

Міністерство освіти і науки України
Державний заклад
«Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
Кафедра біології і охорони здоров'я

Філіпцова К. А., Топчій М. С.

ПРАКТИКУМ З ВІКОВОЇ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ШКІЛЬНОЇ ГІГІЄНИ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

П.І.Б. студента (-ки) _____

Група _____ Курс _____

Інститут (факультет) _____

20___ / 20___ навчальний рік

Одеса
Букаєв Вадим Вікторович
2019

УДК: 612.66:613.955(076.5)

Ф 53

*Рекомендований до друку Вченою радою
Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»
31 жовтня 2019 року, протокол № 3*

Рецензенти:

Смолянiнов Б. В., доктор біологічних наук, професор кафедри фізіології, біохімії та мікробіології Одеського державного аграрного університету.

Галкін Б. М., доктор біологічних наук, професор кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Філіпцова К. А., Топчій М. С.

Ф 53 Практикум з вікової фізіології та шкільної гігієни: навчальний посібник. Одеса: видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2019. 218 с.

До навчального посібника включено лабораторні роботи з курсу «Вікова фізіологія та шкільна гігієна» у відповідності до освітньо-професійної програми педагогічних закладів вищої освіти. В навчальному посібнику описано план занять, методичні рекомендації щодо виконання самостійної та експериментальної роботи, до кожної теми наведено питання для самоконтролю і тестові завдання, що допомагає студенту краще засвоїти матеріал, поглибити і закріпити теоретичні знання.

Навчальний посібник рекомендовано для студентів закладів вищої освіти небіологічних спеціальностей для підготовки та проведення лабораторних робіт з вікової фізіології та шкільної гігієни.

УДК: 612.66:613.955(076.5)

© К. А. Філіпцова, М. С. Топчій, 2019

ЗМІСТ

Тема 1. Загальні закономірності росту і розвитку дітей та підлітків.	
<i>Лабораторна робота № 1.</i> Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків.	5
<i>Тестові завдання</i>	19
Тема 2. Вікова фізіологія і гігієна опорно-рухової системи.	
<i>Лабораторна робота № 2.</i> Вікові особливості опорно-рухового апарату. Визначення постави у дітей, дослідження та оцінка склепіння стопи.	27
<i>Тестові завдання</i>	42
Тема 3. Вікова фізіологія і гігієна серцево-судинної системи.	
<i>Лабораторна робота № 3.</i> Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи. Будова і робота серця.	50
<i>Тестові завдання</i>	65
Тема 4. Вікова фізіологія і гігієна дихальної системи.	
<i>Лабораторна робота № 4.</i> Органи дихання. Вікові особливості прояву фізіологічних закономірностей системи дихання.	73
<i>Тестові завдання</i>	84
Тема 5. Вікова фізіологія і гігієна травної системи. Обмін речовин та енергії.	
<i>Лабораторна робота № 5.</i> Вікові особливості обміну речовин та енергії. Визначення норми основного обміну та добових енерговитрат.	91
<i>Тестові завдання</i>	111
Тема 6. Вікова фізіологія і гігієна ендокринної системи.	
<i>Лабораторна робота № 6.</i> Вікові особливості функціонування ендокринних залоз. Фізіологічна роль гормонів.	121
<i>Тестові завдання</i>	129

Тема 7. Вікова фізіологія і гігієна нервової системи. Вища нервова діяльність.

Лабораторна робота № 7. Загальний план будови нервової системи, рефлексорний принцип її діяльності. 137

Тестові завдання 150

Лабораторна робота № 8. Вікові особливості вищої нервової діяльності. Визначення індивідуально-типологічних особливостей ВНД людини. 154

Тестові завдання 175

Тема 8. Вікова фізіологія і гігієна сенсорних систем.

Лабораторна робота № 9. Вікові особливості функціонування і гігієна зорового і слухового аналізаторів. 185

Тестові завдання 201

Модульна контрольна № 1 206

Модульна контрольна № 2 209

Список літератури 211

Тема 1. Загальні закономірності росту і розвитку дітей та підлітків

Лабораторна робота № 1

Тема: Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; розглянути особливості фізичного розвитку дітей та підлітків; оволодіти методами дослідження та оцінки рівня фізичного розвитку, усвідомити їх прикладне значення; навчитися проводити самооцінку фізичного розвитку; сформувати вміння і навички проведення дослідження і оцінки фізичного розвитку організму людини.

Обладнання: ростомір, ваги, сантиметрова (антропометрична) стрічка, кистьовий і становий динамометри, спірометр.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. *Що таке онтогенез?*
2. *Які ви знаєте основні закономірності розвитку людини?*
3. *Що таке ріст і розвиток?*
4. *В чому суть понять безперервність і нерівномірність?*
5. *В чому суть понять гетерохронність і гармонійність?*
6. *В чому суть понять акселерація і ретардація?*
7. *Доведіть, що організм людини – єдине ціле.*
8. *Що таке біологічний і хронологічний вік?*
9. *Які біологічні ознаки і соціальні принципи закладені у вікову періодизацію?*
10. *Які є критичні періоди розвитку? З чим вони пов'язані?*
11. *Вкажіть на найсуттєвіші ознаки і охарактеризуйте різні періоди розвитку людини.*

12. Які показники і методи використовують для дослідження та оцінки рівня фізичного розвитку людини?

II. Експериментальна робота.

1. Визначення показників фізичного розвитку за допомогою антропометричних вимірювань

Фізичний розвиток – це комплекс морфологічних і функціональних властивостей і якостей, які визначають його вікові особливості, фізичну силу і витривалість організму.

Показниками, що використовуються для оцінки фізичного розвитку дитини, є: вага тіла, довжина тіла (лежачи, стоячи, сидячи); окружність грудної клітки. Показники фізичного розвитку можна отримати за допомогою антропометричних вимірювань.

Антропометрія – це один з основних методів дослідження групових та індивідуальних морфофункціональних особливостей людського тіла; при цьому розглядаються вимірювальні (соматометричні і фізіометричні) та описові (соматоскопічні) ознаки. Вимірювальні ознаки виражаються в абсолютних або відносних числах; описові – подаються в описовій формі або виражаються в умовних балах.

До **соматоскопічних ознак** відносять: характер розвитку волосяного покриву і пігментацію шкіри, колір очей, ступінь розвитку підшкірно-жирової клітковини, особливості будови скелету (тип скелету, форма грудної клітки, хребта), ступінь статевого розвитку.

До **соматометричних ознак** відносять: зріст стоячи та сидячи, вагу тіла, окружність грудної клітки в різні фази дихання.

До **фізіометричних ознак** відносять: життєву ємність легень (ЖЄЛ), м'язову силу рук, станову силу та інші функціональні показники.

Вимірювання довжини тіла (у см) здійснюють за допомогою вертикального ростоміра: обстежуваний без взуття стає на площадку ростоміра, при цьому його лопатки, сідниці й п'яти повинні торкатися

вертикальної планки (*рис. 1 А*); голову треба тримати прямо (при цьому повинні збігатись у горизонтальній площині зовнішні краї зорових орбіт і слуховий прохід), руки опущені уздовж тулуба, ноги розігнуті в колінах. Вимірювання довжини тіла у положенні стоячи здійснюють за шкалою 1 ростоміра з точністю до 0,5 см.

При вимірюванні довжини тіла у положенні сидячи обстежуваний сідає на відкидну лавку, торкаючись лопатками ростоміра (*рис. 1 Б*), тримаючи голову так, як при вимірюванні стоячи. У цьому випадку користуються шкалою 2. У дітей до 1,5 років вимірювання довжини тіла здійснюють горизонтальним ростоміром.

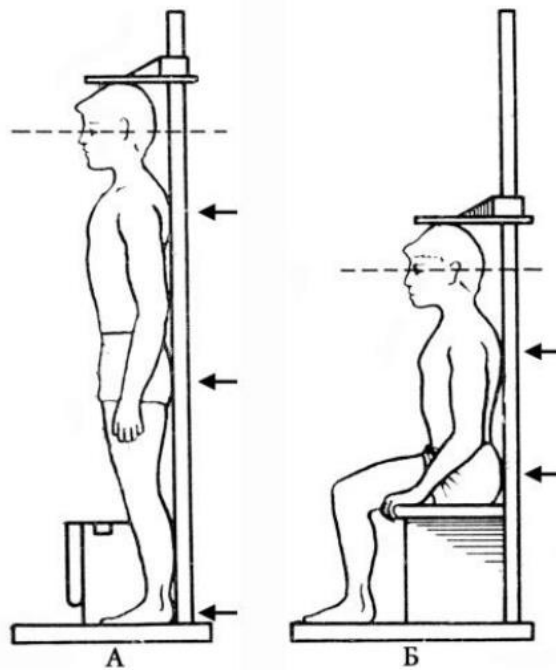


Рис. 1. Вимірювання зросту в положенні стоячи (А) та сидячи (Б)

(стрілками показані точки торкання тіла обстежуваного з вертикальною планкою ростоміра)

Вимірювання маси тіла (у кг) здійснюють за допомогою медичних ваг: обстежуваний стає на площадку ваг при закритому замку коромисла (бажано без одягу й взуття); великою гирею встановлюють приблизну масу

тіла, відчиняють замок коромисла та уточнюють масу із допомогою великої й малої гир.

Вимірювання окружності грудної клітки (у см) здійснюють в трьох позиціях: на максимальному вдиху, максимальному видиху та впродовж дихальної паузи (не відриваючи стрічки від обстежуваного). При вимірюванні окружності грудної клітки (ОГК) сантиметрова стрічка накладається ззаду – під нижнім краєм лопатки, спереду – у чоловіків і дітей по нижньому краю навколососкових кіл, а в жінок над грудними залозами (на рівні прикріплення IV ребра до груднини) (*рис. 2*).

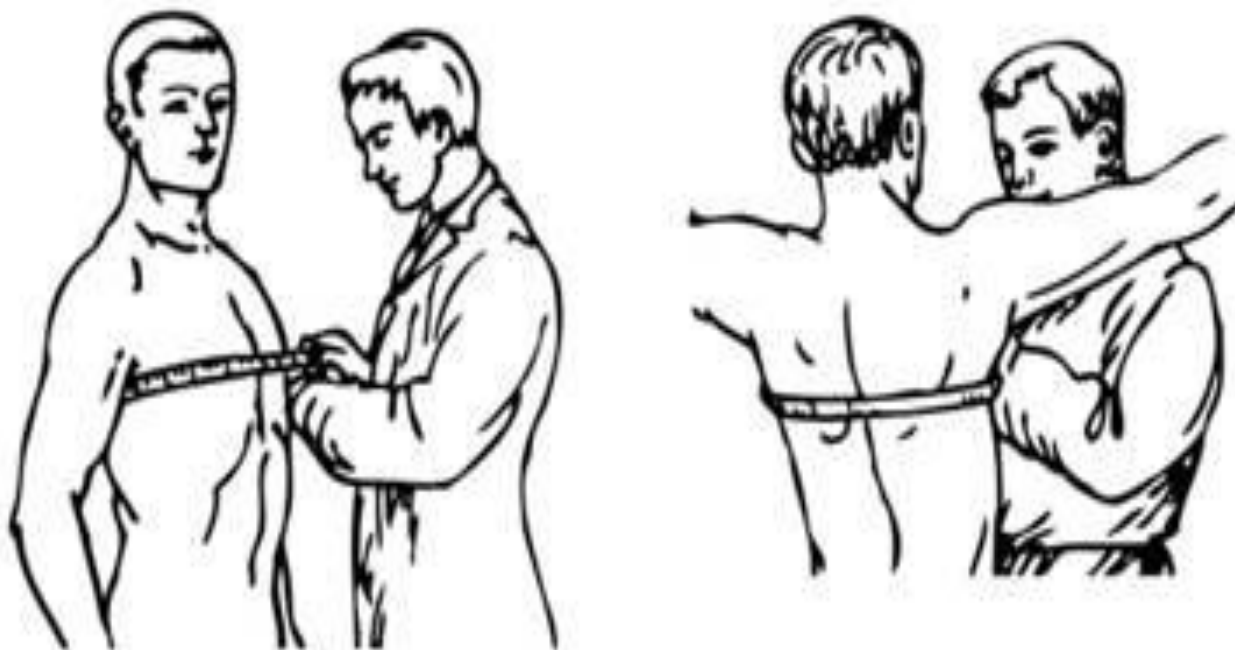


Рис. 2. Вимірювання окружності грудної клітки (ОГК)

Вимірювання проводиться при опущених руках, при цьому слід звертати увагу на те, щоб обстежуваний під час вдиху не згинав спину і не піднімав плечей, а під час видиху – не зводив їх уперед і не нахилявся.

Різниця між максимальним вдихом і видихом називається **екскурсією грудної клітки**. Екскурсія грудної клітки в залежності від довжини тіла і об'єму грудної клітки дорівнює у дорослих чоловіків 6-8см, у жінок – 3-6см.

Сила кистей рук (у кг) вимірюється за допомогою кистьового динамометра (*рис. 3*): обстежуваний в положенні стоячи стискає динамометр

у витягнутій руці із максимальним зусиллям, але без ривків (при цьому не можна сходити з місця та згинати руку в ліктьовому суглобі). Дослідження проводять 2-3 рази для кожної руки, фіксують найкращий результат.

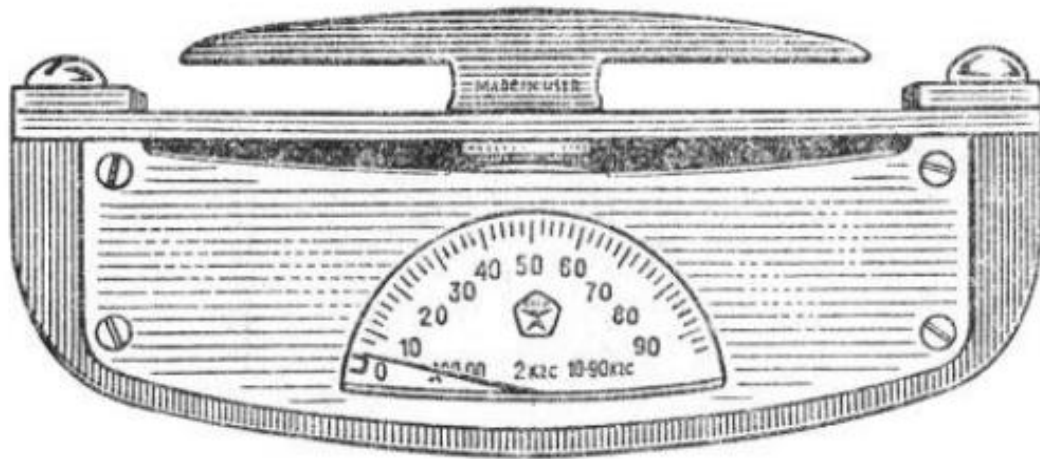


Рис. 3. Кистьовий динамометр

Середні показники сили правої (робочої) кисті для дорослих чоловіків складає 40-50 кг, для жінок – 25-35 кг, середні показники лівої кисті зазвичай на 5-7 кг менші. Динамометрія сильнішої руки юнаків старших класів в середньому складає 65-80 % ваги тіла, у дівчат – 48-50 %.

Станова сила (у кг) вимірюється за допомогою станового динамометра (*рис. 4 А*): обстежуваний підбирає необхідну довжину ланцюга динамометра (ручка приладу повинна перебувати на рівні колін) і фіксує нижній кінець динамометра ногами; обстежуваний приймає напівзігнуте положення з прямими ногами й руками та виконує максимальне розгинання, використовуючи тільки силу м'язів спини (*рис. 4 Б*).

Вимірювання проводиться 2-3 рази, враховується найбільша величина. Точність виміру до 5 кг. Станова сила у дорослих чоловіків в середньому складає 130-150 кг, у жінок – 80-90 кг.

Протипоказаннями для вимірювання станової сили є: менструація, вагітність, наявність гриж, відсутність однієї кисті або декількох пальців, наявність грижі Шморля, захворювання хребта, виразний артроз.



A



B

Рис. 4. А – становий динамометр, Б - вимірювання сили м'язів спини

Визначення життєвої ємності легень (у мл) здійснюють за допомогою спірометра – водяного або повітряного (рис. 5).

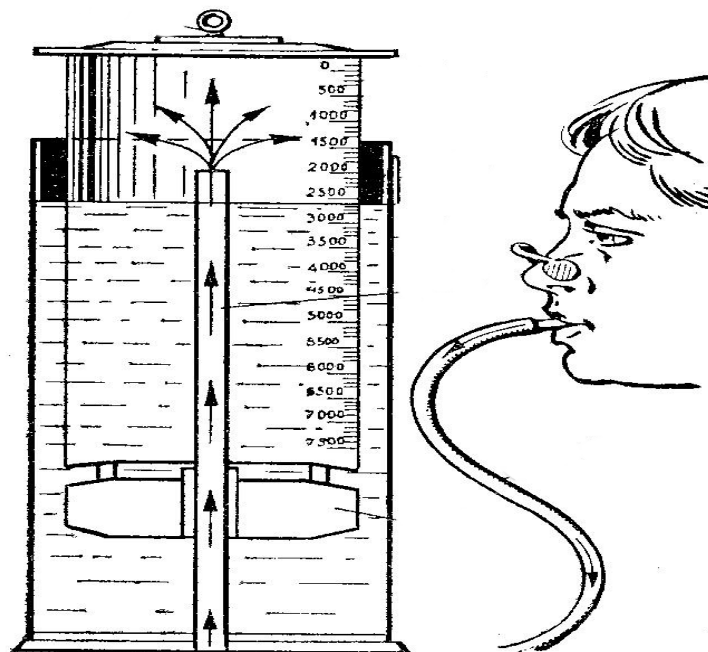


Рис. 5. Визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ) за допомогою водяного спірометра

Спочатку обстежуваний робить 1-2 глибоких вдихи та видихи, потім швидко набирає максимальну кількість повітря в легені, захоплює губами мундштук спірометра та робить в нього повільний і плавний видих до відмови (носові ходи затискають рукою або спеціальним зажимом). Виконується 3 спроби підряд, зараховується найкращий результат.

Величина ЖЕЛ залежить від ваги тіла, росту та інших показників фізичного розвитку людини. Середні показники ЖЕЛ для дорослих чоловіків складають 3500-4000 мл, для жінок – 2500-3000 мл.

Показники фізичного розвитку організму, отримані за допомогою антропометричних вимірювань, занесіть у таблицю:

Антропометричні показники		Результати вимірювань
Вік (роки)		
Стать (♀/♂)		
Довжина тіла у положенні стоячи, см		
Довжина тіла у положенні сидячи, см		
Маса тіла, кг		
Окружність грудної клітки	в спокої, см	
	під час максимального вдиху, см	
	під час максимального видиху, см	
Екскурсія грудної клітки, см		
Життєва ємність легень, мл		
Динамометрія	правої руки, кг	
	лівої руки, кг	
	станова, кг	

2. Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків методом антропометричних індексів

Для отримання найбільш достовірної оцінки фізичного розвитку необхідно аналізувати не окремі показники, що його характеризують, а їх співвідношення та взаємозв'язок. Для оцінки фізичного розвитку використовують декілька методів:

- метод антропометричних стандартів (середніх величин) дозволяє порівняти кожен вимірний показник фізичного розвитку із середніми величинами цих показників, одержаними під час обстеження тих груп населення, до яких належить обстежувана особа (за статтю, віком, соціальним статусом, професією) і які прийняті за еталон (стандарт) в даному регіоні (або країні).

- метод антропометричного профілю дозволяє отримати графічне зображення гармонійності фізичного розвитку та його відхилень за даними антропометричних стандартів.

- метод кореляції і регресії, тобто взаємозв'язку, співвідношення, дає можливість оцінити в об'єктивних кількісних показниках певні сторони організації людини. Чим більше взаємозв'язані між собою показники фізичного розвитку в процесі розвитку організму, тим досконаліша його біологічна організація.

- метод антропометричних індексів є спрощеним варіантом визначення корелятивних зв'язків між ознаками фізичного розвитку. Більшість цих індексів мають лише відносне значення і можуть бути використані тільки для орієнтовної оцінки фізичного розвитку.

Оцініть індивідуальний фізичний розвиток, користуючись методом антропометричних індексів.

