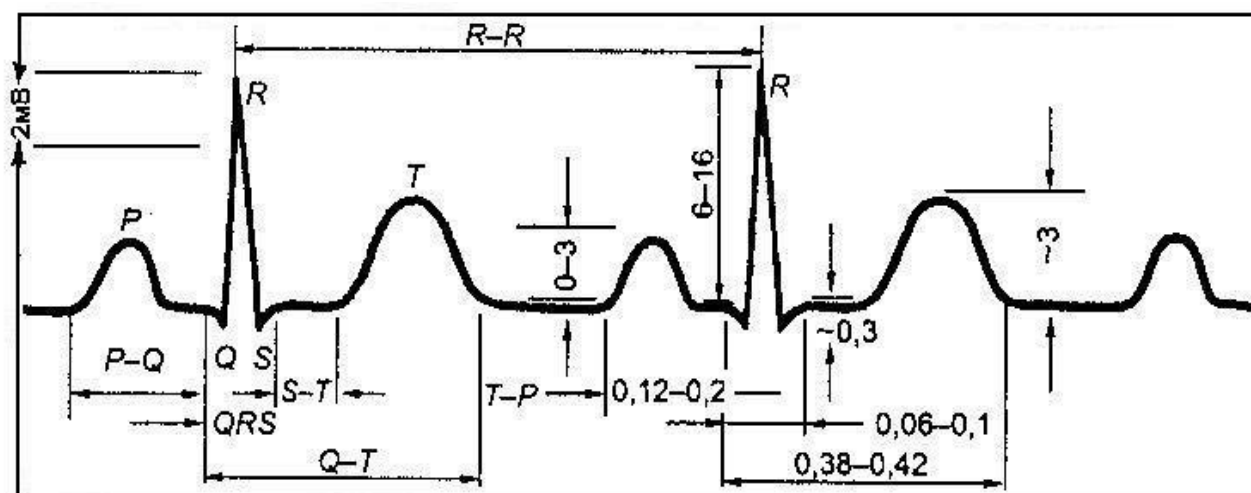
Зубець T – характеризує відновні процеси у шлуночках, тривалість 0,10-0,25 с, амплітуда 0,25-0,6 мВ;

Інтервал QRST (Q-T) – від початку зубця **Q** до кінця зубця **T**, відповідає тривалості електричної систоли шлуночків, тривалість 0,35-0,37 с;

R-R – тривалість серцевого циклу в секундах; перевищення показника більш, ніж на 15% оцінюється як патологія;

Інтервал R-R – відображує тривалість серцевого циклу, в нормі 0,8 с, залежить від частоти серцевих скорочень;

Інтервал T-P – від кінця зубця **T** до початку зубця **P**, відповідає діастолі серця.



Які функціональні патології можна визначити за ЕКГ:

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 7

ТЕМА: Фізіологія системи дихання. Зовнішнє дихання.

- МЕТА:** 1) ознайомитися із загальною будовою та функціями дихальної системи;
2) вивчити показники зовнішнього дихання.

Робота №1. Вивчення показників зовнішнього дихання.

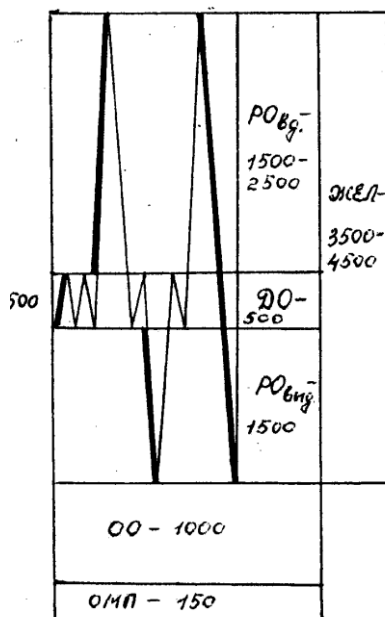
Дихальний об'єм (ДО) - об'єм повітря, вдихуваного і видихуваного людиною в стані спокою - 500 мл.

Резервний об'єм вдиху (РО_{вд.}) – максимальний об'єм повітря, який можна вдихнути додатково після спокійного вдиху 1500-2500 мл.

Резервний об'єм видиху (РО_{вид}) - максимальний об'єм повітря, який можна видихнути додатково після спокійного видиху 1500 мл.

Життєва ємкість легень (ЖЄЛ) - максимальний об'єм повітря, який можна видихнути після максимального вдиху – 3500 -4500 мл.

Залишковий об'єм (ЗО) - об'єм повітря в легенях після максимального видиху – 1000 мл.



Функціональна залишкова ємкість (ФЗЄ) - об'єм повітря, який залишається в легенях після спокійного видиху

$$ФЗЄ = РО_{вид} + ЗО = 1500 + 1000 = 2500 \text{ мл}$$

Загальна ємкість легень (ЗЄЛ) - об'єм повітря в легенях після максимального вдиху

$$ЗЄЛ = ЖЄЛ + ЗО = 3500 (4500) + 1000 = 4500 (5500) \text{ мл}$$

Об'єм „мертвого” простору (ОМП) - повітря, яке знаходиться у повітроносних шляхах (порожнині носа, рота, носоглотки, гортані, трахеї, бронхах), не бере участі в газообміні - 150 мл.

Хвилинний об'єм дихання (ХОД), легенева вентиляція - об'єм повітря, вдихуваного за

одиницю часу (хвилину)

$$ХОД = ДО * ЧД,$$

де ЧД - частота дихання у спокійному стані - 16-20 дих.(хв);

Альвеолярна вентиляція легень (АВЛ) - об'єм вдихуваного повітря, яке надходить до альвеол протягом 1 хв:

$$АВЛ = (ДО - ОМП) * ЧД.$$

Для визначення частоти дихання (ЧД) необхідно покласти долоню так, щоб вона знаходилася на нижній частині грудної клітки і верхній частині живота; протягом 1 хв підрахувати кількість дихальних рухів (рахувати кожний вдих).

Робота № 2. Визначення життєвої ємкості легень (ЖЄЛ)Хід роботи:

- стрілку на шкалі спірометра установити на відмітку „0”;
- мундштук спірометра протерти ватою, змоченою спиртом;
- досліджуваному пропонують зробити максимально глибокий вдих, закрити ніс пальцями і через мундштук приладу зробити рівномірний, максимально глибокий видих у спірометр; визначення проводять стоячи;
- за шкалою спірометра визначити величину ЖЄЛ в мл;
- для отримання більш точних результатів провести кілька вимірювань, (враховується найбільш високий результат).

Результати роботи:

1. Вимірювання ЖЄЛ: I спроба - _____
 II спроба – _____
 III спроба – _____

2. Порівняти отримані результати з належними величинами, що враховують стать, зріст і вагу; для цього необхідно розрахувати належну величину ЖЄЛ за формулою:

- для чоловіків ЖЄЛ = 40 * зріст (см) + 30 * вага (кг) – 4400, мл
 - для жінок ЖЄЛ = 40 * зріст (см) ч - 10 * вага (кг) - 3800, мл;
- ЖЄЛ = _____

3. Визначити, яку величину від належної складає фактичний показник ЖЄЛ; для цього необхідно провести розрахунок за формулою:

$$[(\text{фактична величина ЖЄЛ, мл}) / (\text{належна величина ЖЄЛ, мл})] \times 100\%$$

Відсоток відхилення = _____ % = _____ %

Перевищення фактичної величини ЖЄЛ відносно належної вказує на гарний функціональний стан системи дихання; зниження ЖЄЛ відносно належної величини більш ніж на 15% оцінюється як функціональна недостатність зовнішнього дихання.