Індекс - це відношення двох або кількох антропометричних ознак (довжина тіла, маса, окружність грудної клітки та ін.). В основі індексів

лежать зв'язки антропометричних ознак. Найбільш часто для оцінки фізичного розвитку використовують такі показники та індекси:

1. Індекси для визначення ідеальної маси тіла:

а) Росто-масовий показник (індекс Брока-Бругша) - ідеальна маса тіла (у кг) визначається шляхом віднімання від довжини тіла у положенні стоячи (у см):

- цифри 100 при довжині тіла 155-164 см,
- цифри 105 при довжині тіла 165-174 см,
- цифри 110 при довжині тіла 175 см і вище.

Зробіть обчислення: _____

б) Індекс Бернгарда:

$$\text{Маса тіла} = \frac{ДТ_{\text{стоячи}} (\text{см}) \times ОГК_{\text{спок.}}}{240}$$

Зробіть обчислення: _____

в) Індекс Лоренца:

$$\text{Маса тіла} = (ДТ_{\text{стоячи}} (\text{см}) - 100) - \left(\frac{ДТ_{\text{стоячи}} (\text{см}) - 150}{4} \right)$$

Зробіть обчислення: _____

г) **Формула Амосова:**

$$(\text{♂}) \text{ Маса тіла} = \left(\frac{\text{ДТ}_{\text{стоячи}} (\text{см}) \times 4}{2,54} - 128 \right) \times 0,453$$

$$(\text{♀}) \text{ Маса тіла} = \left(\frac{\text{ДТ}_{\text{стоячи}} (\text{см}) \times 3,5}{2,54} - 108 \right) \times 0,453$$

Зробіть обчислення: _____

д) **Індекс маси тіла (ІМТ):**

$$\text{ІМТ} = \frac{\text{маса тіла (кг)}}{\text{ДТ}_{\text{стоячи}} (\text{м}^2)}$$

Оцінку ІМТ здійснюють за рубрикацією Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ, 1997 р.):

Типи маси тіла	ІМТ, кг/м ²
Маса тіла недостатня	< 18,5
Нормальна маса тіла	18,5-24,9
Маса тіла надлишкова	25,0-29,9
Ожиріння 1-го ступеня	30,0-34,9
Ожиріння 2-го ступеня	35,0-39,9
Ожиріння 3-го ступеня	≥ 40,0

Зробіть обчислення: _____

е) З віком вага тіла змінюється. Для обчислення "нормальної" маси тіла з урахуванням віку використовують формули:

$$(\♂) \text{ Маса тіла} = 50 + (ДТ_{\text{стоячи}} (\text{см}) - 150) \times 0,75 + \frac{\text{вік} - 21}{4}$$

$$(\♀) \text{ Маса тіла} = 50 + (ДТ_{\text{стоячи}} (\text{см}) - 150) \times 0,32 + \frac{\text{вік} - 21}{5}$$

Зробіть обчислення: _____

2. Масо-ростовий показник (індекс Кетле):

$$I_{\text{Кетле}} = \frac{\text{маса тіла} (\text{г})}{ДТ_{\text{стоячи}} (\text{см})}$$

В нормі на кожен сантиметр зросту повинно припадати:

- в молодшому шкільному віці 180-260 г (у дівчаток і хлопчиків майже однаковий показник);
- в середньому шкільному віці 220-360 г (у дівчаток дещо вищий показник, ніж у хлопчиків);
- в старшому шкільному віці 325-375 г у дівчат, 350-400 г у хлопців (у хлопців більш високий показник, ніж у дівчат);
- в дорослих: у жінок – 325-375 г, у чоловіків – 350-400 г.

Значне перевищення верхньої межі індексу Кетле свідчить про надмірність маси тіла.

Зробіть обчислення: _____

3. Коефіцієнт пропорційності (КП):

$$КП = \frac{ДТ_{стоячи} (см) - ДТ_{сидячи} (см)}{ДТ_{сидячи} (см)} \cdot 100\%$$

В нормі КП дорівнює 87-92 %. У дівчат (жінок) КП нижчий, ніж у хлопців (чоловіків).

Зробіть обчислення: _____

4. Індекс пропорційності розвитку грудної клітки (індекс Ерісмана):

$$I_{Ерісмана} = ОГК_{спок.} (см) - \frac{ДТ_{стоячи} (см)}{2}$$

В нормі *індекс Ерісмана* складає у чоловіків – від +3 до +6 см, у жінок – від -1,5 до +2 см і вище. Більш низькі показники *індексу Ерісмана* вказують на недостатній розвиток грудної клітки.

Зробіть обчислення: _____

5. Індекс міцності будови тіла (індекс Піньє):

$$I_{Піньє} = ДТ_{стоячи} (см) - (ОГК_{спок.} (см) + маса тіла (кг))$$

Оцінка: менше +10 – міцна будова тіла (брахіоморфний тип);

10-20 – добра (мезоморфний тип);

21-25 – середня (мезоморфний тип);

26-33 – слабка (мезоморфний тип);

36 і більше – дуже слабка будова тіла (доліхоморфний тип);

Зробіть обчислення: _____

6. Життєвий індекс (ЖІ):

$$ЖІ = \frac{ЖЄЛ \text{ (мл)}}{\text{маса тіла (кг)}}$$

В нормі ЖІ дорівнює:

- у молодшому шкільному віці у дівчаток – 46-49 %, у хлопчиків – 51-55 %;
- у середньому шкільному віці у дівчаток – 42-46 %, у хлопчиків – 40-53 %;
- у старшому шкільному віці у дівчат – 46-51 %, у хлопців – 53-57 %;
- у дорослих: у жінок – 55-60 мл/кг, у чоловіків – 65-70 мл/кг.

Зробіть обчислення: _____

7. Силові індекси (СІ):

$$СІ = \frac{\text{сила м'язів (кг)}}{\text{маса тіла (кг)}} \times 100$$

В нормі СІ дорівнює:

- у чоловіків – 200-220 %, у жінок – 135-150 % (для станової сили);
- у чоловіків – 70-75 %, у жінок – 50-60 % (для сили кисті).

Зробіть обчислення силових індексів станової сили, сили правої та лівої кисті:

Зробіть ВИСНОВОК про:

а) значення антропометричних методів для вивчення фізичного розвитку людини: _____

б) індивідуальний фізичний розвиток організму: _____

в) рекомендації щодо корекції (або підтримки) власного фізичного стану:

Роботу прийнято _____
(підпис викладача) (оцінка)

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Фізіологія – це наука про:
 - а) функції та механізми діяльності клітин, тканин, органів, систем і всього організму в цілому;
 - б) будову і форму організму та його органів;
 - в) збереження та зміцнення здоров'я;
 - г) гармонійний розвиток і вдосконалення функціональних можливостей дітей і підлітків.

2. Онтогенез – це:
 - а) індивідуальний розвиток організму від моменту народження до смерті;
 - б) індивідуальний розвиток організму від моменту зачаття до смерті;
 - в) індивідуальний розвиток організму від моменту народження до теперішнього часу;
 - г) індивідуальний розвиток організму від моменту зачаття до народження.

3. До основних властивостей живого організму відносять:
 - а) здатність до саморегуляції;
 - б) подразливість;
 - в) здатність до адаптації;
 - г) а + б + в.

4. Вся сукупність умов (чинників), які оточують людину і в яких вона живе, називається:
 - а) внутрішнім середовищем;
 - б) навколишнім середовищем;
 - в) а + б;
 - г) відкритим середовищем.

5. Здатність батьківських організмів передавати своїм нащадкам усі свої ознаки, властивості, називається:
- а) генотипом;
 - б) фенотипом;
 - в) мінливістю;
 - г) спадковістю.
6. Процеси обміну речовин в фізіології позначаються терміном:
- а) метаболізм;
 - б) асиміляція;
 - в) дисиміляція;
 - г) катаболізм.
7. Акселерація – це:
- а) патологічне відхилення від норми;
 - б) прискорення фізичного розвитку і формування функціональних систем організму;
 - в) неодночасне дозрівання систем організму;
 - г) певний рівень резервних можливостей організму.
8. Явище акселерації вперше було відмічено (століття):
- а) в кінці XVII;
 - б) середині XIX;
 - в) на початку XX;
 - г) в кінці XX.
9. Термін «акселерація» був запропонований в 1935 році:
- а) І. П. Павловим;
 - б) Е. Кохом;
 - в) І. М. Сеченовим;
 - г) М. Є. Введенським.
10. Прояв гетерозису зумовлений:
- а) дією чинників довкілля;
 - б) шлюбами між людьми з віддалених місць проживання;

- в) шлюбами між людьми однієї місцевості;
- г) а + в.

11. Одним із головних проявів життєдіяльності клітини є:

- а) екскреція;
- б) секреція;
- в) ріст;
- г) старіння.

12. Процес розвитку організму включає в себе:

- а) ріст;
- б) диференціювання;
- в) формоутворення;
- г) а + б + в.

13. Гетерохронність розвитку – це :

- а) зниження біологічної надійності в критичні періоди розвитку;
- б) неодночасний та нерівномірний розвиток і дозрівання органів і систем організму;
- в) прискорений, в порівнянні з середньостатистичним, розвиток;
- г) уповільнений, в порівнянні з середньостатистичним, розвиток.

14. Енергетичне правило скелетних м'язів, як основу функціональної індукції анаболізму, встановив:

- а) О. Аршавський;
- б) П. Анохін;
- в) М. Амосов;
- г) О. Крестовніков.

15. Вчення про системогенез розвинув:

- а) О. Аршавський;
- б) П. Анохін;
- в) М. Амосов;
- г) О. Крестовніков.

16. Властивість клітини відповідати специфічними реакціями життєдіяльності на вплив подразників зовнішнього середовища, називається:
- а) розвитком;
 - б) ростом;
 - в) гальмуванням;
 - г) подразливістю.
17. Випереджаюче дозрівання життєво-важливих, або найбільш навантажених функціональних систем відображає таку закономірність розвитку, як:
- а) нерівномірність;
 - б) безперервність;
 - в) гетерохронія;
 - г) системогенез.
18. Відповідність функціональних можливостей організму вимогам навколишнього середовища на кожному етапі онтогенезу, називається:
- а) гармонійністю;
 - б) гетерохронністю;
 - в) надійністю;
 - г) системогенезом.
19. Для дослідження будь-якої функціональної системи в процесі її функціональної активності використовують:
- а) методи поперечного та повздовжнього досліджень;
 - б) фізіологічні та біохімічні методи досліджень;
 - в) антропометричні і фізіометричні показники;
 - г) функціональні навантаження (проби).
20. Для дослідження динаміки вікових змін, що відбуваються в організмі, та індивідуальних особливостей цієї динаміки використовують:
- а) математичне моделювання;
 - б) експериментальне моделювання;

- в) метод поперечного дослідження;
- г) метод повздовжнього дослідження.

21. Розмноження – це:

- а) індивідуальний розвиток організму від моменту зародження до народження;
- б) процес збільшення кількості організмів;
- в) властивість відтворення собі подібних;
- г) процес злиття жіночої і чоловічої статевих клітин.

22. Запліднення – це процес:

- а) поділу зиготи;
- б) злиття сперматозоїда та яйцеклітини;
- в) розвиток зародку;
- г) дозрівання яйцеклітини.

23. Яєчники – це орган:

- а) видільної системи;
- б) чоловічої статевої системи;
- в) жіночої статевої системи;
- г) травної системи.

24. Сперматозоїд зберігає свою здатність до запліднення упродовж:

- а) 2-3 годин;
- б) 3-4 днів;
- в) 12-14 годин;
- г) 24-48 годин.

25. Процес щомісячного відторгнення внутрішньої слизової оболонки матки статево зрілої дівчини (жінки) називається:

- а) овуляцією;
- б) менструацією;
- в) полюцією;
- г) еякуляцією.

26. Значення плаценти для плоду полягає в тому, що:
- а) плацента забезпечує зв'язок плоду з довкіллям;
 - б) завдяки плаценті плід отримує поживні речовини і кисень;
 - в) це видільний орган плоду;
 - г) це ендокринна залоза, яка регулює розвиток плоду.
27. Овуляція – це:
- а) процес злиття статевих клітин;
 - б) процес дозрівання яйцеклітини;
 - в) процес відмирання яйцеклітини, що не запліднилася;
 - г) процес виходу овоцита з яєчника.
28. Жовте тіло синтезує гормон:
- а) прогестерон;
 - б) естрон;
 - в) естрадіол;
 - г) а + б + в.
29. Статеві клітини зі спадковою інформацією називаються:
- а) гаметами;
 - б) зиготами;
 - в) бластулами;
 - г) морулами.
30. Запліднена яйцеклітина первинно утворює:
- а) гамету;
 - б) зиготу;
 - в) бластулу;
 - г) гастролу.
31. Первинна мезодерма утворюється в період:
- а) утворення зиготи;
 - б) дроблення;
 - в) гастролу;
 - г) гістогенезу.

32. Підготовка матки до імплантації заплідненої яйцеклітини здійснюється за допомогою:
- а) гонадотропного гормону;
 - б) естрадіолу;
 - в) тестостерону;
 - г) прогестерону.
33. Імплантація заплідненої клітини відбувається на такий день внутрішньоутробного розвитку:
- а) 1-2;
 - б) 3-4;
 - в) 5-6;
 - г) 7-8.
34. Зачатки рук і ніг з'являються на такому тижні ембріогенезу:
- а) 1-2;
 - б) 3-4;
 - в) 5-6;
 - г) 7-8.
35. Розміри тіла дитини на першому році її життя збільшуються в таку кількість разів:
- а) 0,5-1;
 - б) 1-1,5;
 - в) 1,5-2;
 - г) 2-2,5.
36. Еволюційний (прогресивний) етап розвитку триває (роки):
- а) до 15 років;
 - б) до 21 року;
 - в) до 25 років;
 - г) до 30 років.

37. Період грудного віку триває:
- а) упродовж грудного вигодовування;
 - б) 1-3 роки;
 - в) 10 днів - 1 рік;
 - г) до 6 місяців.
38. Період другого дитинства у дівчаток триває у віці (роки):
- а) 8-10 років;
 - б) 8-11 років;
 - в) 8-12 років;
 - г) 8-15 років.
39. Підлітковий період розвитку у хлопчиків триває у віці (роки):
- а) 10-12 років;
 - б) 12-15 років;
 - в) 13-16 років;
 - г) 14-17 років.
40. Середній шкільний вік триває у віці (роки):
- а) 7-10 років;
 - б) 10-15 років;
 - в) 14-16 років;
 - г) 11-14 років.
41. За станом розвитку репродуктивної функції життєвий цикл людини можна поділити на такі періоди:
- а) предпубертатний, пубертатний, після пубертатний;
 - б) еволюційний, стабільний, інволюційний;
 - в) ясельний, дошкільний, шкільний;
 - г) дитинство, зрілий вік, старечий вік.

Тема 2. Вікова фізіологія і гігієна опорно-рухової системи

Лабораторна робота № 2

Тема: Вікові особливості опорно-рухового апарату. Визначення постави у дітей, дослідження та оцінка склепіння стопи.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; розглянути вікові особливості розвитку опорно-рухового апарату; оволодіти методами дослідження і оцінки склепіння стопи, навичками визначення постави; знати причини виникнення порушень постави і розвитку плоскостопості у дітей та підлітків, заходи їх запобіганню й профілактики; навчитися проводити самооцінку склепіння стопи і визначати вид постави.

Обладнання: лінійка, сантиметрова стрічка, відбитки стопи (для виконання роботи необхідно завчасно зробити відбитки стопи: на чисту стопу нанести барвники (фарби) і щільно притиснути ногу до аркушу паперу А4).

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. *Яке біологічне значення опорно-рухової системи?*
2. *Яке біологічне значення скелету (кісток)?*
3. *В чому полягають вікові особливості кісток?*
4. *Поясніть, за рахунок чого кістка росте у довжину і товщину?*
5. *Охарактеризуйте типи з'єднання кісток.*
6. *Яке біологічне значення скелетних м'язів?*
7. *Охарактеризуйте вікові особливості м'язової системи?*
8. *Як відбувається розвиток рухів у дітей?*

9. *Що таке динамічна і статична робота м'язів? Від чого залежить сила м'язів?*
10. *Що таке правильна і патологічна постава? Які їх ознаки?*
11. *Чому викривлення хребта та інших частин скелета найчастіше буває у дитячому віці?*
12. *Які різновиди порушень постави найбільш часто спостерігаються у дітей? Які причини їх виникнення?*
13. *Яких умов потрібно дотримуватись, щоб сформувати та зберегти правильну поставу?*
14. *Що таке плоскостопість? Які її причини та засоби профілактика?*
15. *Поясніть, як впливає рухова активність на процеси росту і розвитку організму людини?*

II. Експериментальна робота.

1. Визначення постави і профілактика її порушень у дітей та підлітків

Постава – це звичне положення тіла людини під час ходьби, стояння, сидіння чи роботи.

При **правильній поставі** показники глибини шийного і поперекового вигинів майже однакові, з коливанням в межах 3-4 см в молодшому шкільному віці і 4-5,5 см – в середньому і старшому; корпус утримується прямо, голова піднята, плечі випрямлені і знаходяться на одному рівні, живіт підтягнутий, ноги прямі. При **правильній поставі** відбувається оптимальне функціонування системи органів руху, правильне розміщення внутрішніх органів і положення центру тяжіння.

При **сутулуватій поставі** збільшена глибина шийного вигину і згладжена – поперекового, голова нахилена вперед, плечі опущені, у верхній частині грудного відділу – надмірний вигин назад.

Лордотична постава характеризується збільшеним поперековим вигином і згладженим шийним, живіт випуклий, верхня частина тулуба дещо відкинута назад.

При **кіфотичній поставі** збільшена глибина як шийного, так і поперекового вигинів – спина кругла, плечі опущені, голова похилена вперед, живіт випуклий.

Випрямлена постава характеризується зглаженням і шийного, і поперекового вигинів, спина випрямлена, живіт підібраний.

Для визначення постави проводять візуальні обстеження (обстежуваний роздягнутий до пояса) положення лопаток, рівня плечей, положення голови. Обстеження доповнюється інструментальним визначенням глибини шийного і поперекового вигинів: для цього обстежуваний підходить до стіни і стає так, щоб п'яти, литки ніг, сідниці та спина щільно прилягали до неї, після чого лінійкою виміряють глибину шийного й поперекового вигинів.

- глибина шийного вигину - _____;
- глибина поперекового вигину - _____.

При правильній поставі глибина вигинів буде однаковою – 4-5 см.

Проаналізуйте одержані результати: _____

За допомогою зображень на **рисунку 1** встановіть, який у вас вид постави.

Вид постави - _____

Які її характерні ознаки? _____

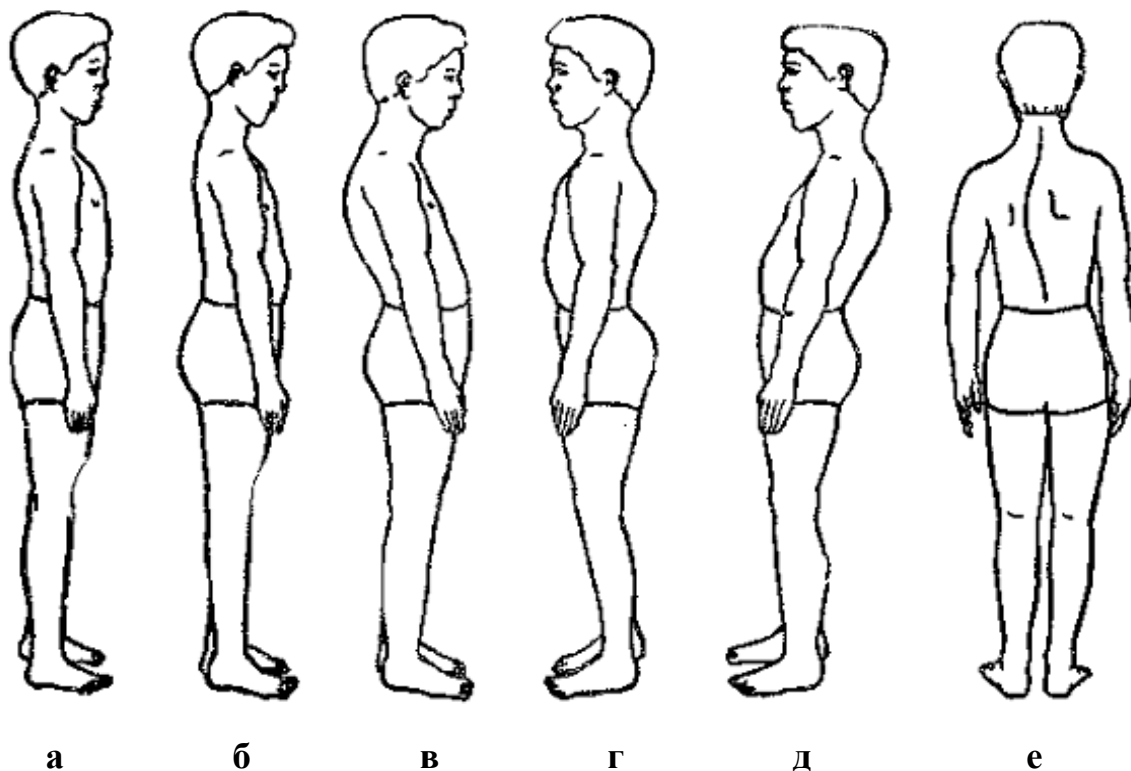


Рис. 1. Види постави

(а – нормальна; б – випрямлена; в – кіфотична; г – лордотична; д – сутулувата; е – сколіотична)

Спрощено поставу можна оцінити вимірюючи ширину плечей і їх дугу. Ширина плечей вимірюється сантиметровою стрічкою спереду на рівні кісточок, що виступають над плечовими суглобами. Плечова дуга вимірюється ззаду, вона рівна відстані по дузі між згаданими точками (стрічка повинна проходити по верхньому краю лопаток).