Дайте оцінку величині ЖЄЛ:

Дати відповіді на теоретичні питання:

1. Чим представлена провідна система серця?

2. Пульс – це

3. Частота серцевих скорочень (ЧСС) – це

4. Систолічний артеріальний тиск ($AT_{\text{сист}}$) – це

5. Діастолічний артеріальний тиск ($AT_{\text{діаст}}$) - це

6. Пульсовий артеріальний тиск ($AT_{\text{пульс}}$) – це

7. Систолічний об'єм (CO) – це

8. Хвилинний об'єм крові (ХОК) – це

9. Тахікардія – це

10. Брадикардія – це

11. Гіпертензія – це

12. Гіпотензія – це

13. Які м'язи приймають участь у спокійному і форсованому диханні?

14. Чим відрізняються між собою легенева і альвеолярна вентиляція?

15. Яка роль у диханні «мертвого простору»?

16. Дихальний центр – це

17. Яка роль хеморецепторів у регуляції дихання?

18. Яка роль механорецепторів у регуляції дихання?

19. Які захисні дихальні рефлекси Вам відомі?

20. Гіпоксія – це:

21. Перфузія – це

Тема: *Фізіологія системи травлення. Травлення в різних відділах травного тракту. Регуляція травлення*

Мета: ознайомитися з загальною будовою і функціями системи травлення, основними методами дослідження травлення; ознайомитися з особливостями травлення в різних відділах травного тракту, складом і функціональними властивостями травних соків (слини, шлункового і кишкового соків).

Практичне завдання:

Робота № 3.1. Травлення в різних відділах травного тракту

Відділ травної системи	Склад травних соків, рівень рН	Властивості ферментів, особливості травлення
Ротова порожнина		
Стравохід		

Шлунок		
Тонкий кишечник		
Товстий кишечник		

Назвіть травні рефлекси Вам відомі, де знаходяться центри їх регуляції?

№	Травний рефлекс	Центр регуляції
1		
2		
3		
4		
5		
6		

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ № 8

ТЕМА: Фізіологія обміну речовин та енергії

МЕТА: 1) засвоїти основні поняття про обмін речовин і енергії, ознайомитися з особливостями обміну білків, жирів і вуглеводів, роллю мінеральних речовин і вітамінів;
2) ознайомитися з методами визначення основного обміну у людини і витрат енергії при різних видах діяльності.

Дати відповіді на теоретичні питання:

1. Основний обмін – це

2. Загальний обмін – це

3. Сформулюйте закон поверхні:

Тема: Фізіологія характеристики вищої нервової діяльності (ВНД). Індивідуально-типологічні характеристики ВНД. Визначення характеристик ВНД. Фізіологічні основи поведінки. Пам'ять, увага; фізіологічні механізми.

Мета: ознайомитися з фізіологічними механізмами пам'яті, уваги; оволодіти методиками визначення об'єму короткочасної пам'яті, методиками дослідження функції уваги.

Робота № 1 Визначення моторної (мануальної) асиметрії– симетрії

- **динамометрія:** різниця у м'язовій силі правої і лівої кисті, яка дорівнює 2 кг і більше, свідчить про наявність моторної асиметрії (правосторонньої або лівосторонньої); різниця у м'язовій силі менша, ніж 2 кг оцінюється як рівність моторної функції (амбідекстрія);
- **тест „поза Наполеона”:** ведучою вважається рука, яка першою спрямовується на передпліччя іншої руки і опиняється на ньому зверху, тоді як неведуча рука знаходиться під передпліччям ведучої;

- **тест на аплодування:** при аплодуванні ведуча рука більш активна, вона здійснює ударні рухи об долоню неведучої руки;
- **тест на заведення годинника:** ведуча рука виконує активні, точні рухи – заводить годинник, неведуча рука фіксує годинник;
- **тест на швидкість рухів:** протягом 5 с накреслити якомога більше вертикальних ліній спочатку правою, а потім лівою рукою; довжина ліній – 3 см, відстань між ними – 1 см; ведучою вважається рука, якою накреслено більше ліній.

Права рука:

Ліва рука:

Тести	Динамометрія	Тест «поза Наполеона»	Тест на аплодування	Тест на заведення годинника	Тест на швидкість рухів	Висновки
Ведуча права рука						
Ведуча ліва рука						
Рівність рук (амбідекстрія)						

Результати роботи; висновки: результати тестування занести в таблицю, позначивши знаком « + » ведучу руку, або рівність рук; моторна асиметрія визначається за більшістю операцій, які виконуються правою або лівою рукою; амбідекстрія визначається за умови функціональної рівноцінності правої і лівої руки (під час тестування відповідні рухи однаково легко і часто виконуються і правою, і лівою рукою).

За результатами тестування визначено:

Робота № 2 Визначення об'єму короткочасної пам'яті.

Хід роботи:

а) визначення об'єму зорової пам'яті

- експериментатор протягом 30 с показує таблицю (або картку) з 12 двозначними числами, підібраними довільно;
- через 30 с таблицю закрити і запропонувати протягом 1 хв. записати всі числа, які запам'яталися (у будь-якій послідовності);
- перевірити результати шляхом повторного демонстрування таблиці (або картки);
- правильно запам'ятовані числа обвести кружками;

б) визначення об'єму слухової пам'яті

- експериментатор чітко, не поспішаючи (приблизно за 30 с), зачитує вголос 12 двозначних чисел, які підібрані довільно, з таблиці (або картки);
- після цього запропонувати протягом 1 хв. записати всі числа, які запам'яталися (у будь-якій послідовності);
- перевірити результати шляхом повторного зачитування чисел;
- правильно запам'ятовані числа обвести кружками.

Результати роботи; висновки: записати результати тестування, підрахувати кількість правильно запам'ятованих чисел (обведених кружками).

а) зорова пам'ять _____

б) слухова пам'ять _____

Оцінка результатів: якщо кількість правильно запам'ятованих чисел; становить **8 і більше** – високий рівень запам'ятовування, **5-7 чисел** – достатній об'єм пам'яті, **4 і менше** – недостатній об'єм пам'яті; краще розвинутою вважається пам'ять з більшим об'ємом правильно запам'ятованої інформації (зорової або слухової).

Зробити висновки про об'єм короткочасної пам'яті (зорової і слухової), визначеної за результатами тестування; вказати, яка пам'ять (зорова чи слухова) краще розвинута.

Робота № 3 Дослідження функції уваги.

Хід роботи:

дослідження уваги за методикою «розстановлення чисел»

- досліджуваному пропонується з картки, на якій у 25 клітинах розташовані у довільному порядку числа від 1 до 99 (більшість з них пропущена) переписати числа у тестову картку у зростаючому порядку, починаючи з верхнього рядка;
- будь-які виправлення вважаються за помилку і при обробці даних виключаються з підрахунку;
- на виконання завдання відводиться 2 хв.;
- через 2 хв. роботу припинити, підрахувати кількість чисел, які були перенесені у тестову картку.

Тестова картка

Результати роботи; висновки: записати результати тестування (кількість чисел _____). Зробити висновки щодо функції уваги досліджуваного за результатами проведеного тестування: якщо кількість чисел, занесених у тестову картку, становить **20–25**, це свідчить про високий рівень уваги, **14–19** чисел – задовільна увага, **Із чисел і менше** – незадовільна функція уваги.

Порівняти показники уваги, визначені за допомогою різних методик, і вказати на їх відповідність.

Дати відповіді на теоретичні питання:

1. ВНД – це

2. Умовні рефлекси – це

3. Сила нервової системи – це

4. Рухливість нервових процесів – це

5. Темперамент, його характеристика

6. Сон – це

7. Які теорії сну Ви знаєте?

8. Перша сигнальна система людини – це

9. Друга сигнальна система людини – це

10. Емоційний стан – це

11. Міжпівкульна асиметрія – це

12. Амбідекстрія – це

13. Пам'ять – це

14. Увага – це

15. Розумова працездатність – це

16. Мова – це

17. Назвіть центральний і периферійний мовленевий апарат:

ВИСНОВКИ: _____

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

МОДУЛЬ «ФІЗІОЛОГІЯ СПОРТУ» ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №1

ТЕМА: Особливості процесів адаптації.

- МЕТА: 1)** розглянути поняття адаптація і стрес, дати їм порівняльну характеристику; ознайомитися з поняттями “перехресна адаптація”, “реадаптація”, “дезадаптація”, “індивідуальність адаптації”, “плата за адаптацію”;
- 2) засвоїти особливості адаптації м’язової системи до фізичних навантажень,
- 3) оцінити відновні процеси серцево-судинної системи при навантаженні, провести пробу Мартіне-Кушелевського.

Матеріали і обладнання: секундомір, тонометр, фонендоскоп.

Питання для підготовки до заняття:

1. Що таке “адаптація”, “стрес”? Назвіть і обґрунтуйте стадії стресу.
2. Загальні та специфічні риси адаптації та стресу.
3. Дайте характеристику фізіологічної та морфологічної стадій адаптації.
4. Визначити поняття “перехресна адаптація”, “реадаптація”, “дезадаптація”, “індивідуальність адаптації”, “плата за адаптацію”.
5. Охарактеризуйте фізіологічну адаптацію м’язів до фізичного навантаження. Механізм короточасної робочої гіпертрофії.
6. Охарактеризуйте морфологічну адаптацію м’язів до фізичного навантаження. Механізм тривалої робочої гіпертрофії (міофібрилярна та саркоплазматична). Явище гіперплазії при силових навантаженнях.
7. Механізм різних видів м’язової болі.
8. Охарактеризуйте компенсаторні пристосування.
9. Охарактеризуйте відновні процеси серцево-судинної системи при навантаженні.

Дайте відповіді на запитання:

Адаптація – це

Стрес – це

Функціональна система – це

Загальними рисами адаптації та стресу виступають _____

Адаптація та стрес відрізняються _____

Назвіть фактори, що можуть викликати зниження адаптаційних можливостей дітей і дорослих: _____

Стадії адаптації: 1) _____

2) _____

Короткочасна стадія адаптації відбувається за рахунок _____

Функціональні або фізіологічні резерви – це _____

Види резервів: _____

Тривала стадія адаптації відбувається за рахунок _____

Формування адаптації відбувається за _____ днів

Деадаптація – це _____

Реадаптація – це _____

Перехресна адаптація – це _____

Індивідуальність процесів адаптації _____

Плата за адаптацію – це _____

При яких навантаженнях спостерігається, а при яких ні? _____

Переваги тренованого організму над нетренованим: _____

Вкажіть ознаки тренованого організму для вегетативних систем:

• опорно-рухова система: _____

• серцево-судинна система і система крові: _____

• дихальна система: _____

Вкажіть ознаки тренованого організму для нервової та ендокринної систем:

При якій спрямованості тренувального процесу розвивається: міофібрилярна і саркоплазматична гіпертрофія, гіперплазія, в яких видах спорту? _____

Що є причиною короткочасних і відставлених м'язових болей? Який вид болю є фізіологічно обумовленим (нормальним)? _____

Вкажіть який відсоток від маси тіла складають м'язи у дорослої тренованої людини _____ та нетренованої _____ .

Заповніть таблицю

Показник	Нетренований (норма для дорослого в стані спокою)	Тренований (в стані спокою)
ЧСС		
УО		
ХОК		
САТ		
ДАТ		
ЧД		
ДО		
ХОД		

Компенсаторні пристосування – це _____

Назвіть шляхи компенсації, наведіть приклади _____

Проведіть оцінку відновних процесів серцево-судинної системи при навантаженні (проведення проби Мартіне-Кушелевського).

Алгоритм проведення проби:

1. Обстежуваний займає положення сидячи.
2. Проводиться підрахунок пульсу за 10 сек. (частота пульсу підраховується за 10-ти секундні інтервали часу доти, поки не буде отримано три однакові значення підряд).
3. Визначається вихідний рівень АТ у положенні сидячи. Для цього накладається манжетка тонометра на ліве плече і через 1-1,5 хв. (час, необхідний для зникнення рефлексу, що може з'явитися при накладанні манжети) вимірюється АТ.
4. Обстежуваному пропонується, не знімаючи манжети, встати і зробити 20 присідань за 30 сек. (руки повинні бути витягнуті вперед).
5. Після навантаження обстежуваний сідає і на 1-ій хвилині відновлюваного періоду протягом перших 10 сек. у нього підраховується частота пульсу, а протягом наступних 40 секунд 1-ої хв. вимірюється АТ.

6. В останні 10 сек. 1-ої хв. та на 2-ій і 3-ій хвилинах відновлюваного періоду за 10-ти сек. інтервали часу знову підраховується частота пульсу до тих пір, поки він не повернеться до вихідного рівня, причому однаковий результат повинен повторитися 3-и рази підряд.

7. Рекомендується підраховувати частоту пульсу не менш 2,5–3-х хвилин, оскільки існує можливість виникнення “негативної фази пульсу” (тобто зменшення його величини нижче від вихідного рівня), що може бути результатом надмірного підвищення тону парасимпатичної нервової системи або наслідком вегетативної дисфункції.

8. Якщо пульс не повернувся до вихідного рівня протягом 3-х хвилин відновлювальний період слід вважати незадовільним і підраховувати пульс в подальшому немає сенсу.

9. Після 3-х хв. востаннє вимірюється АТ.

10. Внесіть отримані результати проведеної проби:

Вихідний рівень: ЧСС за 10 сек _____ АТ _____

ЧСС за останні 10 секунд 1-ої хвилини: _____

ЧСС за 10 секунд 2-ої хвилини: _____

ЧСС за 10 секунд 3-ої хвилини: _____

Рівень АТ після 3-х хвилин дослідження: _____

11. Оцініть отримані результати проби та зробіть висновок _____

ВИСНОВОК: _____

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №2

ТЕМА: Особливості адаптації системи крові та серцево-судинної системи до фізичних навантажень. фізіологічна класифікація і характеристика фізичних вправ

- МЕТА:**
- 1) опрацювати методику реєстрації частоти серцевих скорочень (ЧСС) та артеріального тиску (АТ) у стані спокою та у відновному періоді після функціональної проби;
 - 2) навчитися оцінювати реакцію пульсу і АТ на функціональну пробу з фізичним навантаженням; визначити особливості адаптації системи крові та серцево-судинної системи до фізичних навантажень;
 - 3) охарактеризувати фізіологічну класифікацію фізичних вправ,
 - 4) провести визначення фізичної працездатності за допомогою Гарвардського степ-тесту.