Про стан постави судять за формою **плечового індексу (ПІ)**:

$$ПІ = \frac{\text{ширина плечей}}{\text{плечова дуга}} \times 100\%$$

Нормативні значення:

- показник ПІ $\leq 90\%$ - сутулість;
- показник ПІ в межах 100-110% - норма;

- показник ПІ > 120 % - необхідно звернутись до лікаря.

Зробіть обчислення і проаналізуйте одержані результати: _____

Підсумуйте результати роботи і дайте відповідь на запитання:

а) Які причини сприяють та призводять до виникнення і розвитку порушень постави у дітей різного віку? _____

б) Як впливає неправильна постава на організм людини? _____

в) Яких умов потрібно дотримуватись, щоб сформувати й зберегти правильну поставу? _____

2. Визначення форми стопи та профілактика плоскостопості

Плоскостопість – деформація, що полягає в частковому або повному опущенні повздовжнього або поперечного склепінь стопи.

Стопа дитини, на відміну від стопи дорослої людини, коротша, ширша і звужена в п'яті. Формування склепіння стопи завершується до 11-12 річного віку, а формування усєї стопи завершується у віці 16-18 років. За формою розрізняють нормальну, приплюснуту (сплощену) і плоску різновиди стоп (*рис. 2*).



Рис. 2. Форми стопи

(**а** – нормальна; **б** – сплющена; **в** – різні ступені сплющення стопи)

Порушення ресорної функції стопи погіршує опорну функцію ніг, що в свою чергу супроводжується змінами кісткового скелета таза і хребта.

Подометрія (від грец. Podos - стопа + metreo - вимірювати) – вимірювання різних відділів стопи та розрахунки співвідношень одержаних даних. Термін «подометрія» запропоновано М. О. Фрідляндом у 1926 році.

1. Визначення типу переднього відділу стопи.

Розгляньте передній відділ своєї стопи і порівняйте його із зображенням на *рисунку 3*. Встановіть, який тип переднього відділу стопи характерний для власних ніг.

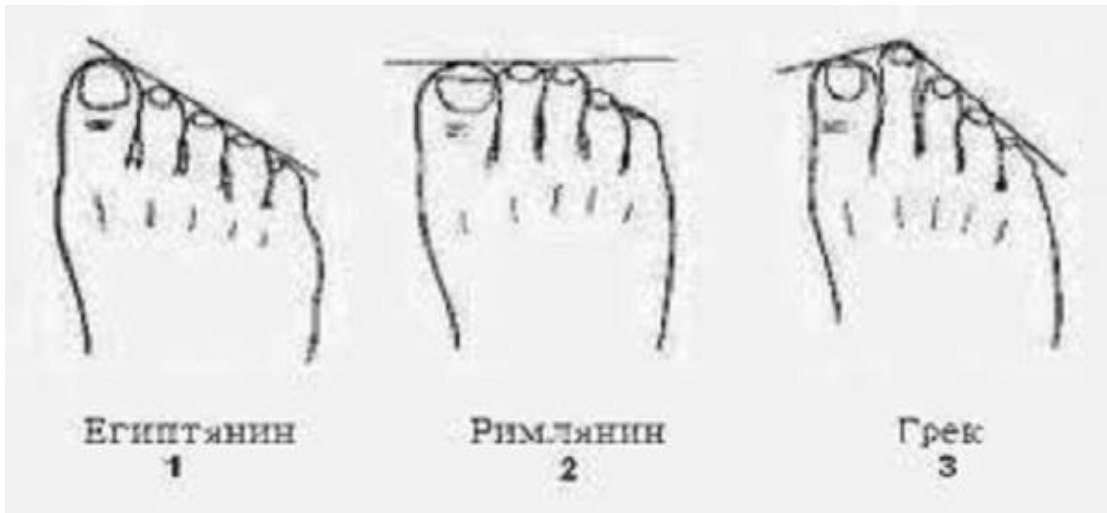


Рис. 3. Типи переднього відділу стопи

Проаналізуйте одержані результати: _____

2. Дослідження форми стопи методом плантографії

(П. М. Левитський та ін., 1977).

На відбитку стопи проводять дотичну лінію АВ – з боку великого пальця і лінію CD – від основи другого пальця до середини п'яти; лінію CD ділять навпіл перпендикулярно до неї лінією EF. Точку перетину перпендикуляра із зовнішньою лінією стопи і з внутрішньою (опорною) і дотичною АВ лініями позначають відповідно літерами а, б і в (*рис. 4*).

Відрізок аб характеризує зовнішнє (опорне) склепіння, відрізок бв – внутрішнє (ресорне). Додатково вимірюють ширину відбитка стопи (в см) – відрізки аб і бв. Їх співвідношення аб/бв від 0 до 1,0 свідчить про нормальну форму стопи, від 1,0 до 2,0 - приплющену, від 2,0 і більше – про плоску.

Схема власного відбитка стопи лівої ноги (за П. М. Левитським і ін., 1977)

Схема власного відбитка стопи правої ноги (за П. М. Левитським і ін., 1977)

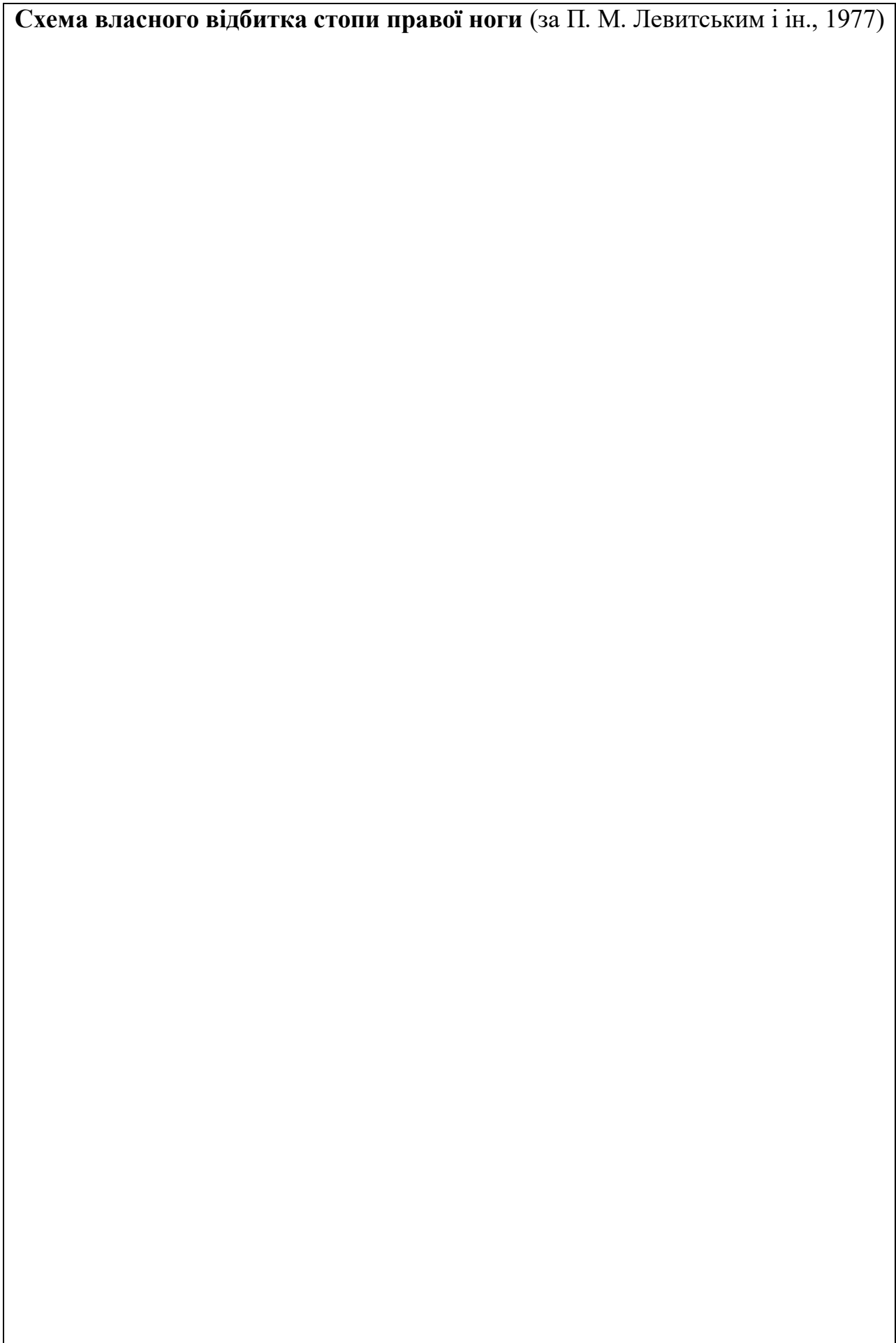


Схема власного відбитка стопи лівої ноги (за В. А. Штрітером, 1927)

Схема власного відбитка стопи правої ноги (за В. А. Штрітером, 1927)

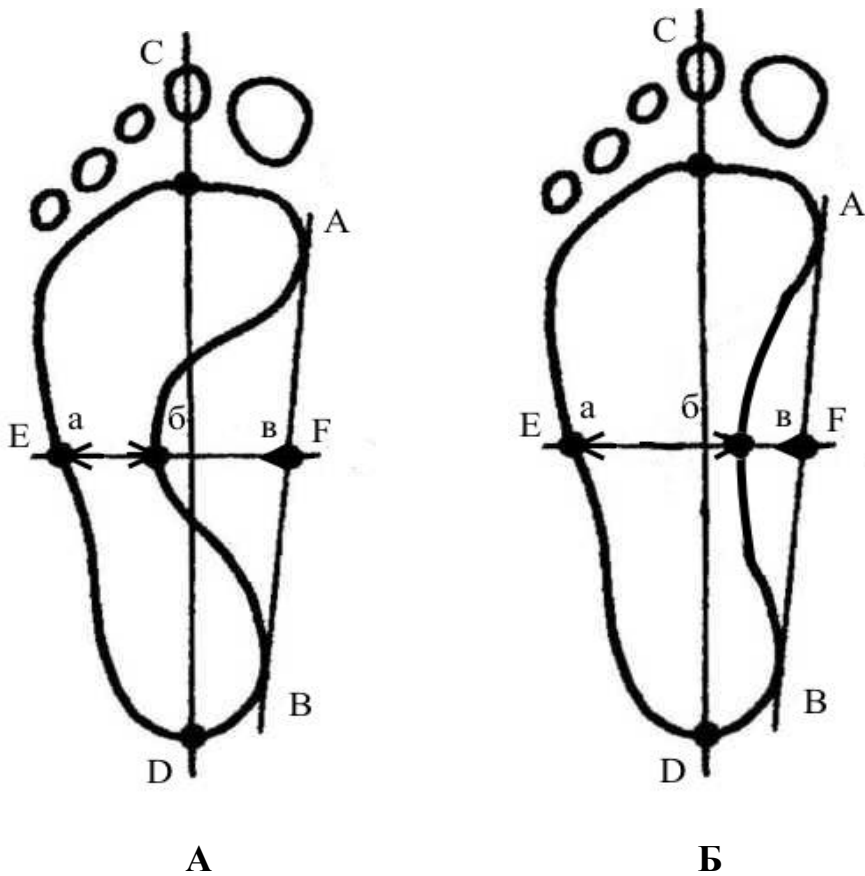


Рис. 4. Схема відбитка стопи (за П. М. Левитським і ін., 1977)
 (А – нормальна, Б – плоска)

Зробіть необхідні розрахунки і проаналізуйте одержані результати:

3. Дослідження форми стопи за методикою В. А. Штрітера.

На відбитку стопи проводять дотичну до найбільш виступаючих точок внутрішнього краю стопи; із середини дотичної до зовнішнього краю стопи проводять перпендикуляр; розраховують відсоткове співвідношення

довжини перпендикуляра, який проходить через відбиток та його загальної довжини (*рис. 5*).



Рис. 5. Схема відбитка стопи (за В. А. Штрітером, 1927)
(**А** – нормальне склепіння стопи, **Б** – знижене склепіння стопи,
В – плоскостопість)

При довжині перешийка до 50 % від загальної довжини перпендикуляра, стопа нормальна, при довжині 50-60 % - знижене склепіння стопи, більше 60 % - плоскостопість.

Зробіть необхідні розрахунки і проаналізуйте одержані результати:

На підставі всіх проведених досліджень дайте оцінку Ваших стоп у таблиці:

Оцінка стоп	
Права стопа	Ліва стопа

Підсумуйте результати роботи і дайте відповідь на запитання:

а) які причини виникнення неправильної форми стопи? _____

б) як впливає неправильна форма стопи на стан організму? _____

в) які заходи запобігають утворенню неправильної форми стопи? _____

г) сформулюйте гігієнічні вимоги до взуття: _____

Зробіть ВИСНОВОК про:

а) індивідуальну форму стопи і вид постави: _____

б) рекомендації щодо корекції (або підтримки) власного опорно-рухового апарату: _____

Роботу прийнято _____
(підпис викладача) (оцінка)

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Скелет людини, що утворений живою тканиною і може певний час рости в тілі, є:
 - а) гідроскелетом;
 - б) екзоскелетом;
 - в) ендоскелетом;
 - г) мезоскелетом.
2. Формування скелету розпочинається на такому тижні ембріогенезу:
 - а) 3-му;
 - б) 4-му;
 - в) 5-му;
 - г) 7-му.
3. Кістка на 85 % представлена солями:
 - а) калію;
 - б) кальцію;
 - в) фосфору;
 - г) магнію.
4. Органічні речовини надають кісткам:
 - а) твердості і міцності;
 - б) гнучкості і пружності;
 - в) твердості і пружності;
 - г) міцності і гнучкості.
5. Стегнова кістка у вертикальному положенні може витримувати навантаження вагою в:
 - а) 1 тону;
 - б) 1,5 тони;
 - в) 1,6 тони;
 - г) 1,7 тони.

6. Хребет людини утворений з такої кількості хребців:

а) 33-34;

б) 34-35;

в) 35-36;

г) 36-37.

7. Шийний відділ хребта включає в себе таку кількість хребців:

а) 4-5;

б) 5;

в) 7;

г) 12.

8. Грудний відділ хребта включає в себе таку кількість хребців:

а) 4-5;

б) 5;

в) 7;

г) 12.

9. Поперековий відділ хребта включає в себе таку кількість хребців:

а) 4-5;

б) 5;

в) 7;

г) 12.

10. До складу крижової кістки входить така кількість хребців:

а) 4-5;

б) 5;

в) 7;

г) 12.

11. До складу куприка входить така кількість хребців:

а) 4-5;

б) 5;

в) 7;

г) 12.

12. Грудна клітка формується з такої кількості пар ребер:

- а) 12;
- б) 13;
- в) 7;
- г) 5.

13. Окостеніння кісток зап'ястка відбувається у віці:

- а) 7 років;
- б) 8-9 років;
- в) 10-12 років;
- г) 13-15 років.

14. Шийний лордоз у дитини з'являється:

- а) при народженні дитини;
- б) коли дитина починає тримати головку;
- в) коли дитина починає сидіти;
- г) коли дитина починає стояти і ходити.

15. Поперековий лордоз у дитини формується:

- а) при народженні дитини;
- б) коли дитина починає тримати головку;
- в) коли дитина починає сидіти;
- г) коли дитина починає стояти і ходити.

16. Грудний кіфоз у дитини формується:

- а) при народженні дитини;
- б) коли дитина починає тримати головку;
- в) коли дитина починає сидіти;
- г) коли дитина починає стояти і ходити.

17. Прискорений ріст черепа спостерігається у віці:

- а) 1-2 років;
- б) 6-7 років;
- в) 13-14 років;
- г) 16-17 років.

18. Активний ріст кісток лицьового черепа спостерігається у віці:
- а) 1-2 років;
 - б) 6-7 років;
 - в) 13-14 років;
 - г) 16-17 років.
19. Шви черепа заростають кістковою тканиною у віці:
- а) 6-7 років;
 - б) 14-16 років;
 - в) 17-18 років;
 - г) 20-30 років.
20. Об'єм мозкового черепа новонародженого більший за об'єм лицьового черепа в таку кількість разів:
- а) 2-4;
 - б) 6-8;
 - в) 3-5;
 - г) 9-11.
21. Об'єм мозкового черепа дорослої людини переважає об'єм лицьового черепа в таку кількість разів:
- а) 2-2,5;
 - б) 2,5-3;
 - в) 3-3,5;
 - г) 3,5-4.
22. М'язи прикріплюються до кісток за допомогою:
- а) зв'язок;
 - б) сухожиль;
 - в) фасцій;
 - г) м'язових пучків.
23. Першими у новонароджених починають розвиватися м'язи:
- а) жувальні;
 - б) дихальні;

в) живота;

г) а + б.

24. Кризові кістки зростаються в єдину кістку у такому періоді індивідуального розвитку:

а) дошкільному;

б) молодшому шкільному;

в) підлітковому;

г) юнацькому.

25. Маса м'язової тканини новонародженого складає (% від загальної маси тіла):

а) 21 %;

б) 22 %;

в) 23 %;

г) 24 %.

26. М'язова тканина дорослої людини складає (% від загальної маси тіла):

а) 20-25 %;

б) 25-30 %;

в) 30-35 %;

г) 40-45 %.

27. У новонароджених підвищений тонус м'язів:

а) згиначів;

б) розгиначів;

в) поперечно-смугастих;

г) гладких.

28. Виразне зростання м'язової сили у дівчаток спостерігається у віці:

а) 6-7 років;

б) 8-10 років;

в) 10-12 років;

г) 13-14 років.

29. Виразне зростання м'язової сили у хлопчиків спостерігається у віці:
- а) 6-7 років;
 - б) 8-10 років;
 - в) 10-12 років;
 - г) 13-14 років.
30. Грудна клітка новонародженого має форму:
- а) плоску;
 - б) циліндричну;
 - в) округлу;
 - г) конусоподібну.
31. Функції суглобів:
- а) рухова;
 - б) кровотворна;
 - в) забезпечують ріст кістки;
 - г) перешкоджають розтягненням та вивихам.
32. Найбільш інтенсивний ріст хребтового стовпа спостерігається у віці:
- а) 1 року;
 - б) 1-2 років;
 - в) 6-7 років;
 - г) 13-15 років.
33. Швидше за все в ранньому дитинстві росте такий відділ хребта:
- а) поперековий;
 - б) крижовий;
 - в) шийний;
 - г) грудний.
34. Ріст шийних і грудних хребців сповільнюється у віці:
- а) 20-25 років;
 - б) 13-15 років;
 - в) 6-7 років;
 - г) 1,5-3 років.

35. Окостеніння хребців завершується у віці:
- а) 25-28 років;
 - б) 21-24 років;
 - в) 16-20 років;
 - г) 13-15 років.
36. Підтриманню тіла у вертикальному положенні сприяє наявність:
- а) шийного лордозу;
 - б) грудного кіфозу;
 - в) поперекового лордозу;
 - г) крижово-куприкового кіфозу.
37. Фіксація поперекового вигину хребтового стовпа людини відбувається у віці:
- а) 7-10 років;
 - б) 12-14 років;
 - в) 14-16 років;
 - г) 18-20 років.
38. Плоскостопість формується через:
- а) незавершене окостеніння кісток передплесни;
 - б) незавершене окостеніння кісток плесни;
 - в) напруження зв'язок стопи;
 - г) розслаблення зв'язок стопи.
39. Пружності ступні надає склепіння:
- а) поперечне;
 - б) поздовжнє;
 - в) перпендикулярне;
 - г) а + б.
40. Безумовні рухові рефлексі формуються у плоду на такому місяці ембріонального розвитку:
- а) 3-му;
 - б) 5-му;

- в) 6-му;
г) 8-му.
41. Безпосереднє управління скелетними м'язами здійснюється мотонейронами:
- а) довгастого мозку;
 - б) спинного мозку;
 - в) мозочку;
 - г) підкіркових ядер.
42. Координація рухів найбільш інтенсивно розвивається і нормалізується у віці:
- а) до 5 років;
 - б) з 6 до 11 років;
 - в) з 12 до 16 років;
 - г) з 17 до 21 року.
43. Тривале укорочення м'язів та нездатність їх до повного розслаблення – це:
- а) тонус;
 - б) статичне напруження;
 - в) втома;
 - г) контрактура.
44. Скорочення м'язів в організмі, при якому довжина м'яза укорочується, називається:
- а) ізометричним;
 - б) концентричним;
 - в) ексцентричним;
 - г) тетанічним.
45. Найбільша робота і потужність м'язу спостерігається при:
- а) середніх навантаженнях;
 - б) максимальних навантаженнях;
 - в) субмаксимальних навантаженнях;
 - г) скороченні без навантаження.

Тема 3. Вікова фізіологія і гігієна серцево-судинної системи

Лабораторна робота № 3

Тема: Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи. Будова і робота серця.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; розглянути вікові особливості серцево-судинної системи (ССС); оволодіти методами оцінки і тестування функціонального стану серцево-судинної системи; вміти користуватись показниками гемодинамічних змін для оцінки рівня функціональних можливостей серцево-судинної системи і фізичного стану організму дітей та підлітків, проведення самооцінки власного організму.

Обладнання: секундомір, тонометр.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. *Що таке внутрішнє середовище організму?*
2. *За рахунок чого підтримується гомеостаз внутрішнього середовища організму?*
3. *Поясніть, що таке міжклітинна рідина? Які її функції й механізм утворення?*
4. *Поясніть, що таке лімфа? Які її функції й механізм утворення?*
5. *Що таке імунітет? Які види імунітету ви знаєте?*
6. *Поясніть, що таке кров? Які її функції та склад?*
7. *Які кількісні і якісні зміни формених елементів крові відбуваються з віком?*
8. *Охарактеризуйте будову і функції серцево-судинної системи.*
9. *В чому полягають особливості кровообігу плоду в пренатальний період?*

10. Які вікові особливості серцево-судинної системи в постнатальний період?
11. Охарактеризуйте цикл роботи серця. Що забезпечує його безперервну роботу?
12. Як впливає спосіб життя людини на стан серцево-судинної системи?

II. Експериментальна робота.

1. Будова та вікові особливості крові та кровообігу

Самостійно виконайте завдання:

1. Допишіть терміни.

- Стан відносної сталості внутрішнього середовища організму за певних умов довкілля та змін в організмі - це _____
- Клітини крові, які у міру дозрівання втрачають ядро, мають форму двоввігнутих дисків, переносять кисень від легенів до тканин - це _____
- Залізовмісний пігмент еритроцитів, який зв'язує та переносить кисень від легенів до тканин, - це _____
- Формені елементи крові, які містять важливий чинник згортання крові, - це _____
- Стан, при якому кількість еритроцитів і гемоглобіну в одиниці об'єму крові зменшена, називають _____
- Безбарвні клітини крові, які виконують важливу роль в імунних реакціях організму, - це _____
- Рідка тканина організму, що міститься у його лімфатичній системі – це _____
- Сольовий розчин, який відповідає концентрації мінеральних солей у плазмі крові, називається _____
- Процес поглинання та перетравлення мікроорганізмів називають _____

- Лейкоцити, які виробляються в червоному кістковому мозку, здатні до амебоїдного руху і фагоцитують хвороботворні бактерії, відіграють первинну роль в опірності організму до гострих інфекційних захворювань, називаються _____
- Лейкоцити, які відіграють важливу роль при алергічних станах організму та у разі глистової інвазії, називаються _____
- Найбільші лейкоцити, які утворюються в селезінці і печінці, здатні до фагоцитозу і часто збільшуються та стають макрофагами, швидко рухаються і поглинають більше 100 бактерій, відіграють роль в опірності організму до хронічних інфекційних хвороб, називаються _____
- Найменші лейкоцити, які утворюються в основному в лімфатичних вузлах, беруть участь в утворенні антитіл, живуть 20 і більше років, формують специфічний імунітет і здійснюють функцію імунного нагляду, називаються _____
- Лейкоцити, у цитоплазмі яких при забарвленні виявляється зернистість, називаються _____
- Певне співвідношення між різними типами лейкоцитів, виражене у відсотках, - це _____
- Фагоцити і Т-лімфоцити забезпечують _____
- Білки крові (антитіла, інтерферон) забезпечують _____
- Рух крові по замкнутих порожнинах серця і кровоносних судинах називається _____
- Судини, по яких кров рухається в напрямі від серця, - це _____
- Судини, по яких кров надходить від органів тіла і рухається в напрямі до серця, - це _____

- Найтонші судини, які зв'язують дрібні артерії з найдрібнішими венами, - це _____
- Основними гемодинамічними показниками серцево-судинної системи є _____

- Кількість крові, яка викидається шлуночками за одне скорочення, називається _____
- Кількість крові, яка виштовхується серцем за 1 хвилину, називається _____
- Змінний тиск, під яким кров знаходиться в кровоносній судині, називається _____

2. Зробіть обчислення і визначте:

- кількість крові у вашому організмі, якщо відомо, що вона становить 7 % від маси тіла

- кількість тромбоцитів у вашому організмі, якщо відомо, що в 1 л крові здорової людини міститься $(200-400) \cdot 10^9$ тромбоцитів

- кількість лейкоцитів у вашому організмі, якщо відомо, що в 1 л крові здорової людини міститься $(4-6) \cdot 10^9$ лейкоцитів

- кількість гемоглобіну у вашому організмі, якщо відомо, що в 100 г крові людини міститься біля 16,7 г гемоглобіну

- яка максимальна кількість кисню в крові, якщо 1 г гемоглобіну при повному насиченні зв'язує 1,34 см³ кисню?

3. Розгляньте рисунок 1 і зробіть підписи відповідно до цифрових позначень.

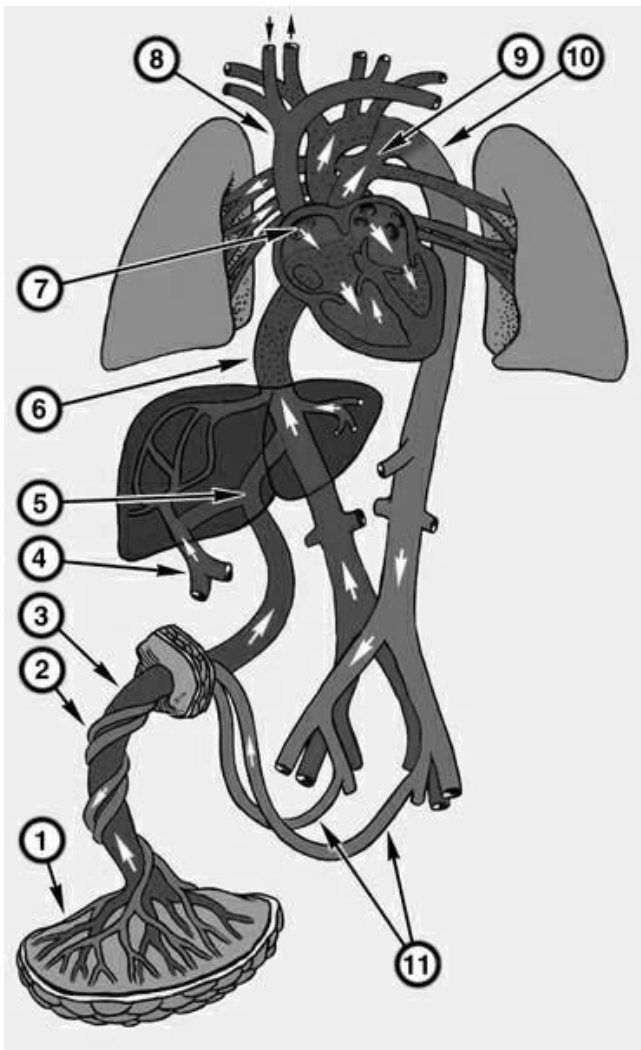


Рис. 1. Схема кровообігу плода

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Укажіть на особливості кровообігу плода:

**2. Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи
та рівня фізичного стану організму**

1. Визначення частоти пульсу і тривалості серцевого циклу

Пульс – це поштовхоподібне коливання стінок кровоносних судин, зумовлене виштовхуванням крові із шлуночків серця. Пульс можна виміряти лише на тих артеріях, які розташовані поверхнево і лежать над кістками до яких їх можна притиснути (променева артерія, скронева артерія та ін.). Знаходити пульс потрібно кінцями другого, третього та четвертого пальців правої / лівої руки, прикладаючи їх разом на променеву артерію і несильно притискуючи до нижче розташованої променевої кістки.

За пульсом можна характеризувати серцеву діяльність. Однією з основних властивостей серцевих скорочень є частота. **Частота пульсу** - це кількість скорочень серця за хвилину.

Отримавши дані частоти пульсу, можна визначити **тривалість одного серцевого циклу**, тобто повного скорочення й розслаблення серця, поділивши 60 с на частоту скорочень серця.

Студенти діляться на бригади по двоє і по черзі підраховують один у одного частоту пульсу. У стані спокою, сидячи, рахують пульсові удари протягом 10 секунд з наступним перерахунком за 1 хвилину (отриману частоту пульсу за 10 секунд множать на 6).

Після розрахунку ЧСС студенти виконують фізичне навантаження – 20 присідань за 30 секунд. Частоту пульсу визначають знову протягом 10

секунд одразу після навантаження, через 5 хв. та 10 хв. після навантаження
 Вираховують частоту пульсу за 1 хвилину після навантаження, через 5 хв. та
 10 хв. після навантаження.

Тривалість одного серцевого циклу визначають у стані спокою,
 одразу після навантаження, через 5 хв. та 10 хв. після навантаження.

Розраховують величину приросту ЧСС (у %) при фізичному
 навантаженні. Для цього частоту пульсу в спокої приймають за 100 %, різницю в частоті пульсу до та після навантаження - за χ :

$$\frac{\text{Частота пульсу після навантаження} - 100 \%}{\text{Частота пульсу в спокої}} = \chi$$

Оцінка приросту ЧСС:

до 25 % – відмінно;

25-50 % – добре;

51-75 % – задовільно;

76 % і більше – функціональний стан системи кровообігу
 незадовільний.

**Отримані результати при визначенні частоти пульсу і тривалості
 серцевого циклу занесіть у таблицю:**

Показники функціонального стану	У стані спокою	Після навантаження			Різниця в ЧСС до та після навантаження	Величина приросту ЧСС (у %)
		одразу	через 5 хв.	через 10 хв.		
Частота пульсу (ЧСС, уд/10 с)					—	—
Частота пульсу (ЧСС, уд/хв)						
Тривалість серцевого циклу					—	—

Підсумуйте результати роботи і оцініть за даними показниками рівень функціонального стану серцево-судинної системи Вашого організму: _____

2. Вимірювання артеріального тиску

Для вимірювання артеріального тиску користуються тонометром. Обстежуваний звільняє від одягу ліву руку і сідає до столу. Рука повинна лежати долонею догори. На плече накладають манжетку (щоб її нижній край був на 2 см вище ліктьової ямки). Під час вимірювання тиску обстежуваний не повинен дивитися на шкалу манометра (*рис. 2.*).



Рис. 2. Вимірювання тиску крові

В ліктьовій ямці знаходять пульсуючу плечову артерію і прикладають до неї фонендоскоп. Закривають краник груші і нагнітають повітря у манжетку до тиску вищого від максимального, що відмічається на цифровій шкалі. Після цього повільно відкривають випускний клапан і випускають повітря з манжетки, знижуючи таким чином тиск.

Прослуховування звукових тонів артерії можливе внаслідок «проскакування» порцій крові через стиснену манжеткою артерію, стінки якої в цей час вібрують. Момент проходження крові через стиснену артерію в період систоли серця обумовлює систолічний тиск, а момент зникнення тонів, обумовлений зниженням в манжетці тиску до його величини в судинах, відповідає діастолічному тиску. Тобто, поява першого тону відповідає максимальному (систолічному) тиску у судинах при скороченні (систолі) серця ($AT_{\text{сист.}}$), а момент їх зникнення – мінімальному (діастолічному) тиску у судинах при розслабленні (діастолі) серця ($AT_{\text{діаст.}}$).

Після вимірювання тиску (систолічного і діастолічного) все повітря з манжетки випускається і рука обстежуваного звільняється.

Студенти діляться на бригади по двоє і по черзі вимірюють один у одного артеріальний тиск крові:

Систолічний тиск ($AT_{\text{сист.}}$) - _____

Діастолічний тиск ($AT_{\text{діаст.}}$) - _____

За результатами дослідження розраховують **гемодинамічні показники** системи кровообігу:

а) Пульсовий тиск (ПТ):

$$ПТ = AT_{\text{сист.}} - AT_{\text{діаст.}}$$

Зробіть обчислення: _____

б) Середній діастолічний тиск (СДТ):

$$СДТ = АТ_{діаст.} + 0,42 \times ПТ$$

Зробіть обчислення: _____

в) Ударний (сistolічний) об'єм (УО):

$$УО = 90,97 + 0,54 \times ПТ - 0,57 \times АТ_{діаст.} - 0,61 \times В(роки)$$

Зробіть обчислення: _____

г) Хвилинний об'єм крові (ХОК):

$$ХОК = УО \times ЧСС$$

Зробіть обчислення: _____

д) Периферичний опір судин (ПОС):

$$ПОС = \frac{1330 \times 60 \times АТ_{сист.}}{ХОК}$$

Зробіть обчислення: _____

е) *Вегетативний індекс (індекс Кердо):*

$$VI = \left(1 - \frac{AT_{\text{діаст.}}}{ЧСС} \right) \times 100$$

Зробіть обчислення: _____

Отримані гемодинамічні показники занесіть у таблицю і порівняйте з нормативними значеннями:

Гемодинамічні показники	Нормативні значення	Отримані результати
Систолічний тиск (АТ _{сис.})	110-125 мм. рт. ст.	
Діастолічний тиск (АТ _{діаст.})	60-85 мм. рт. ст.	
Пульсовий тиск (ПТ)	35-45 мм. рт. ст.	
Середній діастолічний тиск (СДТ)	85-105 мм. рт. ст.	
Ударний об'єм (УО)	50-70 мл.	
Хвилинний об'єм крові (ХОК)	4000-5000 мл.	
Периферичний опір судин (ПОС)	1400-1900 дін.*	
Вегетативний індекс (ВІ)	від -10 ... до +10**	

Примітка:

* - діна (від грец. δύναμη — сила; українське позначення: дін, міжнародне позначення: дун) – одиниця сили в СГС-системі. Одна діна дорівнює силі, під дією якої тіло з масою 1 г отримує прискорення 1 см/с²; 1 дін - 1·10⁻⁵ н.;

** - при збільшенні тонусу симпатичного відділу ВНС вегетативний індекс більший (+10), парасимпатичного – менший (-10).

Порівняйте одержані індивідуальні результати з нормативними значеннями і дайте оцінку функціонального стану серцево-судинної системи власного організму: _____

3. Визначення функціональних можливостей серцево-судинної системи

Розрахунковий *індекс функціональних змін (ІФЗ)*, як показник *адаптаційного потенціалу (АП)* серцево-судинної системи, використовується для оцінки рівня функціональних можливостей серцево-судинної системи (за Л. В. Квапніною, Ю. А. Маковкіною).

Для розрахунку ІФЗ (АП) потрібні дані про:

- частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв),
- артеріальний тиск (АТ_{сис.} та АТ_{діаст.}, мм. рт. ст.),
- довжину тіла (ДТ, см),
- масу тіла (МТ, кг),
- вік (В, років).

$$I_{\text{ФЗ}} = 0,011 \times \text{ЧСС} + 0,014 \times \text{АТ}_{\text{діаст.}} + 0,008 \times \text{АТ}_{\text{сис.}} + 0,014 \times \text{ДТ} + 0,009 \times \text{МТ} - 0,009 \times \text{В} - 0,27$$

Зробіть обчислення: _____

Рубрикація рівня адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи

(за Л. В. Квашніною, Ю. А. Маковкіною):

Групи	Ступінь адаптації	Кількість ум. од.
I	Задовільна адаптація	< 1,89
II	Напруження механізмів адаптації	1,90-2,14
III	Незадовільна адаптація	2,15-2,41
IV	Порушення адаптації	> 2,42

Оцініть рівень функціональних можливостей серцево-судинної системи власного організму: _____

4. Оцінка рівня фізичного стану організму

Поряд із оцінкою діяльності серцево-судинної системи не менш важливою є оцінка фізичного стану.

Індекс фізичного стану (ІФС) – визначається з метою прогнозування рівня фізичного стану, дає можливість оцінити морфо-функціональні зміни в організмі. Підвищення показника ІФС свідчить про покращення фізичного стану, зменшення втомлюваності студента.

Для розрахунку ІФС потрібні дані про:

- частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв),
- середній артеріальний тиск ($AT_{сер.}$, мм. рт. ст.),
- довжину тіла (ДТ, см),
- масу тіла (МТ, кг),
- вік (В, років).

а) Середній артеріальний тиск ($AT_{сер.}$) розрахуйте за формулою:

$$AT_{сер.} = \frac{AT_{сис.} - AT_{диаст.}}{3} + AT_{диаст.}$$

Зробіть обчислення: _____

б) Індекс фізичного стану (ІФС) розрахуйте за формулою:

$$I_{ФС} = \frac{700 - 3 \times \tilde{N} - 2,5 \times \hat{A} - 2,7 \times \hat{A} + 0,28 \times \hat{I}}{350 - 2,6 \times \hat{A} + 0,21 \times \hat{I}}$$

Зробіть обчислення: _____

Рубрикація індексу фізичного стану:

ІФС (кількість ум. од.)		Рівень фізичного стану
чоловіки	жінки	
$\leq 0,375$	$\leq 0,260$	Низький рівень фізичного стану
0,376-0,525	0,261-0,365	Нижчий за середній рівень фізичного стану
0,526-0,675	0,366-0,475	Середній рівень фізичного стану
0,676-0,825	0,476-0,575	Вищий за середній рівень фізичного стану
$\geq 0,826$	$\geq 0,576$	Високий рівень фізичного стану

Підсумуйте результати роботи і оцініть рівень фізичного стану власного організму: _____

Зробіть ВИСНОВОК про:

а) функціональний стан серцево-судинної системи власного організму:

б) функціональні можливості серцево-судинної системи власного організму:

в) рівень фізичного стану власного організму: _____

Роботу прийнято _____
(підпис викладача) (оцінка)

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Частка плазми в загальному об'ємі крові (%):
 - а) 35 %;
 - б) 45 %;
 - в) 55 %;
 - г) 65 %.
2. Формені елементи в загальному об'ємі крові складають (%):
 - а) 35 %;
 - б) 45 %;
 - в) 55 %;
 - г) 65 %.
3. Суха речовина в плазмі крові становить (%):
 - а) 10 %;
 - б) 12 %;
 - в) 15 %;
 - г) 18 %.
4. Вміст білків в плазмі крові становить (%):
 - а) 5 %;
 - б) 8 %;
 - в) 10 %;
 - г) 12 %.
5. Водно-сольовий баланс в організмі людей підтримують такі білки плазми крові, як:
 - а) альбуміни;
 - б) глобуліни;
 - в) фібриноген;
 - г) інтерферони.