Матеріали і обладнання: секундомір, тонометр, фонендоскоп, сходинка, метрономом.

Питання для підготовки до заняття:

1. Навести різноманітні фізіологічні класифікації фізичних вправ.
2. Дайте визначення поняття «фізична вправа»?
3. Які фізіологічні класифікації фізичних вправ ви знаєте?
4. Поясніть поділ видів спорту на «циклічні» та «ациклічні».

Хід роботи :

Дайте відповіді на запитання:

Фізична вправа – це _____

Основні критерії класифікації фізичних вправ:

- енергетичні - _____
- біомеханічні - _____
- провідна фізична якість - _____
- час роботи - _____

Вкажіть які вправи відносяться до власне силових _____
 _____,
 швидко-силових _____
 _____,

прицільних _____

За об'ємом скорочувальних м'язів фізичні вправи поділяються на:

За проявом сили скорочення фізичні вправи поділяються на:

За просторово-часовими характеристиками руху фізичні вправи поділяються на: _____

Аеробні вправи – це вправи, для виконання яких енергія _____

Анаеробні вправи – це вправи, для виконання яких енергія _____

Циклічні анаеробні вправи поділяються на _____

Циклічні аеробні вправи поділяються на _____

Заповніть таблицю:

Зона потужності	Тривалість вправ	Види вправ	Провідна енергосистема	Енерговитрати за 1 с / сумарні енерговитрати	Провідні системи організму
Максимальна					
Субмаксимальна					
Велика					

Помірна					
---------	--	--	--	--	--

Провести визначення фізичної працездатності за допомогою Гарвардського степ-тесту.

Випробовуваному пропонується протягом 5 хвилин виконати зходження на сходинку в ритмі 30 кроків на хвилину. Темп сходжень задається метрономом, що встановлюється на 120 уд/хв. Після виконання роботи в обстежуваного 3 рази (протягом перших 30 секунд 2-ї, 3-ї і 4-ї хв.) реєструється розмір ЧСС (кількість ударів за 30 секунд). У випадку, якщо обстежуваний у процесі сходжень через втому починає відставати від заданого метрономом темпу, то через 15-20 секунд після перших ознак «аритмії» тест припиняють і фіксують фактичний час роботи в секундах. Тест необхідно припинити при появі зовнішніх ознак надмірного стомлення: блідості обличчя, спіткань тощо.

Індекс Гарвардського степ-тесту розраховують за формулою:

$$\text{ІГСТ} = t \cdot 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2$$

де t – фактичний час сходження обстежуваного у секундах;

f_1 , f_2 і f_3 – частота серцевих скорочень за 30 с відповідно на 2-й, 3-й і 4-й хвилині відновлення.

Необхідно відзначити, що при масових обстеженнях дуже часто використовується скорочена формула Гарвардського степ-тесту, відповідно до якої розмір ЧСС реєструється тільки один раз (у перші 30 секунд 2-ої хвилини відбудовного періоду). У цьому випадку: $\text{ІГСТ} = t \cdot 100 / f_1 \cdot 5,5$

За результатами отриманих даних (з урахуванням показників у таблиці) зробити висновок про індивідуальну фізичну працездатність обстежених, яка була визначена за допомогою Гарвардського степ-тесту (ІГСТ).

Таблиця – Оцінка фізичної працездатності за індексом Гарвардського степ-тесту

№ п/п	Значення ІГСТ	Оцінка
1	< 55	Низька (слабка)
2	55 – 64	Нижче середньої
3	65 – 79	Середня
4	80 – 89	Вище середньої (добра)
5	> 90	Висока (відмінна)

Оцініть отримані результати степ-тесту та зробіть висновок _____

ВИСНОВОК: _____

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

_____ підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №3

ТЕМА: Динаміка функціональних станів організму людини при фізичних навантаженнях.

МЕТА: 1) засвоїти механізми розвитку різних станів організму при м'язовій діяльності,
2) розглянути основні принципи надання першої долікарської допомоги.

Питання для підготовки до заняття:

1. Назвіть основні періоди фізичної роботи.
2. Назвіть основні функціональні стани передстартового періоду.
3. Назвіть основні функціональні стани основного періоду.
4. Дайте характеристику кожного функціонального стану.
5. Опишіть механізм розвитку кожного функціонального стану.
6. Особливості розвитку функціональних станів у дітей.
7. Основні принципи першої допомоги при втраті свідомості, кровотечах та травматичних станах, особливості надання серцево-легеневої реанімації.

Основні функціональні стани організму при м'язовій діяльності:

- 1) Передстартовий стан
- 2) Впрацювання
- 3) Стійкий стан
- 4) Втома
- 5) «Мертва точка»
- 6) Друге дихання
- 7) Відновлення

Дайте відповіді на запитання:

Передстартовий стан – _____

Наведіть характеристику видів передстартового стану:

Назвіть заходи оптимізації функціонального стану: _____

Впрацювання _____

Особливості впрацювання: _____

Стійкий стан _____

Види стійкого стану, їх характеристика: _____

Кисневий борг _____

Охарактеризуйте компоненти кисневого боргу: _____

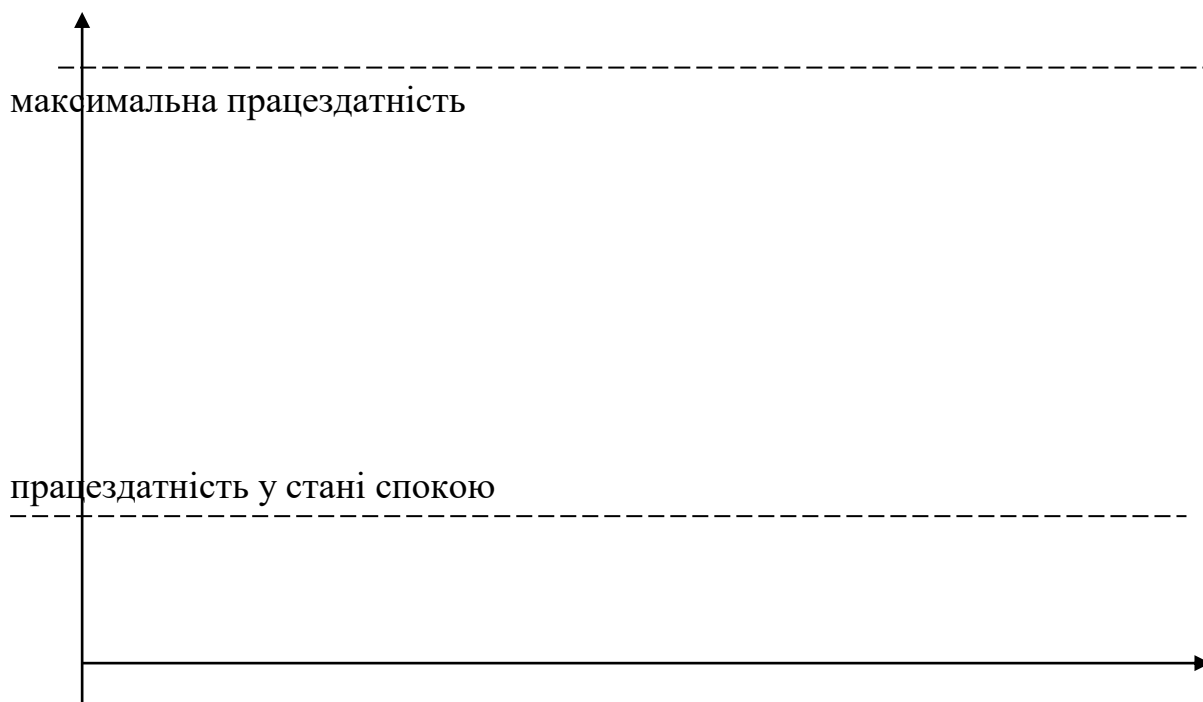
„Мертва точка”, її суб’єктивні і об’єктивні ознаки _____

Заходи відновлення при перевтомі: _____

Відновлення, його фази, їх характеристика _____

Особливості відновлення: _____

Зарисуйте зміни фізичної працездатності при фізичному навантаженні відповідно різних функціональних станів:



Розглянути основні принципи надання першої допомоги:

- правильність і доцільність (якщо ви не впевнені в своїх діях – краще утриматись; головне правило першої допомоги – не нашкодити);
- швидкість;
- продуманість, рішучість, спокій.

Алгоритм першої допомоги:

1. Оглянути місце події та впевнитись у тому, що надання допомоги буде безпечним: забезпечити власну безпеку, а також безпеку потерпілого та людей навколо.
2. Оцінити стан постраждалого (свідомість, дихання, пульс).
3. За необхідності викликати бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги, а також інші екстрені служби (поліцію, аварійно-рятувальну службу, службу газу тощо).
4. Оцінити наявність критичних кровотеч та зупинити їх.
5. Забезпечити прохідність дихальних шляхів.
6. Якщо у постраждалого відсутні ознаки життя та немає критичної кровотечі (або ви вже її ліквідували) – розпочати серцево-легеневу реанімацію.
7. Перевести постраждалого у стабільне положення (на боці, обличчям до себе, рука під головою, нога зігнута в коліні), якщо не йдеться про підозру на травми хребта та кісток тазу і серцево-легенева реанімація була вдалою.
8. Не залишати постраждалого та контролювати стан його життєвих функцій до прибуття екстрених служб.

Якщо ви не маєте відповідних навичок для надання допомоги, слід звернутись за допомогою до інших присутніх на місці події.

Охарактеризувати особливості:

1. Першої допомоги при втраті свідомості _____

2. Першої допомоги при кровотечах _____

3. Першої допомоги при травматичних станах _____.

4. Особливості надання серцево-легеневої реанімації _____.

ВИСНОВОК: _____

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис викладача

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ №4

ТЕМА: Фізіологічні основи фізичних якостей людини.

Фізіологічні основи занять фізичною культурою з дітьми різного віку.

Робота 1. Фізіологічні основи фізичних якостей

МЕТА: засвоїти фізіологічні основи основних фізичних якостей людини - сили, швидкості, гнучкості, спритності та витривалості

Питання для підготовки до заняття:

1. Назвіть основні фізичні якості людини.
2. Дайте визначення основним фізичним якостям.
3. Назвіть фактори, від яких залежать фізичні якості.
4. Дайте поняття про сенситивні та критичні періоди розвитку фізичних якостей.

Дайте відповіді на запитання:

Назвіть основні фізичні якості:

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____

М'язова сила _____

Абсолютна - _____

Відносна - _____

Статична - _____

Динамічна - _____

Вибухова - _____

Фактори від яких залежить м'язова сила:

Внутрішньом'язові: _____

Регуляторні (нервова та гуморальна регуляція): _____

Сенситивний період розвитку м'язової сили : _____

Витривалість _____

Різновиди витривалості: _____

Фактори від яких залежить загальна витривалість:

1) Система транспорту кисню: _____

2) Система утилізації: _____

Сенситивний період розвитку витривалості: _____

Швидкість, її різновиди (елементарні, комплексні) _____

Фактори від яких залежить швидкість:

Сенситивний період розвитку швидкості: _____

Гнучкість, її різновиди _____

Фактори, від яких залежить гнучкість: _____

Сенситивний період розвитку гнучкості : _____

Спритність, її складові _____

Фактори, від яких залежить спритність: _____

Сенситивний період розвитку спритності : _____

ВИСНОВОК до роботи 1: _____

РОБОТА 2. Фізіологічні основи занять фізичною культурою з дітьми різного віку

МЕТА: вивчити особливості занять фізичною культурою дітей різного віку

Питання для підготовки до заняття:

1. Вікова періодизація життя людини.
2. Календарний та біологічний вік людини.
3. Морфофункціональні особливості дітей різного віку.
4. Особливості занять фізичною культурою з дітьми різного віку.

Дайте відповіді на запитання:

Вкажіть морфофункціональні особливості ВНД дітей дошкільного і молодшого шкільного віку:

Чому діти швидше втомлюються, ніж дорослі? _____

Чому діти дошкільного і молодшого шкільного віку часто відволікаються на зовнішні подразники? _____

Чому дошкільнику важко вчасно виставити руки для того, щоб спіймали м'яч?

До якого віку закладається основний фонд рухів? _____

З якого віку дитина може програмувати попередню короткочасну дію?

Які вікові особливості розвитку фізичних якостей (швидкості, м'язової сили, швидко-сило-вих можливостей, витривалості, гнучкості, спритності) в дошкільному і молодшому шкільному віці? _____

Чому діти краще адаптовані до навантаження аеробного, ніж анаеробного характеру? _____

Як реагують серцево-судинна і дихальна система дітей дошкільного і молодшого шкільного віку на статичне навантаження? _____

В чому відмінність реакції на обертальні навантаження у дітей в порівнянні з дорослими? _____

Пубертатний стрибок зросту і його наслідки _____

Юнацька гіпертонія, її причини і наслідки _____

Які вікові особливості розвитку фізичних якостей (швидкості, м'язової сили, швидко-силових можливостей, витривалості, гнучкості, спритності) в середньому і старшому шкільному віці? _____

Чому в середньому і старшому шкільному віці особливо виражений стан передстартової лихоманки? _____

Які наслідки можуть виникнути внаслідок форсування фізичних навантажень у хлопчиків і дівчат _____

Який вплив систематичних занять різними видами спорту на фізичний розвиток підлітків:

гімнастів _____

плавців _____;

баскетболістів _____;

легкоатлетів _____;

лижників _____

Дайте загальні рекомендації для занять оздоровчою фізичною культурою з дітьми:

Частота тренувальних занять – _____

Інтенсивність роботи – _____

Тривалість занять – _____

Види вправ – _____

Заповніть таблицю фізіологічних показників у стані спокою:

Показник	3-6 років	9-12 років	12-15 років	16 і більше
ЧСС (уд/хв.)				
САТ(мм.рт.ст.)				
ДАТ(мм.рт.ст.)				
СО (мл)				
ХОК				
МСК				
Норма кроків (тис/доб)				