6. Маса крові щодо маси тіла у новонароджених становить (%):
- а) 5-7 %;
 - б) 9-12 %;
 - в) 9-15 %;
 - г) 10-19 %.
7. Загальна кількість крові у підлітковому віці в середньому становить (мл):
- а) 450-600 мл;
 - б) 1000-1100 мл;
 - в) 3000-3500 мл;
 - г) 5000-5500 мл.
8. У плазмі крові на постійному рівні підтримується:
- а) осмотичний тиск;
 - б) якісний склад солей;
 - в) реакція середовища;
 - г) а + б + в.
9. Активна реакція крові слаболужна і становить (рН):
- а) 7,36;
 - б) 6,86;
 - в) 6,36;
 - г) 5,86.
10. У людини гемоліз відбувається при осмотичному тиску, який:
- а) більше 6 атмосфер;
 - б) менше 6 атмосфер;
 - в) дорівнює 6 атмосферам;
 - г) а + б.
11. Фізіологічний розчин за своїм якісним складом і концентрацією солей є:
- а) осмотичним;
 - б) ізотонічним;
 - в) гіпотонічним;
 - г) гіпертонічним.

12. Кількість еритроцитів в крові людини в період від народження до зрілого віку:
- а) не змінюється;
 - б) поступово зростає;
 - в) поступово знижується;
 - г) спочатку зростає, а потім знижується.
13. Вміст гемоглобіну в крові дитини в середньому становить (г/л):
- а) 160 г/л;
 - б) 130-170 г/л;
 - в) 120-150 г/л;
 - г) 120-140 г/л.
14. Ознакою недокрів'я є зниження рівня еритроцитів в крові нижче (млн. в 1 мм^3):
- а) 3 млн. в 1 мм^3 ;
 - б) 4 млн. в 1 мм^3 ;
 - в) 5 млн. в 1 мм^3 ;
 - г) 6 млн. в 1 мм^3 .
15. Кількість лейкоцитів в крові при народженні дитини становить (тис. в 1 мм^3):
- а) 5 тис. в 1 мм^3 ;
 - б) 10 тис. в 1 мм^3 ;
 - в) 20 тис. в 1 мм^3 ;
 - г) 30 тис. в 1 мм^3 .
16. Важливу роль в опірності організму до хронічних інфекційних хвороб мають:
- а) нейтрофіли;
 - б) еозинофіли;
 - в) базофіли;
 - г) моноцити.

17. Важливу роль в опірності організму до гострих інфекційних хвороб мають:
- а) нейтрофіли;
 - б) еозинофіли;
 - в) базофіли;
 - г) моноцити.
18. До незернистих форм лейкоцитів відносяться:
- а) моноцити і нейтрофіли;
 - б) лімфоцити і базофіли;
 - в) еозинофіли і базофіли;
 - г) лімфоцити і моноцити.
19. До зернистих форм лейкоцитів відносяться:
- а) моноцити і нейтрофіли;
 - б) лімфоцити і базофіли;
 - в) еозинофіли і базофіли;
 - г) лімфоцити і моноцити.
20. Лейкоцитарна формула у перші роки життя дитини характеризується:
- а) підвищеним вмістом нейтрофілів і пониженим вмістом лімфоцитів;
 - б) пониженим вмістом нейтрофілів і підвищеним вмістом лімфоцитів;
 - в) підвищеним вмістом нейтрофілів і лімфоцитів;
 - г) пониженим вмістом нейтрофілів і лімфоцитів.
21. В-лімфоцити дозрівають в:
- а) червоному кістковому мозку;
 - б) виличковій залозі;
 - в) лімфатичних вузлах;
 - г) жовтому кістковому мозку.
22. Т-лімфоцити дозрівають в:
- а) червоному кістковому мозку;
 - б) виличковій залозі;
 - в) лімфатичних вузлах;
 - г) жовтому кістковому мозку.

23. Клітинний імунітет в організмі людини забезпечують:
- а) антитіла;
 - б) нейтрофіли;
 - в) моноцити;
 - г) Т-лімфоцити.
24. Гуморальний імунітет в організмі людини забезпечують:
- а) антитіла;
 - б) нейтрофіли;
 - в) моноцити;
 - г) Т-лімфоцити.
25. Положення серця дорослої людини в грудній порожнині:
- а) вертикальне;
 - б) горизонтальне;
 - в) косе;
 - г) поперечне.
26. Положення серця в грудній порожнині у новонародженої дитини:
- а) вертикальне;
 - б) горизонтальне;
 - в) косе;
 - г) поперечне.
27. Шар серозних клітин, що покривають серце, називається:
- а) перикард;
 - б) епікард;
 - в) міокард;
 - г) ендокард.
28. Мале коло кровообігу починається з:
- а) правого шлуночка;
 - б) лівого шлуночка;
 - в) правого передсердя;
 - г) лівого передсердя.

29. Велике коло кровообігу починається з:
- а) правого шлуночка;
 - б) лівого шлуночка;
 - в) правого передсердя;
 - г) лівого передсердя.
30. Плацентарний кровообіг плоду встановлюється на:
- а) 4 місяці пренатального розвитку;
 - б) 1 місяці пренатального розвитку;
 - в) 3 місяці пренатального розвитку;
 - г) 2 місяці пренатального розвитку.
31. Найбільш інтенсивний ріст серця спостерігається у віці:
- а) 1 року;
 - б) 3-4 років;
 - в) 11-12 років;
 - г) 14-16 років.
32. Ріст передсердь переважає ріст шлуночків у віці:
- а) 10 років;
 - б) 5 років;
 - в) 3 років;
 - г) 1 року.
33. Ріст шлуночків починає випереджати ріст передсердь у віці:
- а) 10 років;
 - б) 5 років;
 - в) 3 років;
 - г) 1 року.
34. Нормативна величина тривалості серцевого циклу у людини (сек.):
- а) 0,8 сек.;
 - б) 0,4 сек.;
 - в) 0,3 сек.;
 - г) 0,1 сек..

35. Коефіцієнт збільшення серця людини за перших 16 років життя становить:
- а) 5;
 - б) 9;
 - в) 11;
 - г) 15.
36. Частота серцевих скорочень за 1 хвилину у новонародженого становить (уд/хв):
- а) 150 уд/хв;
 - б) 140 уд/хв;
 - в) 120 уд/хв;
 - г) 100 уд/хв.
37. У дітей 10 років частота серцевих скорочень за 1 хвилину становить (уд/хв):
- а) 120-125 уд/хв;
 - б) 95-110 уд/хв;
 - в) 85-90 уд/хв;
 - г) 75-85 уд/хв.
38. У дівчат і юнаків 15-річного віку частота серцевих скорочень за 1 хвилину становить (уд/хв):
- а) 95-100 уд/хв;
 - б) 90-95 уд/хв;
 - в) 80-85 уд/хв;
 - г) 70-75 уд/хв.
39. Під дією адреналіну та іонів калію діяльність серця:
- а) прискорюється;
 - б) послаблюється;
 - в) не змінюється;
 - г) послаблюється в умовах підвищеного атмосферного тиску.

40. Судиннозвужувальний ефект мають такі гормони, як:
- а) ацетилхолін, ренін;
 - б) гістамін, серотонін;
 - в) адреналін, ренін, вазопресин;
 - г) ацетилхолін, серотонін.
41. Нормативні показники систолічного тиску дорослої людини (мм. рт. ст.):
- а) 60-85 мм. рт. ст.;
 - б) 85-100 мм. рт. ст.;
 - в) 100-110 мм. рт. ст.;
 - г) 110-125 мм. рт. ст.
42. Нормативні показники діастолічного тиску дорослої людини (мм. рт. ст.):
- а) 60-85 мм. рт. ст.;
 - б) 85-100 мм. рт. ст.;
 - в) 100-110 мм. рт. ст.;
 - г) 110-125 мм. рт. ст.
43. У новонароджених кров проходить повний кругообіг за (сек.):
- а) 12 сек.;
 - б) 15 сек;
 - в) 18,5 сек;
 - г) 22 сек.
44. У дорослої людини кров проходить повний кругообіг за (сек.):
- а) 12 сек.;
 - б) 15 сек;
 - в) 18,5 сек;
 - г) 22 сек.
45. Систолічний об'єм крові новонародженого дорівнює (см²):
- а) 2,5 см²;
 - б) 10 см²;
 - в) 22,5 см²;
 - г) 41 см².

Тема 4. Вікова фізіологія і гігієна дихальної системи

Лабораторна робота № 4

Тема: Органи дихання. Вікові особливості прояву фізіологічних закономірностей системи дихання.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; розглянути будову і функції органів дихання та їх вікові особливості; оволодіти методиками тестування функціонального стану системи дихання; оволодіти основними непрямими методами визначення максимального споживання кисню (МСК); вміти визначати величини МСК у дітей та підлітків з урахуванням їх віку і фізичного розвитку; експериментально встановити основні параметри зовнішнього дихання; провести розрахунок і самооцінку показників зовнішнього дихання; встановити відповідність отриманих показників нормативним.

Обладнання: секундомір, спірометр, ваги, кистьовий динамометр, сантиметрова стрічка.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. *Що таке дихання? З яких етапів складається дихання?*
2. *Які біологічні функції дихальної системи?*
3. *Які органи входять до дихальної системи? Охарактеризуйте їх функції і вікові особливості.*
4. *Що таке дихальний цикл? Поясніть, за рахунок яких процесів він відбувається.*
5. *Назвіть об'ємні показники дихання. Як вони залежать від віку, статі, тренування?*
6. *Поясніть, як відбувається газообмін в легенях і тканинах?*

7. Які особливості розвитку і функціонування органів дихання в пренатальному періоді?
8. Поясніть, як відбувається регуляція дихання?
9. Назвіть основні умови виникнення першого вдиху?
10. Які профілактичні заходи інфекційних захворювань дихальної системи?

II. Експериментальна робота.

1. Будова та вікові особливості органів дихання

Самостійно виконайте завдання:

1. Допишіть терміни.

- Сукупність процесів, в результаті яких відбувається використання організмом кисню і виділення вуглекислого газу, це _____
- Обмін повітря між зовнішнім середовищем і альвеолами легень - це _____
- Використання кисню клітинами і виділення ними вуглекислого газу, - це _____
- Обмін газів між альвеолярним повітрям і кров'ю – це _____
- Мікроскопічні пухирці легенів, де відбувається газообмін між кров'ю та вдихуваним повітрям, це _____
- Утворення, що відмежовує грудну порожнину від черевної, має вигляд поперечно-розміщеної куполоподібної м'язово-сухожильної пластинки, краї якої прикріплені до стінок грудної клітки, - це _____
- Збільшення грудної клітки, завдяки опусканню діафрагми і підніманню ребер, відбувається під час _____
- Об'єм повітря, що його людина вдихає і видихає у спокійному стані, - це _____

- Максимальний об'єм повітря, яке можна вдихнути додатково після спокійного вдиху, - це _____
- Максимальний об'єм повітря, який можна видихнути додатково після спокійного видиху, це _____
- Максимальний об'єм повітря, яке можна видихнути після максимального вдиху, - це _____
- Об'єм повітроносних шляхів, який не бере участь у газообміні, а виконує лише бар'єрну функцію - це _____
- Об'єм повітря, який залишається в легенях після максимального глибокого видиху, - це _____
- Ритмічну діяльність дихальних м'язів (скорочення і розслаблення), викликаючи почерговий видих і вдих, координує _____

- Короткий глибокий видих повітря, яке судорожно виштовхується з легень при широко розкритій голосовій щілині в результаті подразнення чутливих рецепторів у гортані і трахеї пилом або слизом, - це _____
- Глибокий вдих, який змінюється різким коротким видихом та виникає при подразненні слизової оболонки носа – це _____

2. Поміркуйте над запитаннями.

- Чому людина може прожити без їжі кілька тижнів, без води кілька днів, а без повітря вмирає через кілька хвилин?
- Чому для аденоїдних дітей характерним є відсталість розумового і фізичного розвитку, погіршення функціонального стану організму в цілому (захворювання середнього і внутрішнього вуха, зниження імунної реактивності та ін.)? Як це пов'язано з особливостями зовнішнього дихання, викликаного аденоїдами?

- Чому у людини, котра почала курити, вже через рік гинуть захисні бар'єри дихальних шляхів: війковий епітелій, захисна плівка і макрофаги, настає "облісіння" дихальних шляхів, припиняється їхнє самоочищення, розтягуються і втрачають еластичність стінки альвеол, потовщуються стінки легеневих капілярів і альвеол, тощо? До яких негативних наслідків може призвести куріння, особливо для дитячого організму?

3. Розгляньте рисунок 1 (а і б), зробіть підписи відповідно до цифрових позначень.

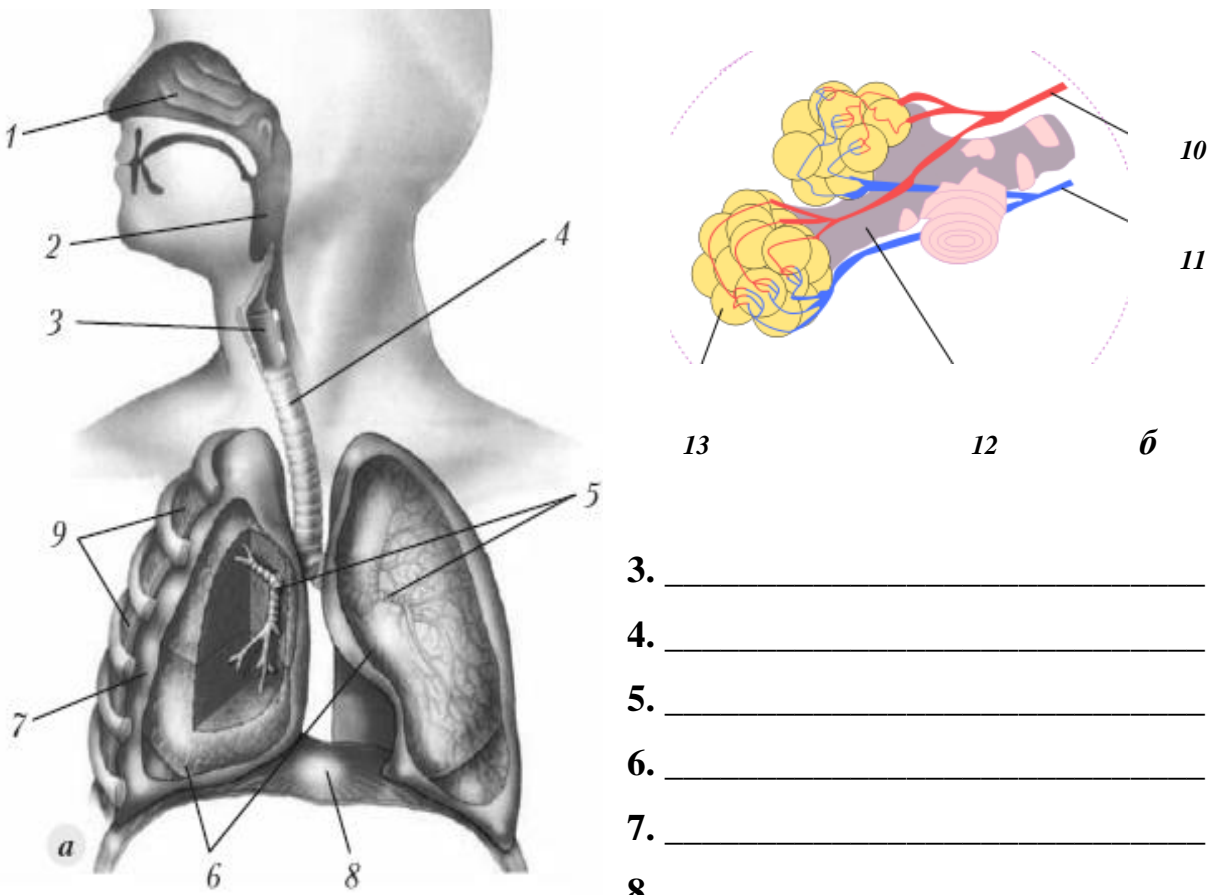


Рис. 1. Дихальна система людини (а), будова бронхіоли і альвеоли (б).

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

2. Оцінка функціонального стану дихальної системи

1. Визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ).

Спірометрія – метод визначення життєвої ємності легень і об'ємів повітря, що її складають. Ці показники залежать від віку, довжини тіла, статі, фізичного розвитку людини та інших факторів.

Для оцінки функції дихання у обстежуваної особи слід виміряти легеневі об'єми та порівняти їх із належними величинами, розрахованими за формулами або за номограмами. Для вимірювання життєвої ємності легень і об'ємів, що її складають, використовують водяний або повітряний спірометр (див. лаб. роб. № 1).

З лабораторної роботи № 1 «Оцінка фізичного розвитку дітей та підлітків» Вам відомі індивідуальні показники:

- життєвої ємності легень (у мл) _____

- і довжини тіла (у см) _____

Визначте власну **належну життєву ємність легень** (нЖЄЛ) за номограмою (рис. 2):

- нЖЄЛ (у мл) _____

Порівняйте отримані показники належної (нЖЄЛ) та своєї фактичної (фЖЄЛ) життєвої ємності легень. Відхилення фЖЄЛ від нЖЄЛ у здорових людей, як правило не перевищує $\pm 10 - 15 \%$. У спортсменів фЖЄЛ більша за нЖЄЛ.

Зробіть обчислення: _____



Рис. 2. Номограма для визначення за даними довжини тіла та віку належної життєвої ємності легень.

Підсумуйте результати роботи і оцініть функціональний стан власного дихальної системи: _____

2. Тести з затримкою дихання.

Тести із затримкою дихання (апное) використовуються для оцінки функціонального стану дихальної і серцево-судинної системи, а також для

аналізу психологічної стійкості (вольової підготовленості) досліджуваних. Тривалість затримки дихання досить індивідуальна, вона залежить від вольових здібностей обстежуваних (вольовий компонент затримки дихання) і, звичайно, економічності споживання кисню клітинами організму.

Вольовий компонент затримки дихання визначають за першим скороченням діафрагми (коливання черевної стінки). Слід пам'ятати, що повторні затримки дихання бувають більш результативні, ніж перші.

При втомі, перенапруженні, захворюванні органів кровообігу та дихання, при анемії тривалість затримки дихання зменшується, що обумовлено підвищенням збудливості дихального центру, зміною інтенсивності процесів обміну в тканинах.

Проба Штанге (затримка дихання на вдиху): обстежуваний в положенні сидячи робить глибокий вдих, затискає пальцями ніздрі і якнайдовше затримує дихання; час від моменту затримки дихання до припинення дослідження виміряють секундоміром.

Нормативні значення:

< 39 с – незадовільно;

40-49 с – задовільно;

> 50 с – добре.

Запишіть власний результат і порівняйте з нормативними значеннями:

Проба Генча (затримка дихання на видиху): обстежуваний в положенні сидячи робить глибокий видих, затискає пальцями ніздрі і якнайдовше затримує дихання; час від моменту затримки дихання до припинення дослідження виміряють секундоміром.

Нормативні значення:

< 34 с – незадовільно;

35-39 с – задовільно;

> 40 с – добре.

Запишіть власний результат і порівняйте з нормативними значеннями:

Порівняйте одержані результати проб Штанге та Генча. Чому максимальний час затримки дихання під час глибокого вдиху більш довший, ніж під час глибокого видиху? _____

Проба Серкіна (функціональна дихальна проба з максимальною затримкою дихання до та після 20 присідань) включає три фази і виконується сидячи:

- а)** затримайте дихання на вдиху (***I фаза***) одночасно з увімкненням секундоміра і визначте час затримки дихання;
- б)** присядьте 20 разів протягом 30 секунд і одразу ж визначте час затримки дихання (***II фаза***);
- в)** відпочиньте одну хвилину і знову визначте час затримки дихання на вдиху (***III фаза***).

Одержані результати дослідження часу затримки дихання внесіть до таблиці (в сек.):

Фази			Оцінка
I	II	III	

Дайте оцінку функціонального стану дихальної системи власного організму, порівнявши одержані результати з нормативними значеннями:

Фази			Оцінка
I	II	III	
≥ 60 с	≥ 30 с	≥ 60 с	здоровий, тренований
40 – 59 с	15 – 29 с	35 – 59 с	здоровий, нетренований
20 – 39 с	≤ 14 с	≤ 34 с	з прихованою недостатністю кровообігу

Підсумуйте результати роботи і оцініть функціональний стан власної дихальної системи: _____

3. Непрямі методи визначення максимального споживання кисню (МСК).

Величину МСК у дітей та підлітків можна визначити за показниками їх фізичного розвитку і рухових здібностей. Між максимальним споживанням кисню та показниками фізичного розвитку і руховими здібностями дітей встановлено високий ступінь взаємозв'язку (Дубогай А. Д.,

Мігульова В. Г., 1981). На основі цієї залежності розроблено формули для непрямого визначення МСК у підлітків:

$$\dot{V}O_2 \text{ (літ/хв)} = \frac{\dot{V}O_2}{20} + \frac{\dot{V}E}{100} + \frac{AE}{20} - 1,1 \quad \dot{V}O_2 \text{ (літ/хв)} = \frac{\dot{V}O_2}{20} + \frac{\dot{V}E}{250} + \frac{AE}{10} - 0,7$$

де:

MT – маса тіла, кг;

ДК – динамометрія сильнішої кисті, кг;

ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл.

де:

MT – маса тіла, кг;

СД – результат у стрибку з місця в довжину, см;

ЖЄЛ – життєва ємність легень, мл.

Зробіть обчислення: _____

Підсумуйте результати роботи і вкажіть на значення показника МСК для оцінки досконалості аеробного енергозабезпечення діяльності організму людини: _____

Зробіть ВИСНОВОК про:

а) функціональний стан дихальної системи власного організму: _____

б) рекомендації щодо покращення функціонального стану дихальної системи:

в) гігієнічне значення повітряного середовища у приміщеннях навчальних закладів: _____

г) заходи профілактики тютюнокуріння дітей шкільного віку: _____

Роботу прийнято _____
(підпис викладача) (оцінка)

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Сукупність процесів, у результаті яких відбувається використання організмом кисню і виділення вуглекислого газу, називається:
 - а) легеневою вентиляцією;
 - б) диханням;
 - в) дифузією газів в легенях;
 - г) тканинним диханням.
2. Обмін повітря між зовнішнім середовищем і альвеолами легень, називається:
 - а) легеневою вентиляцією;
 - б) клітинним диханням;
 - в) дифузією газів в легенях;
 - г) тканинним диханням.
3. Використання кисню клітинами і виділення ними вуглекислого газу, називається:
 - а) легеневою вентиляцією;
 - б) диханням;
 - в) дифузією газів в легенях;
 - г) тканинним диханням.
4. Обмін газів між альвеолярним повітрям і кров'ю, називається:
 - а) легеневою вентиляцією;
 - б) клітинним диханням;
 - в) дифузією газів в легенях;
 - г) тканинним диханням.
5. Об'єм повітропровідних шляхів, який не бере участь у газообміні, а виконує лише бар'єрну функцію, це:
 - а) мертвий простір;
 - б) залишковий об'єм;

- в) резервний об'єм;
 - г) дихальний об'єм.
6. До повітропровідних шляхів не належить:
- а) носова порожнини;
 - б) ротова порожнина;
 - в) носоглотка;
 - г) гортань.
7. Кінцеве формування носових ходів в дітей завершується у віці:
- а) 14-15 років;
 - б) 13-14 років;
 - в) 12-13 років;
 - г) 11-12 років.
8. У носовій порожнині відбувається:
- а) зігрівання повітря;
 - б) очищення повітря;
 - в) газообмін;
 - г) а + б.
9. Носоглотка у дітей:
- а) широка і довга;
 - б) вузька і довга;
 - в) широка і коротка;
 - г) вузька і коротка.
10. Кадик у хлопчиків формується у віці:
- а) 10 -11 років;
 - б) 12-14 років;
 - в) 14-15 років;
 - г) 15-16 років;
11. Трахея у новонароджених:
- а) вузька і коротка;
 - б) вузька і довга;

- в) широка і коротка;
 - г) широка і довга.
12. При переважанні участі міжреберних м'язів у диханні такий тип називається:
- а) діафрагмальним;
 - б) черевним;
 - в) м'язовим;
 - г) грудним.
13. Куполоподібне м'язово-сухожилльне утворення, що відмежовує грудну порожнину від черевної, це:
- а) діафрагма;
 - б) плевра;
 - в) очеревина;
 - г) грудина.
14. У людини легені:
- а) мішкоподібні;
 - б) комірчасті;
 - в) губчасті;
 - г) альвеолярні.
15. Хрящ, що закриває вхід в гортань під час ковтання, називається:
- а) щитоподібний;
 - б) надгортанний;
 - в) перстнеподібний;
 - г) черпакуватий.
16. Відділ повітроносних шляхів у вигляді ходів і пазух для збільшення поверхні, - це:
- а) носова порожнина;
 - б) гортань;
 - в) трахея;
 - г) бронхи.

17. Відділ повітряних шляхів у вигляді лійкоподібного утворення з голосовим апаратом, - це:
- а) глотка;
 - б) гортань;
 - в) трахея;
 - г) бронхи.
18. Відділ повітряних шляхів у вигляді трубки з хрящовими напівкільцями, яка розташована попереду стравоходу і має довжину 8-15 см, - це:
- а) носова порожнина;
 - б) гортань;
 - в) трахея;
 - г) бронхи.
19. Повітряні шляхи, що розгалужуються в легенях, називаються:
- а) глотка;
 - б) гортань;
 - в) трахея;
 - г) бронхи.
20. Голосовий апарат розташовується в:
- а) глотці;
 - б) гортані;
 - в) трахеї;
 - г) бронхах.
21. Комплекс поверхнево-активних речовин ліпопротеїдної природи, яка вистилає альвеоли, - це:
- а) гормони;
 - б) сурфактанти;
 - в) атрактанти;
 - г) репеленти.

22. Здатність легеневої тканини до розтягнення у дітей в порівнянні з дорослими:
- а) однакова;
 - б) більша;
 - в) менша;
 - г) залежить від статі.
23. Об'єм легень до кінця статевого дозрівання збільшується, порівняно з об'ємом новонародженого:
- а) у 10 разів;
 - б) у 20 разів;
 - в) у 30 разів;
 - г) залежить від статі.
24. Загальна кількість альвеол у дитини сягає кількості їх у дорослих осіб у віці:
- а) 6-7 років;
 - б) 7-8 років;
 - в) 10-12 років;
 - г) 12-16 років.
25. Дихальні рухи регулюються дихальним центром, що знаходиться в такому відділі головного мозку, як:
- а) проміжний;
 - б) середній;
 - в) довгастий;
 - г) мозочок.
26. Подразнення дихального центру відбувається внаслідок підвищення концентрації в крові:
- а) вуглекислого газу;
 - б) кисню;
 - в) азоту;
 - г) чадного газу.

27. Вміст кисню найнижчий у повітрі:
- а) вдихуваному;
 - б) альвеолярному;
 - в) атмосферному;
 - г) видихуваному.
28. Найбільший відсоток вуглекислого газу транспортується кров'ю у вигляді:
- а) розчиненим у плазмі;
 - б) карбгемоглобіну;
 - в) карбонатів;
 - г) фосфатів.
29. Частота дихальних рухів у дорослої людини становить за 1 хвилину:
- а) 17-20 разів;
 - б) 22-26 разів;
 - в) 15-17 разів;
 - г) 35-40 разів.
30. Частина парціального тиску, яка припадає на певний газ у газовій суміші, - це:
- а) атмосферний тиск;
 - б) дифузний тиск;
 - в) парціальний тиск;
 - г) альвеолярний тиск.
31. Транспорт газів через легеневі пухирці у капіляри відбувається завдяки:
- а) дифузії;
 - б) осмосу;
 - в) активному транспорту речовин;
 - г) піно- та фагоцитозу.
32. Найбільший об'єм повітря, який людина може видихнути після найглибшого вдиху, - це:
- а) загальна ємність легень;
 - б) життєва ємність легень;

в) функціональна ємність легень;

г) дихальний об'єм.

33. Об'єм повітря, який людина вдихає і видихає при спокійному диханні, - це:

а) залишковий об'єм;

б) резервний об'єм вдиху;

в) функціональна ємність легень;

г) дихальний об'єм.

34. Об'єм повітря, який залишається в легенях після максимального глибокого видиху, - це:

а) залишковий об'єм;

б) мертвий простір;

в) резервний об'єм видиху;

г) дихальний об'єм.

35. Максимальний об'єм повітря, яке людина може вдихнути додатково після спокійного вдиху, - це:

а) залишковий об'єм;

б) загальна ємність легень;

в) резервний об'єм вдиху;

г) дихальний об'єм.

36. Максимальний об'єм повітря, яке людина може видихнути додатково після спокійного видиху, - це:

а) залишковий об'єм;

б) резервний об'єм вдиху;

в) резервний об'єм видиху;

г) дихальний об'єм.

37. Запалення легень людини називається:

а) ларингіт;

б) фарингіт;

в) бронхіт;

г) пневмонія.

Тема 5. Вікова фізіологія і гігієна травної системи.

Обмін речовин та енергії.

Лабораторна робота № 5

Тема: Вікові особливості обміну речовин та енергії. Визначення норми основного обміну та добових енерговитрат.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; розглянути вікові особливості травної системи і обміну речовин, засвоїти принципи раціонального харчування осіб різних вікових груп, оволодіти навичками розрахунку основного обміну у дітей та дорослих; вміти визначати рівень відхилень основного обміну у людини від норми; оволодіти методами визначення добових енергетичних витрат та методикою складання добового харчового раціону; ознайомитись з основами класифікації харчових продуктів; вміти використовувати знання матеріалу теми для забезпечення ефективного перебігу процесів обміну поживних речовин в організмі людини.

Обладнання: ваги, ростомір, тонометр, таблиці та номограми для визначення основного обміну, таблиці хімічного складу та енергетичної цінності харчових продуктів для розрахунку калорійності страв, калькулятор.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. *Яке біологічне значення травлення?*
2. *Що таке травна системи? З яких відділів вона складається?*
3. *Поясніть, як пов'язані особливості будови травної системи з її функціями?*
4. *Охарактеризуйте особливості травної системи у різні вікові періоди.*

5. Що таке обмін речовин? Які його вікові особливості?
6. Яке значення мають білки, жири і вуглеводи для організму людини?
7. Яке значення мають вітаміни і мінеральні речовини для росту і розвитку організму?
8. Охарактеризуйте особливості білкового, жирового і вуглеводного обміну в різні вікові періоди.
9. Що таке раціональне харчування? Яке його біологічне значення?
10. Обґрунтуйте можливі наслідки нерегулярного, незбалансованого, надлишкового або недостатнього харчування людини?

II. Експериментальна робота.

1. Розрахунок норми основного обміну у людини та ступеню його відхилення

Основний обмін (ОО) – це мінімальна кількість енергії, яка необхідна для підтримання життя організму в стані повного спокою. Основний обмін відображає інтенсивність метаболічних процесів в організмі, спрямованих на підтримку життєво важливих функцій. Значна частина цієї енергії витрачається на забезпечення діяльності серцево-судинної та дихальної систем, залоз внутрішньої секреції, нирок, печінки, шлунково-кишкового тракту та інших органів.

Тобто, витрати енергії, які йдуть на підтримку основних життєвих функцій організму в стані спокою, називаються **основним обміном (ОО)**. В середньому він становить 1 ккал (4,18 кДж) за 1 год на 1 кг ваги тіла (див. табл. 2). У дітей цей вид обміну вищий, ніж у дорослих, а підчас старіння організму зменшується на 3-7 % кожні 10 років.

а) Визначення норми основного обміну (НОО).

Обчислення норми основного обміну можна проводити за допомогою табличного методу. Для цього використовують таблиці Гаріса і Бенедикта (див. табл. 1). Основний обмін становить суму двох чисел **А + Б**, де **А** –

число, яке знаходять виходячи із ваги обстежуваної особи, **Б** – число, яке знаходять виходячи із зросту, статі та віку обстежуваної особи.

За допомогою ростоміру та медичних ваг в обстежуваного визначають довжину тіла: ДТ = _____ (см) і масу тіла: МТ = _____ (кг).

Користуючись таблицями Гарріса-Бенедикта, визначають добову норму основного обміну (НОО). Таблиці для розрахунку НОО у чоловіків і жінок різні, що зумовлено більш високим рівнем основного обміну у чоловіків (приблизно на 15 %), у порівнянні з жінками.

Таблиця 1

Таблиці Гарріса-Бенедикта для обчислення основного обміну

Число А при різній вазі тіла

Вага тіла, кг	Стать		Вага тіла, кг	Стать		Вага тіла, кг	Стать	
	♂	♀		♂	♀		♂	♀
3	107	683	15	272	798	55	823	1181
4	121	693	20	341	846	60	892	1229
5	135	702	25	410	894	65	960	1277
6	148	712	30	479	942	70	1029	1325
7	162	721	35	548	990	75	1088	1372
8	176	731	40	630	1047	80	1167	1420
9	190	741	45	685	1085	85	1235	1498
10	203	751	50	754	1133	90	1304	1516

Число Б при різних величинах довжини тіла і віку (чоловіки)

Зріст, см	Вік, роки											
	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
40	40											
50	60											
60	160	95	40									
70	260	195	130									
80	360	285	230	95								
100	560	495	430	180								
110	595	530	475	280								
120		695	630	600	380							
130			730	725	480							
140			830	835	580	543						
150				985	680	618	582	514	480	413	345	
160				1040	780	684	632	598	564	530	463	395
165				1095	815	714	657	623	589	555	488	420
170				1150	850	744	682	648	614	580	513	445
175					875	774	707	673	639	605	638	470
180				900	804	732	698	664	664	630	563	495

Число Б при різних величинах довжини тіла і віку (жінки)

Зріст, см	Вік, роки											
	1	3	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
40	344	234	194									
50	305	194	153									
60	264	154	114									
70	224	114	74									
80	184	74	34	54								
100	104	16	40	38	5							
110		46	80	88	45							
120		86	126	133	85							
130			166	177	125							
140			206	221	165	150						
150				259	204	180	161	138	113	90	44	2
160				298	242	209	178	155	132	109	62	16
165				315	260	222	189	164	142	119	71	25
170					278	234	198	175	151	128	81	34
175					296	247	207	184	160	137	90	43
180					313	259	216	193	169	146	99	52

Зробіть обчислення НОО за таблицями:

Таблиця 2

*Добові енерговитрати дорослого населення без фізичної активності
(основний обмін)*

Вага тіла, кілограмів	Вік							
	18 – 29 років		30 – 39 років		40 – 59 років		60 – 74 роки	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
40	–	1080	–	1050	–	1020	–	960
45	–	1150	–	1120	–	1030	–	1030
50	1450	1230	1370	1190	1280	1160	1180	1100
55	1520	1300	1430	1260	1350	1220	1240	1160
60	1590	1380	1500	1340	1410	1300	1300	1230
65	1670	1450	1570	1410	1480	1370	1360	1290
70	1750	1530	1650	1490	1550	1440	1430	1860
75	1830	1600	1720	1550	1620	1510	1500	1430
80	1920	1680	1810	1630	1700	1580	1570	1580
85	2010	–	1900	–	1780	–	1640	–
90	2110	–	1990	–	1870	–	1720	–

Порівняйте одержані величини НОО, розраховані з використанням таблиць, з величинами основного обміну, приведеними в табл. 2. _____

б) Визначення відхилення основного обміну (ВОО).

Приблизно, відхилення величини основного обміну від норми можна оцінити за допомогою методу Ріда, в основі якого лежить залежність інтенсивності обміну речовин і активності серцево-судинної системи. Відомо, що між функціональною активністю серцево-судинної системи і утворенням тепла в організмі існує тісний взаємозв'язок.

Відхилення основного обміну в межах $\pm 15\%$ є нормальним.

Отже, для визначення відхилення величини основного обміну необхідно виміряти:

- частоту серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв);
- артеріальний тиск (АТ, мм. рт. ст.);
- розрахувати пульсовий тиск (ПТ, мм. рт. ст.), як різницю між систолічним артеріальним тиском ($АТ_{\text{сист.}}$) та діастолічним тиском ($АТ_{\text{діаст.}}$):

$$ПТ = АТ_{\text{сист.}} - АТ_{\text{діаст.}}$$

- розрахувати ступінь відхилення величини основного обміну (ВОО) від норми у відсотках (%) за допомогою формули Ріда:

$$B_{OO} = 0,75 \times (ЧСС + ПТ \times 0,74) - 72$$

Зробіть обчислення ВОО за формулою:

Зробіть ВИСНОВОК про ступінь відхилення власного основного обміну:

2. Визначення величини добових енерговитрат

Добові енергетичні витрати (загальний обмін) організму складаються із таких частин:

- *основний обмін* – витрати енергії на підтримку основних життєвих функцій організму у стані спокою;

- *специфічно-динамічна дія їжі* – посилення основного обміну у відповідь на приймання їжі (залежно від кількості приймань становить 10-15 % від основного обміну);

- *витрати енергії* на виконання робіт, рухову активність (коефіцієнт фізичної активності – КФА);

- у дітей потрібно враховувати *додаткові витрати енергії на ріст та розвиток* (4,5-5,4 ккал на 1 грам прибавки у вазі або 15 % від загальної витрати енергії).

Для приблизного обчислення добових енерговитрат фізично активного дорослого населення необхідно величину основного обміну помножити на коефіцієнт фізичної активності (див. табл. 3).

Таблиця 3

Групи працездатного населення залежно від фізичної активності

Групи фізичної активності		Коефіцієнт фізичної активності	Орієнтовний перелік спеціальностей
I	робітники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність, енерговитрати 1800-2450 ккал	1,4	науковці, студенти гуманітарного фаху, оператори ЕОМ, контролери, педагоги, диспетчери, робітники пультів управління тощо
II	робітники, зайняті легкою працею, легка фізична активність, енерговитрати 2100-2800 ккал	1,6	водії трамваїв, тролейбусів, робітники конвеєрів, вантажники, швейники, пакувальники, робітники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, робітники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів тощо
III	Робітники праці середньої важкості, середня фізична активність, енерговитрати 2500-3300 ккал	1,9	слюсарі, наладчики, верстатники, водії екскаваторів, бульдозерів, автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттьовики, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, водники, апаратники, робітники хімічних заводів тощо
IV	Робітники важкої і особливо важкої фізичної праці, висока і дуже висока фізична активність, енерговитрати 2850-3900 ккал	2,3 (чоловіки) 2,2 (жінки)	будівельники, помічники буровиків, прохідники, основна маса робітників сільського господарства, механізатори, доярки, овочівники, деревообробники, металурги, ливарники, робітники сільського господарства в посівний та збиральний періоди, доменщики, вальщики лісу, каменярі, землекопи, вантажники немеханізованої праці тощо

Зробіть обчислення:

Одержане число і становитиме величину енергетичних затрат (загального обміну) вашого організму за добу, і одночасно воно буде відповідати калорійності добового харчового раціону для вашого організму.

Порівняйте одержані величини добових енерговитрат з попередньо розрахованими величинами основного обміну власного організму і зробіть **ВИСНОВОК**: _____

3. Складання добового харчового раціону

При складанні індивідуального добового харчового раціону необхідно враховувати такі дані:

а) калорійність харчового раціону повинна відповідати добовим витратам енергії. Калорійність харчового раціону можна визначити знаючи, що енергетична цінність **1 г білка становить 4,2 ккал, 1 г вуглеводів – 4,2 ккал, 1 г жирів (ліпідів) – 9,3 ккал;**

б) при складанні добового раціону необхідно враховувати оптимальні для осіб даного виду праці (а для дітей певного віку) **кількості білків, жирів**

і вуглеводів (див. табл. 7, 8, 9), а також їх **співвідношення 1 : 1 : 4**. Добова потреба в білках, жирах та вуглеводах для людей різного віку з розрахунку на 1 кг маси становить:

Таблиця 4

Вік (роки)	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)
3-15	2,5	2,5	10
15-17	2	2	8
Дорослі	1,5	1,5	6

в) близько **50 %** (не менше 30 %) білків і жирів повинно надходити в організм у вигляді продуктів **тваринного походження**;

г) поряд з білками, жирами і вуглеводами в харчовий раціон повинні входити **вітамінні, мінеральні речовини, вода і «баластні» речовини**;

д) не вся прийнята їжа засвоюється, тобто всмоктується в травному тракті і використовується організмом. **Змішана їжа засвоюється в середньому на 90 %**;

е) меню при чотириразовому харчуванні дітей, які навчаються в першу навчальну зміну, складається так, щоб на **перший сніданок** припадало **25 %** добового раціону, на **другий сніданок – 15 %**, на **обід – 45 %**, на **вечерю – 15 %**.