Оптимальне фізичне навантаження виконується при ЧСС від 65% до 85% від максимальної ЧСС. Підрахуйте в якому діапазоні ЧСС буде виконувати оптимальне фізичне навантаження дитина:

6-7 років – _____

12-13 років – _____

14-15 років – _____

Заповніть таблицю зміни середньої величини ЖЕЛ (мл) у дітей різного віку:

6 років	7 років	8 років	10 років	12 років	15 років	17 років
Хлопчики, хлопці, юнаки						
Дівчатка, дівчата						

Заповніть таблицю зміни показників кистьової динамометрії (кг) у школярів різного віку:

6 років	7 років	8 років	10 років	12 років	15 років	17 років
Хлопчики, хлопці, юнаки						
Дівчатка, дівчата						

ВИСНОВОК до роботи 2: _____

ОЦІНКА ЗА ЗАНЯТТЯ: _____

підпис вчителя

Питання для самопідготовки: модуль «Фізіологія людини»

1. Які тканини є збудливими?
2. Яка величина потенціалу спокою?
3. Клітини яких збудливих тканин мають найбільшу величину потенціалу спокою?
4. Концентраційний градієнт якого іону в основному визначає величину потенціалу спокою?
5. Яка залежність між пороговою силою подразника і збудливістю тканини?
6. Яка величина потенціалу дії?
7. За яких умов подразнення збудливої тканини виникає потенціал дії?
8. Рух яких іонів і в якому напрямку відбувається під час висхідної фази потенціалу дії?
9. Рух яких іонів і в якому напрямку відбувається під час низхідної фази потенціалу дії?
10. В чому полягає функція натрій-калієвого насосу?
11. Як називається збільшення величини потенціалу спокою?
12. Як називається зменшення величини потенціалу спокою?
13. Як називається відновлення величини потенціалу спокою?
14. В якій фазі ПД спостерігається період абсолютної рефрактерності?
15. В чому суть закону сили і закону «все або нічого»?
16. В чому суть закону «сили – тривалості»?
17. Дайте характеристику локального потенціалу.
18. Дайте характеристику потенціалу дії.
19. Від чого залежить швидкість проведення збудження?
20. За яких умов може виникнути збудження клітини, яка знаходиться у стані гіперполяризації?
21. Силкові характеристики яких м'язів найвищі?
22. Що таке «саркомер»?
23. Що є пусковим моментом для скорочення скелетних м'язів?
24. Як зміниться ширина основних зон саркомера – I, A, H – при скороченні м'яза?
25. Як зміниться ширина основних зон саркомера – I, A, H – при розтягненні м'яза?
26. За яких умов подразнення скелетного м'яза спостерігаються поодинокі скорочення?
27. За яких умов подразнення скелетного м'яза виникає неповний (зубчастий) тетанус?
28. За яких умов подразнення скелетного м'яза виникає суцільний (гладкий) тетанус?
29. Назвіть характерні властивості гладеньких м'язів.
30. Що є пусковим моментом для скорочення гладеньких м'язів?
31. Вкажіть послідовність основних ланок рефлекторної дуги.
32. Яка величина синаптичної затримки в електричних синапсах?
33. Яка величина синаптичної затримки у хімічних синапсах?

34. Які іони відіграють головну роль у виникненні збуджуючого постсинаптичного потенціалу (ЗПСП)?
35. Які іони відіграють головну роль у виникненні гальмівного постсинаптичного потенціалу (ГПСП)?
36. Яка швидкість проведення збудження по нервових волокнах типу А?
37. Яка швидкість проведення збудження по нервових волокнах типу В?
38. Яка швидкість проведення збудження по нервових волокнах типу С?
39. Що лежить в основі концентрації збудження в ЦНС?
40. Що лежить в основі іррадіації збудження в ЦНС?
41. Які провідні шляхи відносяться до екстрапірамідної системи?
42. Які провідні шляхи забезпечують передачу пропріорецептивної інформації?
43. При руйнуванні яких сегментів спинного мозку спостерігається відсутність колінних сухожильних рефлексів?
44. Якими провідними шляхами проводяться імпульси больової і температурної чутливості?
45. Якій структурі ЦНС належить головна роль у формуванні емоційного стану?
46. Яка структура головного мозку вважається вищим вегетативним центром?
47. В якій структурі мозку знаходяться головні центри регуляції дихання, серцево-судинної діяльності, травлення?
48. При яких умовах проявляються статичні рефлекси?
49. При яких умовах проявляються статокінетичні рефлекси?
50. Назвіть основні симптоми порушення функції мозочка.
51. Діяльністю якої нервової структури забезпечуються орієнтувальні рефлекси?
52. При порушенні яких нервових зв'язків виникає децеребраційна ригідність?
53. Вкажіть рефлекси, пов'язані із чотирьохгорбковою ділянкою середнього мозку.
54. Яка частота і амплітуда характерна для альфа-ритму ЕЕГ?
55. Яка частота і амплітуда характерна для бета-ритму ЕЕГ?
56. Який ритм ЕЕГ характерний для глибокого сну?
57. Де знаходяться центри симпатичної нервової системи?
58. Де знаходяться центри парасимпатичної нервової системи?
59. До складу яких черепномозкових нервів входять парасимпатичні волокна?
60. Де розташовані центри метасимпатичної нервової системи?
61. Вкажіть гормони, які утворюються в гіпоталамусі.
62. Вкажіть гормони, які утворюються в аденогіпофізі.
63. Які гормони утворюються в підшлунковій залозі?
64. Які гормони утворюються у кірковому шарі надниркових залоз?
65. Які гормони утворюються у мозковому шарі надниркових залоз?
66. Які гормони утворюються у щитоподібній залозі?

67. Які гормони утворюються у статевих залозах?
68. Концентрація яких гормонів у крові регулюється за участю аденогіпофіза?
69. Яка ендокринна залоза забезпечує імунні реакції організму?
70. Яка ендокринна залоза виконує роль «біологічного годинника»?
71. Які рецептори відносяться до первинно чутливих рецепторів?
72. Які рецептори відносяться до вторинно чутливих рецепторів?
73. Що входить до складу оптичної системи ока?
74. Вкажіть послідовність розповсюдження збудження по нейронах сітківки.
75. Де розташований кірковий центр зорового аналізатора?
76. В яких частотних діапазонах сприймаються звукові коливання вухом людини?
77. За яких умов збуджуються рецептори отолітового апарату?
78. За яких умов збуджуються рецептори півколових каналів?
79. Де розташований кірковий центр тактильної чутливості?
80. Де знаходиться кірковий центр рухового аналізатора?
81. Яка кількість крові в організмі?
82. Яка швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ)?
83. Який показник активної реакції крові (рН)?
84. Яка кількість еритроцитів в крові?
85. Яка кількість гемоглобіну у крові
86. Які основні функції гемоглобіну?
87. Яка сполука утворюється при з'єднанні гемоглобіну з киснем?
88. Яка сполука утворюється при з'єднанні гемоглобіну з вуглекислим газом?
89. Яка сполука утворюється при з'єднанні гемоглобіну з чадним газом?
90. Яка кількість лейкоцитів у крові?
91. В чому полягають функції Т-лімфоцитів?
92. В чому полягають функції В-лімфоцитів?
93. Яка кількість тромбоцитів у крові?
94. Що характерно для I групи крові?
95. Що характерно для II групи крові?
96. Що характерно для III групи крові?
97. Що характерно для IV групи крові?
98. Утворенням якого фактору завершується перша фаза коагуляційного гемостазу?
99. Утворенням якого фактору завершується друга фаза коагуляційного гемостазу?
100. Утворенням якого фактору завершується третя фаза коагуляційного гемостазу?
101. Що забезпечує наявність нексусів в міокарді?
102. Які елементи входять до складу провідної системи серця? Де вони розташовані?
103. З якою частотою генерує імпульси збудження синусний вузол в нормі?
104. Яка тривалість серцевого циклу у стані спокою?

105. Який систолічний об'єм крові у стані спокою?
106. Який хвилинний об'єм крові у стані спокою?
107. Як змінюється серцева діяльність при стимуляції еферентних волокон блукаючого нерва?
108. Як змінюється серцева діяльність при стимуляції симпатичних нервів?
109. Як впливає на діяльність серцевого м'яза збільшення у міжклітинному середовищі іонів кальцію?
110. Як впливає на діяльність серцевого м'яза збільшення у міжклітинному середовищі іонів калію?
111. Дайте характеристику великого кола кровообігу.
112. Дайте характеристику малого кола кровообігу.
113. Яку роль виконують аорта і великі артерії в системі кровообігу?
114. Яку роль виконують артеріоли в системі кровообігу?
115. Яку роль виконують вени в системі кровообігу?
116. Яку роль виконують капіляри в системі кровообігу?
117. В якій частині судинного русла найменша лінійна швидкість кровотоку?
118. Які фактори визначають рівень артеріального тиску?
119. Яка нормальна величина систолічного артеріального тиску у плечовій артерії?
120. Яка нормальна величина діастолічного артеріального тиску у плечовій артерії?
121. Назвіть основні інспіраторні м'язи.
122. Які дихальні м'язи приймають участь у форсованому видиху?
123. Що таке «життєва ємність легень»? Яка величина цього показника?
124. Назвіть об'єм повітря, що знаходиться в легенях після максимально глибокого вдиху.
125. Назвіть об'єм повітря, що знаходиться в легенях після максимально глибокого видиху.
126. Який вміст O_2 і CO_2 у атмосферному повітрі?
127. Який вміст O_2 і CO_2 у альвеолярному повітрі?
128. Який вміст O_2 і CO_2 у видихуваному повітрі?
129. З яким об'ємом кисню максимально зв'язується кожний грам гемоглобіну?
130. Чому дорівнює киснева ємність крові?
131. Де знаходяться основні нейрони дихального центру?
132. Що відбудеться з диханням після руйнування довгастого мозку?
133. Який парціальний тиск газів (pO_2 , pCO_2) у альвеолярному газі, в артеріальній і венозній крові?
134. Як зміниться характер дихання, якщо у вдихуваному повітрі збільшиться вміст вуглекислого газу?
135. Як зміниться характер дихання після декількох глибоких вдихів?
136. Яке дихання вважається більш ефективним – часте і поверхневе чи рідке і глибоке – і чому?
137. При подразненні яких рецепторів виникає рефлекс чхання?
138. При подразненні яких рецепторів виникає кашель?

139. Яка причина розвитку «гірської хвороби»?
140. Яка причина виникнення «кесонної хвороби»?
141. Де розташовані центри голоду і насичення?
142. В якому відділі мозку розташовані центри жування і ковтання?
143. Які основні ферменти слини?
144. Які ферменти входять до складу шлункового соку?
145. Яка роль соляної кислоти у процесі травлення?
146. Що викликає набухання і денатурацію білків у травному тракті?
147. Які ферменти входять до складу підшлункового соку?
148. Яка роль ентерокінази у процесі травлення?
149. Яка роль жовчі у процесі травлення?
150. В якому відділі травного тракту найбільш активно відбувається всмоктування поживних речовин?
151. Чому дорівнює середня величина основного обміну у дорослої людини (ккал на 1 кг маси тіла за 1 год.)?
152. При якому гормональному статусі спостерігається: а) підвищення величини основного обміну; б) зниження величини основного обміну?
153. Які гормони підвищують рівень глюкози у крові?
154. В яких випадках у людини може спостерігатися; а) позитивний азотистий баланс; б) негативний азотистий баланс?
155. Які вітаміни приймають участь у кровотворенні?
156. Які вітаміни приймають участь у імунному захисті організму?
157. При якому авітамінозі спостерігається порушення функції зору?
158. Який із вітамінів приймає участь у регуляції обміну солей кальцію і фосфору?
159. Які мікроелементи необхідні для синтезу гормонів щитоподібної залози?
160. Які мікроелементи необхідні для синтезу гемоглобіну?
161. Де знаходиться центр терморегуляції?
162. За рахунок чого здійснюється хімічна терморегуляція?
163. За рахунок чого здійснюється фізична терморегуляція?
164. Які органи забезпечують найбільшу тепловіддачу у людини?
165. Вкажіть пристосувальні реакції при дії високої температури.
166. Вкажіть пристосувальні реакції при дії низької температури.
167. Які з гормонів підсилюють теплопродукцію?
168. Яка кількість тепла втрачається організмом при випаровуванні 1 г поту?
169. Яка температура тіла вважається несумісною з життям?
170. Назвіть найбільш ефективний механізм віддачі тепла при м'язовій роботі в умовах підвищеної температури.
171. Яка величина ефективного фільтраційного тиску у ниркових клубочка?
172. Вкажіть напрямок транспорту речовин в процесі фільтрації.
173. Вкажіть напрямок транспорту речовин в процесі реабсорбції.
174. Як зміниться фільтрація первинної сечі при звуженні артеріол, по яких кров надходить до клубочків нефрону?
175. Як зміниться фільтрація первинної сечі при звуженні артеріол, по яких кров виходить з клубочків нефрону?

176. Які речовини майже повністю реабсорбуються у проксимальних канальцях?
177. Які речовини реабсорбуються у петлі Генле?
178. Який із гормонів сприяє реабсорбції натрію у ниркових канальцях?
179. Яка дія антидіуретичного гормону?
180. Де відбувається остаточне концентрування сечі?
181. Які умови необхідні для формування умовних рефлексів?
182. Назвіть основні характеристики безумовних рефлексів.
183. Дайте класифікацію безумовних рефлексів.
184. Назвіть основні характеристики умовних рефлексів.
185. Дайте класифікацію умовних рефлексів.
186. До якого виду гальмування приводить поява стороннього подразника під час здійснення умовного рефлексу?
187. Який вид гальмування лежить в основі вдосконалення будь-якого навичку?
188. До якого виду гальмування приводить збільшення сили і тривалості дії умовного подразника?
189. До якого виду гальмування приводить тривале не підкріплення умовного сигналу безумовним?
190. Прикладом якого гальмування є команда в спорті «увага» перед командою «руш»?
191. Яким особливостям нервової системи відповідає холеричний темперамент?
192. Яким особливостям нервової системи відповідає сангвінічний темперамент?
193. Яким особливостям нервової системи відповідає флегматичний темперамент?
194. Яким особливостям нервової системи відповідає меланхолічний темперамент?
195. З чим пов'язано виникнення мимовільної уваги?
196. З чим пов'язано виникнення довільної уваги?
197. Що характерно для людей художнього типу ВНД?
198. Що характерно для людей розумового типу ВНД?
199. Який фізіологічний механізм лежить в основі короткочасної пам'яті?
200. Який фізіологічний механізм лежить в основі довгострокової пам'яті?