- Знаючи вагу тіла і вік обстежуваного, розрахуйте необхідну добову кількість білків, жирів та вуглеводів, використавши дані **таблиці 4**.

Для вашої маси тіла необхідно на добу:

білків - _____,

жирів - _____,

вуглеводів - _____.

- Знаючи скільки в організмі звільняється енергії при споживанні 1 г білків, жирів і вуглеводів (див. пункт А), підрахуйте кількість енергії (в ккал), яка міститься в даній кількості білків, жирів та вуглеводів.

Кількість енергії (в ккал), яка міститься в даній кількості:

білків - _____,

жирів - _____,

вуглеводів - _____,

Загальна кількість енергії _____.

Порівняйте загальну кількість одержаної енергії, яка міститься в необхідній для Вас добовій кількості білків, жирів і вуглеводів, з попередньо розрахованою величиною добових енерговитрат (загального обміну) власного організму (див. пункт роботи 2) і зробіть ВИСНОВОК: _____

• Користуючись таблицею хімічного складу та енергетичної цінності харчових продуктів (табл. 9) складіть індивідуальний добовий раціон (табл. 5), який за калорійністю страв буде відповідати величині добових енерговитрат (загального обміну) власного організму (див. пункт роботи 2).

Таблиця 5

Індивідуальний добовий харчовий раціон

Режим харчування	Назва страв і продуктів	Вага продуктів (г)	Енергетична цінність (ккал)	Вміст в продуктах		
				білки	жири	вуглеводи
1	2	3	4	5	6	7
Перший сніданок						

(25 % добового раціону)						
Другий сніданок (15 % добового раціону)						
Обід (45 % добового раціону)						

Вечеря (15 % добового раціону)						
Загальна кількість						

Обґрунтуйте необхідність оволодіння навичками складання меню у повсякденному житті і зробіть ВИСНОВОК: _____

4. Дослідження складу продуктів харчування

За останні роки на прилавках продуктових магазинів і ринків значно зросло розмаїття вибору продуктів харчування. Вони довго зберігаються, мають гарний вигляд, приємний смак та запах. Проте, на жаль, привабливий вигляд та аромат продукту не завжди є ознакою його якості та натуральності. Основною причиною цього є широке використання консервантів, розрихлювачів, барвників та ароматизаторів. У відповідності з міжнародним

шифруванням, їх наявність у продукті позначається характерною літерою-кодом (E) і відповідною цифрою. Багато з добавок небезпечні для здоров'я.

Споживачі розвинених країн світу звертають велику увагу покупців а те, чи не шкодять ці добавки їхньому здоров'ю. Значна кількість цих компонентів харчових продуктів можуть сприяти розвитку та викликати певні захворювання – від розладу травлення до онкологічних захворювань. Особливо незахищеними в цьому відношенні є українські споживачі, які не мають достатньої інформації про безпечність або якість продуктів, що потрапляють до їх столу. Попереджений – значить захищений. Інформація стосовно наведених нижче харчових добавок допоможе Вам зробити розумний вибір продуктів з тим, щоб якнайменше зашкодити своєму здоров'ю.

Таблиця 6

Класифікація харчових добавок

E 100 – 199	Барвники. Підсилюють чи відновлюють колір продукту.
E 200 – 299	Консерванти. Підвищують термін збереження продуктів, захищають їх від мікробів, грибків, бактеріофагів, а також хімічно стерилізують добавки при дозріванні вин, дезинфеканти.
E 300 – 399	Антиокислювачі. Захищають від окислення, наприклад від згіркнення жирів і зміни кольору.
E 400 – 499	Стабілізатори. Зберігають задану консистенцію. Згущувачі. Підвищують в'язкість.
E 500 – 599	Емульгатори. Створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються, наприклад води й олії.
E 600 – 699	Підсилювачі смаку й аромату.
E 700 – 899	Запасні індекси.
E 900 – 999	Піногасники. Запобігають утворенню піни чи знижують його рівень.

Таблиця 7

Найбільш небезпечні категорії E харчових добавок

E 103, E 105, E 111, E 125, E 126, E 130, E 152	Заборонені
E102, E 110, E 120, E 124, E 127	Небезпечні
E 103, E 105, E 121, E 123, E 125, E 126, E 130, E 131, E 142, E 152, E 210, E 211, E 213, E 214, E 215, E 216, E 217, E 240, E 330, E 447	Здатні викликати злоякісні захворювання

Е 311, Е 312, Е 313	Приводять до виникнення висипань
Е 250 і Е 251	Здатні викликати порушення тиску
Е 320 і Е 321	Підвищують рівень холестерину в крові
Е230, Е 231, Е 232, Е 239, Е 311, Е 312, Е 313	Викликають алергію
Е 171, Е 172, Е 173, Е 320, Е 321, Е 322	Здатні викликати хвороби печінки та нирок
Е102, Е 110, Е 120, Е 124, Е 127, Е 141, Е 153, Е 220, Е 221, Е 222, Е 223, Е 224, Е 226, Е 233, Е 240, Е 241, Е 250, Е 251, Е 252, Е 320, Е 321, Е 338, Е 341, Е 407, Е 450	Викликають захворювання шлунково-кишкового тракту, розлади шлунку і кишечника, дерматити

Оберіть продукти харчування, які Ви найчастіше споживаєте (цукерки, жувальна гумка, газована вода, ковбаса, хліб, йогурти та ін.), і охарактеризуйте харчові добавки, які містяться в даному продукті, використовуючи дані з табл. 6 і 7. Результати дослідження складу найбільш часто вживаних Вами продуктів харчування запишіть в таблицю 8.

Таблиця 8

Дослідження складу продуктів харчування на вміст харчових добавок

№ п/п	Назва продукту	Упаковка (вигляд, стан)	Етикетка (повна інформація)	Наявність шкідливих харчових добавок
1				
2				
3				
4				

5				
6				
7				
8				
9				
10				

Проаналізуйте результати дослідження складу найбільш часто вживаних продуктів харчування зі свого раціону і зробіть **ВИСНОВОК** про якість власного харчування: _____

Роботу прийнято _____
 (підпис викладача) (оцінка)

ДОДАТОК

Таблиця 9

Таблиця хімічного складу і енергетичної цінності харчових продуктів, у перерахунку на 100 грам їстівної частини продукту (А. А. Мінх, 1973)

Найменування продукту	Хімічний склад			Ккал
	Б	Ж	В	
Хліб, борошно, крупи				
Хліб житній	5,0	1,0	42,5	204
Хліб пшеничний, I сорту	6,7	0,7	50,3	240
Сухарі	9,6	1,3	67,5	328
Бублики	8,9	1,1	66,0	317
Печиво із борошна I сорту	10,8	8,5	66,4	395
Макаронні вироби	9,3	0,8	70,9	336
Борошно пшеничне, II сорту	9,7	1,3	68,2	331
» I сорту	9,3	1,0	69,7	317
Крупа гречана	7,2	1,7	70,5	334
» пшоняна	10,0	2,2	65,4	330
» вівсяна	10,8	6,0	61,1	351
» манна	9,5	0,7	70,1	333
Горох	19,3	2,2	49,8	304
Квасоля	19,2	1,9	50,3	303
Соя	28,1	17,0	23,0	368
Кукурудза свіжа	10,3	4,9	67,5	338,4
Кукурудзяні пластівці	12,6	1,2	69,1	346
Кукурудзяні палички	4,3	24,2	65,4	496,6
Рис	6,3	0,9	71,1	326
М'ясо і м'ясні продукти				
Яловичина, 1-ї категорії	12,0	7,8	-	122
» 2-ї категорії	13,2	2,6	-	78
Свинина	12,0	17,4	-	211
Телятина	10,6	4,7	-	87
Баранина	10,6	12,6	-	158
Кури 1-ї категорії	8,9	6,4	-	96
» 2-ї категорії	8,9	3,3	-	67
Гуси 1-ї категорії	6,4	19,9	-	202
» 2-ї категорії	7,4	9,0	-	114
Печінка яловича	13,7	2,7	-	81
» свиняча	15,4	3,3	-	94
Ковбаса копчена	17,7	38,1	-	427
» варена	10,4	13,9	1,1	176

Продовження таблиці 9

Таблиця хімічного складу і енергетичної цінності харчових продуктів, у перерахунку на 100 грам їстівної частини продукту (А. А. Мінх, 1973)

Найменування продукту	Хімічний склад			Ккал
	Б	Ж	В	
М'ясо і м'ясні продукти				
» варена	10,4	13,9	1,1	176
Сосиски	10,3	17,9	0,4	200
Язик яловичий	10,6	10,4	-	140
Шинка	10,9	25,0	-	277
Сало	1,6	82,1	-	770
Риба і рибні продукти				
Судак свіжий	8,2	0,4	-	37
Щука свіжа	7,8	0,4	-	36
Лящ свіжий	6,4	1,7	-	42
Окунь свіжий	11,4	4,2	-	86
Сом свіжий	9,5	3,1	-	68
Короп свіжий	6,3	1,6	-	41
Оселедець свіжий	9,4	3,6	-	72
» солоний	7,9	2,8	-	58
» копчений	10,1	10,1	-	135
Осетер свіжий	8,9	6,6	-	98
Білуга свіжа	8,9	4,1	-	75
Вобла в'ялена	19,0	3,0	-	106
Ікра осетрова зерниста	22,6	14,8	-	230
» паюсна	30,4	17,1	-	284
Краби	15,8	1,0	0,1	74
Кілька пряного посолу	6,3	4,2	-	65
Жири, молочні продукти, яйця				
Жир яловичий	-	93,8	-	872
Жир свинячий	-	93,8	-	872
Масло вершкове	0,4	78,5	0,5	734
Маргарин	0,4	77,1	0,4	720
Олія соняшникова	-	93,8	-	872
» оливкова	-	99,8	-	898
Молоко коров'яче, незібране	2,8	3,5	4,5	62
» сухе	22,6	23,5	34,4	452
Вершки 10 % жирн.	2,6	9,4	4,2	115
Сметана	2,1	28,2	3,1	284
Кефір	2,8	3,0	4,5	62

Продовження таблиці 9

Таблиця хімічного складу і енергетичної цінності харчових продуктів, у перерахунку на 100 грам їстівної частини продукту (А. А. Мінх, 1973)

Найменування продукту	Хімічний склад			Ккал
	Б	Ж	В	
Жири, молочні продукти, яйця				
Бринза	14,5	17,3	1,8	226
Сир кисломолочний 20 % жирн.	11,1	18,8	3,0	233
» 9 % жирн.	12,0	8,5	3,3	141
» нежирний	13,6	-	3,5	75
Сир твердий	20,9	23,6	2,0	313
» плавлений	18,7	17,1	1,8	243
Морозиво	3,4	9,4	18,5	177
Яйце куряче	9,0	9,7	0,3	127
Консерви				
Майонез 67 % жирн.	0,6	67,0	4,5	617
М'ясо тушковане	15,2	13,0	0,2	184
Горох з яловичиною	9,3	4,9	10,8	128
Судак в томаті	11,8	5,0	3,5	109
Сардини в олії	14,5	21,2	-	257
Шпроти в олії	14,7	30,4	0,4	345
Молоко, згущене з цукром	6,8	8,3	53,5	324
Капуста квашена	0,7	-	3,2	16
Огірки солоні	0,6	-	1,1	7
Оливки	1,8	16,3	5,2	175
Томати солоні	0,8	-	1,8	11
Ікра кабачкова	1,7	8,8	7,7	120
Ікра баклажанна	1,4	12,2	6,9	147
Томатна паста	4,0	-	19,9	96
Томатний соус	1,2	0,1	6	28,2
Сік яблучний	0,4	-	11,7	50
» виноградний	0,4	-	18,2	75
Овочі				
Картопля	1,3	-	15,1	67
Капуста	1,2	-	4,1	22
Буряк	0,8	-	8,3	37
Морква	1,0	-	6,1	29
Цибуля ріпчаста	2,3	-	7,7	41
Огірки свіжі	0,7	-	2,7	14
Помідори	0,4	-	3,4	15

Продовження таблиці 9

Таблиця хімічного складу і енергетичної цінності харчових продуктів, у перерахунку на 100 грам їстівної частини продукту (А. А. Мінх, 1973)

Найменування продукту	Хімічний склад			Ккал
	Б	Ж	В	
Овочі				
Гарбуз	0,2	-	4,2	18
Редиска	0,8	-	3,0	15
Баклажани	0,8	-	4,1	20
Салат	0,9	-	1,4	9
Хрін	1,3	-	10,0	46
Кавун	0,2	-	4,6	20
Диня	0,3	-	5,4	23
Горошок зелений	5,0	0,2	13,3	72
Фрукти				
Яблука свіжі	0,2	-	10,1	42
» сушені	1,3	-	49,8	209
Груші свіжі	0,3	-	9,5	40
» сушені	1,3	-	39,6	167
Сливи свіжі	0,6	-	9,7	42
Чорнослив	1,4	-	49,1	207
Вишні свіжі	0,6	-	10,3	44
Виноград свіжий	0,3	-	15,0	62
Ізюм	1,3	-	62,1	259
Абрикоси свіжі	0,7	-	9,7	42
Курага	4,4	-	63,5	279
Персики	0,7	-	9,6	42
Апельсини	0,6	-	6,0	27
Мандарини	0,5	-	5,8	26
Лимони	0,3	-	4,6	20
Банани	1,5	-	22,4	91
Малина	0,6	-	6,5	29
Журавлина	0,4	-	7,3	31
Смородина чорна	0,7	-	9,6	43
» червона	0,4	-	9,6	41
Агрус	0,6	-	10,7	46
Інші продукти				
Цукор	-	-	95,5	390
Мед бджолиний	0,3	-	77,7	320
Мармелад яблучний	-	-	74,4	303

Продовження таблиці 9

Таблиця хімічного складу і енергетичної цінності харчових продуктів, у перерахунку на 100 грам їстівної частини продукту (А. А. Мінх, 1973)

Найменування продукту	Хімічний склад			Ккал
	Б	Ж	В	
Інші продукти				
Повидло	0,3	-	60,2	248
Варення	0,3	-	71,4	294
Шоколад	3,3	8,5	76,8	407
Халва	11,6	29,7	54,0	516
Зефір	0,8	-	78,3	299
Вафлі	3,2	2,8	81,1	342,1
Заварні трубочки з кремом	5,9	10,2	55,3	322,8
Борошняні кондитерські вироби	5,0	15,0	70,0	417,5
Варення	0,3	-	71,4	294
Какао	19,9	19,0	38,4	416
Кава натуральна мелена	13,9	14,4	2,8	218
» розчинна	14,6	0,1	10,3	101
Горіхи волоські	6,8	24,9	3,7	275
Ліщина	13,0	62,6	9,3	635
Фісташки	20,0	50,0	7,0	556,3
Мигдаль	18,6	53,7	13,0	609
Арахіс жарений	26,0	52,0	13,4	626
Насіння соняшнику	20,7	52,9	10,5	601
Гриб білий свіжий	3,7	1,7	1,1	34
» сушений	30,3	14,3	9,0	286
Гриби солені	3,0	0,5	2,0	24
Шампінйони	4,3	1,0	0,1	27
Напої газовані	-	-	8,7	38
Квас хлібний	0,2	-	5,2	27
Алкогольні напої				
Горілка	-	-	0,4	235
Коньяк	-	-	1,5	239
Вино столове сухе	0,2	-	0,3	64
» столове напівсухе	0,3	-	2,5	78
» столове напівсолодке	0,2	-	5,0	88
» десертне	0,5	-	20,0	172
» кріплене	0,4	-	12,0	163
Пиво світле	0,3	-	4,6	42
» темне	0,3	-	5,7	48

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Птіалін (амілаза) слини діє на:
 - а) крохмаль;
 - б) мальтозу;
 - в) глюкозу;
 - г) яєчний білок.
2. Пристінкове травлення тісно пов'язане з таким видом епітелію тонкої кишки:
 - а) миготливим;
 - б) війковим;
 - в) плоским;
 - г) циліндричним.
3. Для лізоциму слини характерні такі властивості:
 - а) амілолітичні;
 - б) протеолітичні;
 - в) ліполітичні;
 - г) бактерицидні.
4. Центр регуляції слиновиділення знаходиться в такому відділі головного мозку:
 - а) середньому;
 - б) довгастому;
 - в) проміжному;
 - г) мозочку.
5. Загальна кількість молочних зубів дитини:
 - а) 20;
 - б) 22;
 - в) 28;
 - г) 32.

6. Прорізання постійних зубів завершується у віці (роки):
- а) 12-13 років;
 - б) 13-14 років;
 - в) 14-15 років;
 - г) 15-16 років.
7. В ротовій порожнині піддаються перетравленню поживні речовини:
- а) білки, жири та вуглеводи;
 - б) тільки білки;
 - в) тільки вуглеводи;
 - г) білки і частково вуглеводи.
8. Слиновиділення у новонароджених виразно посилюється у зв'язку з:
- а) появою молочних зубів;
 - б) неспанням;
 - в) відчуттям голоду;
 - г) вживанням молока.
9. У м'язовому шарі шлунка відсутні такі м'язові волокна:
- а) колові;
 - б) косі;
 - в) поздовжні;
 - г) поперечні.
10. Додатковими клітинами слизової оболонки шлунка виробляється:
- а) слиз;
 - б) сік багатий ферментами;
 - в) соляна кислота;
 - г) панкреатичний сік.
11. Ферменти шлункового соку під дією соляної кислоти:
- а) дезактивуються;
 - б) руйнуються;
 - в) активуються;
 - г) а + б.

12. При зниженні кількості соляної кислоти в шлунку перш за все порушуються процеси розщеплення:
- а) білків;
 - б) жирів;
 - в) вуглеводів;
 - г) б + в.
13. Кінцевими продуктами розщеплення вуглеводів є:
- а) лактоза;
 - б) сахароза;
 - в) глюкоза;
 - г) мальтоза.
14. Окладові клітини слизової оболонки шлунка починають синтезувати соляну кислоту у віці (роки):
- а) 1-1,5 роки;
 - б) 1,5-2 роки;
 - в) 2-2,5 роки;
 - г) 2,5-4 роки.
15. При правильному харчуванні грудної дитини її шлунок звільняється від їжі через (год.):
- а) 2-2,5 год;
 - б) 2,5-3 год;
 - в) 3-3,5 год;
 - г) 3,5-4 год.
16. Основними функціями тонкого кишечника людини є:
- а) всмоктування продуктів розщеплення білків, жирів та вуглеводів;
 - б) знищення мікроорганізмів за рахунок утворення кислого середовища;
 - в) всмоктування води;
 - г) виведення з організму неперетравлених решток їжі.

17. Жовч сприяє перетравленню таких речовин, як:
- а) білки;
 - б) жири;
 - в) вуглеводи;
 - г) мінеральні речовини.
18. Травні соки підшлункової залози і печінки виділяються в просвіт:
- а) шлунка;
 - б) дванадцятипалої кишки;
 - в) товстої кишки;
 - г) стравоходу.
19. Найбільше вода всмоктується в такому відділі травного тракту:
- а) тонкому кишечнику;
 - б) прямій кишці;
 - в) шлунку;
 - г) товстому кишечнику.
20. Мікроорганізми, які є у порожнині товстої кишки, розщеплюють:
- а) клітковину;
 - б) жири;
 - в) білки;
 - г) вуглеводи.
21. Кінцевими продуктами розщеплення ліпідів є:
- а) амінокислоти;
 - б) жирні кислоти;
 - в) гліцерин;
 - г) б + в.
22. Авітаміноз – це специфічне порушення обміну речовин, викликане:
- а) надлишковим надходженням вітамінів до організму;
 - б) недостатнім надходженням вітамінів до організму;
 - в) тривалою відсутністю вітамінів в організмі;
 - г) надлишковим синтезом вітамінів в організмі.

23. Гіповітаміноз – це специфічне порушення обміну речовин, викликане:
- а) надлишковим надходженням вітамінів до організму;
 - б) недостатнім надходженням вітамінів до організму;
 - в) тривалою відсутністю вітамінів в організмі;
 - г) надлишковим синтезом вітамінів в організмі.
24. До жиророзчинних вітамінів належать:
- а) вітаміни А, С, Е, Р;
 - б) вітаміни В, С, РР, Р;
 - в) вітаміни А, D, Е, К;
 - г) вітаміни В, D, РР, К.
25. До водорозчинних вітамінів належать:
- а) вітаміни А, С, Е, Р;
 - б) вітаміни В, С, РР, Р;
 - в) вітаміни А, D, Е, К;
 - г) вітаміни В, D, РР, К.
26. Регуляторна дія вітамінів на обмін речовин пов'язана з тим, що вони входять до складу:
- а) ферментів;
 - б) гормонів;
 - в) нуклеїнових кислот;
 - г) АТФ.
27. Група біологічно активних речовин, які беруть участь у регуляції процесів обміну, можуть синтезуватися в тканинах організму і потреба в них значна:
- а) вітаміноподібні речовини;
 - б) вітаміни;
 - в) ферменти;
 - г) гормони.