Питання для самопідготовки: модуль «Фізіологія спорту»

1. Що вивчає фізіологія спорту
2. Дайте визначення понять „адаптація”, „стрес”. Вкажіть загальні та специфічні риси адаптації та стресу. Характеристика фізіологічної та морфологічної стадії адаптації.
3. Поняття про фізіологічні резерви організму. Види фізіологічних резервів.
4. Визначити поняття перехресна адаптація, реадаптація, деадаптація (дизадаптація), індивідуальність процесів адаптації, «плата» за адаптацію, компенсація та нормалізація функцій.
5. Види компенсації: постійна, тимчасова, корисна та негативна.
6. Переваги тренованого організму над нетренованим.
7. Короткочасна адаптація м'язів до фізичного навантаження. Механізм короткочасної гіпертрофії.
8. Тривала гіпертрофія: міофібрилярна та саркоплазматична. Гіперплазія м'язів. Механізм м'язових болей
9. Аферентний синтез та екстраполяція. Стадії формування рухових навичок.
10. Фізіологічні класифікації фізичних вправ.
11. Характеристика анаеробних циклічних вправ.
12. Характеристика аеробних фізичних вправ.
13. Короткочасна адаптація серцево-судинної системи до фізичних навантажень.
14. Ознаки спортивного серця: брадикардія, помірна гіпертрофія, ділятація.
15. Механізм гемоконцентрації під час виконання фізичних вправ.
16. Зміни артеріо-венозної різниці та кислотності крові.
17. Тривала адаптація системи крові до фізичних навантажень.
18. Короткочасна адаптація дихальної системи до фізичного навантаження.
19. Максимальне споживання кисню. Фактори, що впливають на МСК.
20. Характеристика передстартового стану.
21. Характеристика основного періоду роботи: впрацьовування, стійкий стан, „мертва точка”, „друге дихання”.
22. Характеристика втоми. Механізм втоми. Локалізація втоми. Теорії втоми.
23. Перевтома. Ознаки перевтоми.
24. Характеристика відновлення.

25. Морфофункціональні особливості дітей дошкільного та молодшого шкільного віку.
26. Особливості занять ФК і С з дітьми дошкільного та молодшого шкільного віку.
27. Морфофункціональні особливості дітей середнього та старшого шкільного віку.
28. Особливості занять ФК і С з дітьми середнього та старшого шкільного віку.
29. Перша допомога при втраті свідомості.
30. Перша допомога при кровотечах.
31. Перша допомога при травматичних станах.
32. Особливості надання серцево-легеневої реанімації.
33. Заняття ФК і С при підвищеній і зниженій температурі повітря.
34. Заняття ФК і С при зниженому атмосферному тиску (умови середньогір'я).
35. Заняття ФК і С при підвищеному тиску (на глибині).
36. Фізіологічні основи м'язової сили (визначення, види, фактори, що впливають на якість).
37. Статична та динамічна робота. Вплив статичної роботи на організм людини. Феномен Лінгардта.
38. Фізіологічні основи швидкості (визначення, види, фактори, що впливають на якість).
39. Фізіологічні основи витривалості (визначення, види, фактори, що впливають на якість).
40. Фізіологічні основи спритності (визначення, види, фактори, що впливають на якість).
41. Фізіологічні основи гнучкості (визначення, види, фактори, що впливають на якість).

ЛІТЕРАТУРА

1. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 2003. – 463 с.
2. Лук'янцева, Г.В. Фізіологія людини [Текст] : навч. посіб. / Г. В. Лук'янцева. — К. : Олімп. л-ра, 2017. — 184 с.
3. Атаман, О.В. Патофізіологія [Текст] : підручник: у 2-х т. Т.1 : Загальна патологія / О. В. Атаман. — 3-тє вид. — Вінниця : Нова Книга, 2018. — 584 с.
4. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем) [Текст] : підручник / М. Ю. Клевець, В. В. Манько, М. О. Гальків та ін. — 2-ге вид., доп. — Львів : Львівський нац. ун-т ім. І. Франка, 2012. — 312 с
5. Physiology [Текст] : textbook / V. M. Moroz, O. A. Shandra, R. S. Vastyanov etc. ; edited by V.M. Moroz, O.A. Shandra. — Vinnytsia : Nova Knyha, 2016. — 722 с.
6. USMLE Step 1: Physiology [Текст] : Lecture Notes / Editors L.V. Wilson, R. Dasgupta, F.P.Noto. — New York : Kaplan, 2019. — 425 p.
7. Патофізіологія [Текст] : підручник / Ю. В. Биць, Г. М. Бутенко, А. І. Гоженко та ін. ; За ред.: М.Н. Зайка, Ю.В. Биця, М.В. Кришталя. — 5-те вид., випр. — К. : Медицина, 2015. — 752 с.
8. Атаман, О.В. Патофізіологія [Текст] : підручник: у 2-х т. Т.2 : Патофізіологія органів і систем / О. В. Атаман. — 2-ге вид., стереотип. — Вінниця : Нова Книга, 2017.
9. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури [Текст] : навч. посіб. / В. І. Антонік, І. П. Антонік, В. Є. Андріанов. — К. : ЦУЛ, 2019. — 336 с.
10. Єжова, О.О. Фізіологія фізичних вправ: практикум [Електронний ресурс] : для студ. спец. 227 "Фізична терапія, ерготерапія" / О. О. Єжова, Д. С. Воропаєв. — Електронне видання каф. Фізичної реабілітації та спорт. медицини. — Суми : СумДУ, 2018. — 84 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

11. Досліди на жабах <https://www.youtube.com/watch?v=W-glLy-rcCs>
12. Дослід Гальвані: <https://www.youtube.com/watch?v=ksmii1HoT2I>
13. Дослід Станніуса <https://www.youtube.com/watch?v=0Y67O-GP6G8>
14. Вплив речовин на серцевий м'яз <https://www.youtube.com/watch?v=f0n4ymhOKNo>
15. Механізм м'язового скорочення: <https://medukrok.ru/glosarij/10578-mehanizm-m-jazovogo-skorochennja.html#i-4>
16. Босенко А. І. Фізіологія спорту : навч. посіб. / А. І. Босенко, Н. А. Орлик, М. С. Топчій. — Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2017. — 68 с. Електронний ресурс: <http://dspace.pdpu.edu.ua/bitstream/123456789/843/1/%D0%9D%D0%B0%D0%>

B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%A4%D1%96%D0%B7%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B0.pdf

17. Єжова, О.О. Спортивна фізіологія у схемах і таблицях [Текст] : посіб. для студ. ін-тів фізичної культури / О. О. Єжова. — Суми : СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2013. — 164 с. Електронний ресурс: <https://chmnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/07/Sportivna-fiziologiya.pdf>

Навчально-методичне видання

**Методичні розробки
для практичних занять
з курсу «Фізіологія людини і спорту»**

Укладачі: **Ситник Ольга Андріївна, Грибініченко Алла Миколаївна**

Суми: СумДУ, 2023 р.
Свідоцтво №___від _____ р.

Відповідальний за випуск
Комп'ютерний набір і верстка ***О.А. Ситник***