28. Регулює обмін Са та Р, їх надходження до кісток, бере участь у збудженні та скороченні м'язів:
- а) вітамін С;
 - б) вітамін D;
 - в) вітамін В;
 - г) вітамін А.
29. Регулює процеси зору та росту, посилює біосинтез білків і має антиоксидантну дію:
- а) вітамін С;
 - б) вітамін D;
 - в) вітамін В;
 - г) вітамін А.
30. Сприяє з'єднанню крові, механізму аеробного енергоутворення, утворенню білків у кістках:
- а) вітамін Е;
 - б) вітамін Н;
 - в) вітамін К;
 - г) вітамін Р.
31. Антиоксидант, регулює процеси розмноження, біосинтезу білка, аеробного енергоутворення:
- а) вітамін Е;
 - б) вітамін Н;
 - в) вітамін К;
 - г) вітамін Р.
32. Регулює обмін амінокислот та нуклеїнових кислот, біосинтез білка, окиснення вуглеводів, покращує роботу печінки:
- а) вітамін С;
 - б) вітамін D;
 - в) вітамін В;
 - г) вітамін А.

33. Антиоксидант, регулює процеси енергоутворення, біосинтез білка, у тому числі колагену, який необхідний для м'язів, сухожиль, зв'язок, судин. Впливає на проникність капілярів, синтез стероїдних гормонів, стійкість до інфекційних захворювань:
- а) вітамін С;
 - б) вітамін D;
 - в) вітамін В;
 - г) вітамін А.
34. Впливає на біосинтез жирних кислот, окиснення вуглеводів (енергоутворення):
- а) вітамін Е;
 - б) вітамін Н;
 - в) вітамін К;
 - г) вітамін Р.
35. Підвищує надходження кисню до тканин, регулює проникність капілярів, підсилює дію вітаміну С:
- а) вітамін Е;
 - б) вітамін Н;
 - в) вітамін К;
 - г) вітамін Р.
36. Регулює біосинтез білка, процеси енергоутворення та кровотворення (антианемічна дія):
- а) Інозит;
 - б) Фолієва кислота;
 - в) Пангамова кислота;
 - г) Ліпоева кислота.
37. Регулює функцію нервової системи, вихід жирів із печінки, перистальтику шлунка:
- а) Інозит;
 - б) Фолієва кислота;

- в) Пангамова кислота;
 - г) Ліпоєва кислота.
38. Сприяє надходженню кисню до тканин та ефективності його використання, збільшує вміст глікогену у печінці:
- а) Інозит;
 - б) Фолієва кислота;
 - в) Пангамова кислота;
 - г) Ліпоєва кислота.
39. Регулює обмін вуглеводів та жирів, в тому числі холестерину. Запобігає ожирінню печінки і захищає її від токсичних речовин:
- а) Інозит;
 - б) Фолієва кислота;
 - в) Пангамова кислота;
 - г) Ліпоєва кислота.
40. Швидкість біохімічних реакцій в тканинах організму регулюють:
- а) модулятори;
 - б) інгібітори;
 - в) ферменти;
 - г) ефектори.
41. Ферменти за хімічною природою є:
- а) ліпідами;
 - б) вуглеводами;
 - в) стероїдами;
 - г) білками.
42. Робота ферментів у тканинах залежить від таких факторів, як:
- а) концентрація субстрату;
 - б) температура тіла;
 - в) величина рН середовища;
 - г) а + б + в.

43. Сукупність біохімічних та фізіологічних процесів, що забезпечують надходження речовин в організм, їх засвоєння, перетворення у клітинах та виведення продуктів обміну, називається:
- а) анаболізм;
 - б) катаболізм;
 - в) обмін речовин;
 - г) адаптація.
44. Довготривала саморегуляція обміну речовин, за якої змінюється хімічний склад і кількість ферментів у клітині, називається:
- а) анаболізм;
 - б) катаболізм;
 - в) адаптація;
 - г) метаболізм.
45. Процес розпаду складних речовин до простіших в клітинах організму називається:
- а) анаболізм;
 - б) катаболізм;
 - в) гомеостаз;
 - г) метаболізм.
46. Процес синтезу складних речовин із простіших в клітинах організму називається:
- а) анаболізм;
 - б) катаболізм;
 - в) гомеостаз;
 - г) метаболізм.
47. Синонімом терміну «обмін речовин» є термін:
- а) анаболізм;
 - б) катаболізм;
 - в) гомеостаз;
 - г) метаболізм.

48. Максимальну інтенсивність анаболічних процесів організму людини фіксують у віці:
- а) до 17 років;
 - б) від 17 до 40 років;
 - в) від 40 до 60 років;
 - г) від 60 років.
49. Максимальну інтенсивність катаболічних процесів організму людини фіксують у віці:
- а) до 17 років;
 - б) від 17 до 40 років;
 - в) від 40 до 60 років;
 - г) від 60 років.
50. Мінімальна кількість енергії, яка витрачається організмом у стані відносного спокою для підтримання всіх його функцій, належать до:
- а) функціонального обміну;
 - б) енергетичного обміну;
 - в) проміжного обміну;
 - г) основного обміну.
51. Кінцевими продуктами білкового обміну, є:
- а) H_2O , CO_2 ;
 - б) H_2O , АТФ;
 - в) H_2O , CO_2 , NH_3 ;
 - г) CO_2 , АТФ.
52. Кінцевими продуктами вуглеводного і ліпідного обміну є:
- а) H_2O , CO_2 ;
 - б) H_2O , АТФ;
 - в) H_2O , CO_2 , NH_3 ;
 - г) CO_2 , АТФ.

Тема 6. Вікова фізіологія і гігієна ендокринної системи

Лабораторна робота № 6

Тема: Вікові особливості функціонування ендокринних залоз.
Фізіологічна роль гормонів.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; ознайомитися з топографією і будовою ендокринних залоз, їх віковими особливостями функціонування; зрозуміти специфічність гормональної регуляції; ознайомитися із схемами взаємодії нервової й ендокринної систем; вивчити властивості і механізми дії гормонів; узагальнити основні дані про фізіологічну роль гормонів залоз внутрішньої секреції в розвитку організму; знати закономірності статевого дозрівання дітей та підлітків; знати небезпеки, які можуть загрожувати здоров'ю і життю людини при неправильній статевій поведінці.

Обладнання: схеми, таблиці з вікової фізіології.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. *Що таке гормональна регуляція? Які особливості гормональної регуляції функцій організму?*
2. *Назвіть залози внутрішньої секреції. Яке їх біологічне значення?*
3. *Порівняйте залози внутрішньої секреції із залозами зовнішньої і змішаної секреції.*
4. *Що таке гормони? Яка їх хімічна природа і загальні властивості?*
5. *Які функції гормонів залоз внутрішньої секреції?*
6. *Охарактеризуйте регуляцію діяльності ендокринних залоз.*
7. *Які вікові особливості розвитку ендокринних залоз?*

8. Охарактеризуйте основні стадії гормональної регуляції статевого дозрівання.
9. Охарактеризуйте особливості перехідного віку і статеве виховання дітей та підлітків.
10. Методи запобігання небажаної вагітності і профілактики захворювань, що передаються статевим шляхом.

II. Експериментальна робота.

1. Будова і функції ендокринних залоз, фізіологічна роль гормонів

1. Розгляньте рисунок 1 і зробіть підписи відповідно до цифрових позначень.

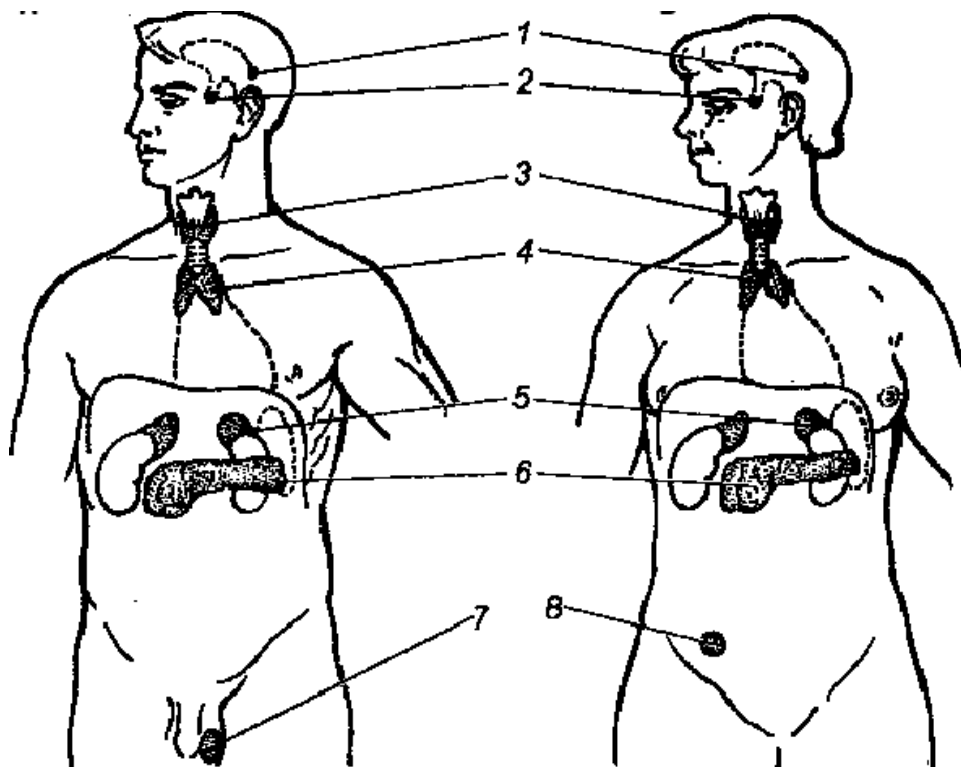


Рис. 1. Ендокринні залози людини

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 5. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ |
| 4. _____ | 8. _____ |

2. Заповніть таблицю 1, використовуючи підручники, навчальні посібники та додаткову літературу

Ендокринні залози	Гормони	Вплив на організм		
		Фізіологічна дія гормонів (норма)	Прояви гіперфункції	Прояви гіпофункції

Ендокринні залози	Гормони	Вплив на організм		
		Фізіологічна дія гормонів (норма)	Прояви гіперфункції	Прояви гіпофункції

	Гормони	Вплив на організм		
		Фізіологічна дія гормонів (норма)	Прояви гіперфункції	Прояви гіпофункції
Ендокринні залози				

	Вплив на організм		
	Гормони	Фізіологічна дія гормонів (норма)	Прояви гіперфункції
Ендокринні залози			
			Прояви гіпофункції

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. За хімічною природою гормони поділяють на:
 - а) білки;
 - б) похідні амінокислот;
 - в) стероїди;
 - г) а + б + в.
2. Біологічно активні речовини, що синтезуються залозами внутрішньої секреції і здійснюють свій вплив далеко від місця синтезу, - це:
 - а) вітаміноподібні речовини;
 - б) вітаміни;
 - в) ферменти;
 - г) гормони.
3. Наука, що вивчає будову і функції залоз внутрішньої секреції, а також гормональні порушення, називається:
 - а) нефрологія;
 - б) міологія;
 - в) ендокринологія;
 - г) урологія.
4. Регуляція функцій організму, яка здійснюється через рідинні середовища (кров, лімфу, тканинну рідину) за допомогою гормонів, - це:
 - а) гуморальна регуляція;
 - б) нервова регуляція;
 - в) ендокринна регуляція;
 - г) імунна регуляція.
5. Гормони, що не розчиняються у жирах і не проникають через ліпідну мембрану клітин, тому діють на поверхневу мембрану клітин-мішеней, це:
 - а) стероїди;
 - б) білки;

в) похідні амінокислот;

г) б + в.

6. Гормони, що здатні проникати через клітинні мембрани і можуть регулювати обмін речовин на генетичному рівні, це:

а) стероїди;

б) білки;

в) похідні амінокислот;

г) б + в.

7. Залози, які не мають вивідних проток, а їх секрети виділяються прямо у кров або лімфу, називаються:

а) залозами спеціальної секреції;

б) залозами зовнішньої секреції;

в) залозами внутрішньої секреції;

г) залозами змішаної секреції.

8. Залози, секрети яких виділяються спеціальними протоками у порожнини тіла або зовнішнє середовище, називаються:

а) залозами спеціальної секреції;

б) залозами зовнішньої секреції;

в) залозами внутрішньої секреції;

г) залозами змішаної секреції.

9. Залозами змішаної секреції є:

а) статеві, шлункові;

б) статеві, підшлункова;

в) підшлункова, кишкові;

г) статеві, слинні.

10. Частка гіпофіза, яка виробляє вазопресини та окситоцин, - це:

а) передня;

б) проміжна;

в) задня;

г) середня.

11. Йодовмісні гормони продукує залоза:
- а) щитоподібна;
 - б) прищитоподібні;
 - в) загрудинна;
 - г) підшлункова.
12. Клітини прищитоподібної залози синтезують:
- а) мелатонін;
 - б) меланотропін;
 - в) тироксин;
 - г) паратгормон.
13. Підшлункова залоза виробляє такі гормони:
- а) інсулін і глюкагон;
 - б) адреналін і норадреналін;
 - в) тироксин і трийодтиронін;
 - г) кортизон і альдостерон.
14. Щитовидна залоза виробляє такі гормони:
- а) інсулін і глюкагон;
 - б) адреналін і норадреналін;
 - в) тироксин і трийодтиронін;
 - г) кортизон і альдостерон.
15. Мозковий шар наднирників виробляє такі гормони:
- а) інсулін і глюкагон;
 - б) адреналін і норадреналін;
 - в) тироксин і трийодтиронін;
 - г) кортизон і альдостерон.
16. Кірковий шар наднирників виробляє такі гормони:
- а) інсулін і глюкагон;
 - б) адреналін і норадреналін;
 - в) кортизон і альдостерон;
 - г) тироксин і трийодтиронін.

17. Залоза, яка досягає найбільшого розвитку до настання статевої зрілості, після чого поступово редукується, називається:
- а) щитоподібна;
 - б) прищитоподібні;
 - в) тимус;
 - г) підшлункова.
18. Залоза, гормони якої беруть участь у регуляції біологічних ритмів організму людини, називається:
- а) гіпофіз;
 - б) епіфіз;
 - в) наднирники;
 - г) тимус.
19. Відділ проміжного мозку, що є вищим центром регуляції вегетативних та ендокринних функцій організму, називається:
- а) таламус;
 - б) гіпоталамус;
 - в) гіпофіз;
 - г) епіфіз.
20. Діяльністю інших ендокринних залоз керує:
- а) таламус;
 - б) гіпоталамус;
 - в) гіпофіз;
 - г) епіфіз.
21. В основі ендокринної регуляції цілісності організму людини не лежить такий принцип, як:
- а) ієрархічність;
 - б) зворотній зв'язок;
 - в) симетричність;
 - г) взаємодії систем.

22. Гормон гіпофізу, що регулює видільну функцію нирок (пригнічує утворення сечі) і сольовий склад крові, забезпечує водно-сольовий гомеостаз організму, підвищує артеріальний тиск, це:
- а) соматотропін;
 - б) пролактин;
 - в) окситоцин;
 - г) вазопресин.
23. Гормон гіпофізу, що регулює процеси росту кісток в довжину, накопичення жирової і м'язової маси, прискорює обмін речовин, в результаті чого збільшується ріст і маса тіла, це:
- а) соматотропін;
 - б) пролактин;
 - в) окситоцин;
 - г) вазопресин.
24. Гормон щитовидної залози, що регулює обмін Са і Р в організмі, затримує Са в кістках, знижує рівень Са в крові, це:
- а) тироксин і трийодтиронін;
 - б) адреналін і норадреналін;
 - в) паратгормон;
 - г) кальцитонін.
25. Гормони щитовидної залози, що прискорюють обмін білків, жирів, вуглеводів, активують їх окиснення, регулюють ріст і розвиток організму, збуджують ЦНС, це:
- а) тироксин і трийодтиронін;
 - б) адреналін і норадреналін;
 - в) паратгормон;
 - г) кальцитонін.

26. Гормони надниркових залоз, що регулюють сталість об'єму плазми крові, затримують Na і H₂O в організмі та виводять K, нормалізують електролітичний баланс, це:
- а) катехоламіни;
 - б) глюкокортикостероїди;
 - в) мінералокортикостероїди;
 - г) гонадокортикостероїди.
27. Гормони надниркових залоз, що регулюють реакції пристосування (адаптації), мобілізують енергетичні джерела, підсилюють процеси біосинтезу білків і новоутворення вуглеводів, це:
- а) катехоламіни;
 - б) глюкокортикостероїди;
 - в) мінералокортикостероїди;
 - г) гонадокортикостероїди.
28. Гормони статевих залоз, що регулюють статеву сферу, формують вторинні статеві ознаки, підсилюють біосинтез білка у скелетних м'язах та інших тканинах організму, це:
- а) тестостерон і андростерон;
 - б) естрадіол і прогістерон;
 - в) окситоцин і пролактин;
29. Гормони статевих залоз, що регулюють статеву та дітородну функції, підсилюють біосинтез білка у матці, міокарді та печінці, це:
- а) тестостерон і андростерон;
 - б) естрадіол і прогістерон;
 - в) окситоцин і пролактин;
 - г) адренкортикотропний гормон.
30. Гормон підшлункової залози, що знижує рівень глюкози в крові та сприяє депонуванню глікогену, це:
- а) інсулін;
 - б) глюкагон;

- в) пролактин;
 - г) паратгормон.
31. Гормон підшлункової залози, що підвищує рівень глюкози в крові, активує розпад глікогену в печінці, стимулює розпад жирів, покращує енергетику організму, це:
- а) інсулін;
 - б) глюкагон;
 - в) пролактин;
 - г) паратгормон.
32. Гормони регулюють процеси обміну речовин, впливаючи на:
- а) активність ферментів;
 - б) біосинтез білка;
 - в) проникність мембран;
 - г) а + б + в.
33. Захворювання, що розвивається при гіперфункції передньої частки гіпофіза у дорослих, називається:
- а) гігантизм;
 - б) карликовість;
 - в) акромегалія;
 - г) мікседема.
34. Захворювання, що розвивається при гіпофункції передньої частки гіпофіза у дітей, називається:
- а) гігантизм;
 - б) карликовість;
 - в) акромегалія;
 - г) мікседема.
35. Захворювання, що розвивається при гіперфункції передньої частки гіпофіза у дітей, називається:
- а) гігантизм;
 - б) карликовість;

в) акромегалія;

г) мікседема.

36. При надлишку в крові дорослих тироксину розвивається:

а) кретинізм;

б) мікседема;

в) базедова хвороба;

г) бронзова хвороба.

37. При нестачі в крові дорослих тироксину розвивається:

а) кретинізм;

б) мікседема;

в) базедова хвороба;

г) бронзова хвороба.

38. При нестачі в крові дітей тироксину розвивається:

а) кретинізм;

б) мікседема;

в) базедова хвороба;

г) бронзова хвороба.

39. Бронзова хвороба розвивається при нестачі гормону:

а) інсуліну;

б) тироксину;

в) соматотропіну;

г) кортикостероїдів.

40. Цукровий діабет розвивається при нестачі гормону:

а) інсуліну;

б) тироксину;

в) соматотропіну;

г) кортикостероїдів.

Тема 7. Вікова фізіологія і гігієна нервової системи.

Вища нервова діяльність

Лабораторна робота № 7

Тема: Загальний план будови нервової системи, рефлекторний принцип її діяльності.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; ознайомитися з будовою нервової системи, її віковими особливостями функціонування; з'ясувати особливості і суть нервової регуляції; ознайомитися з центральним і периферичними відділами нервової системи, структурною одиницею (нейроном) та будовою рефлекторної дуги; ознайомитись з рефлекторними реакціями, у здійсненні яких беруть участь симпатичний і парасимпатичний відділи вегетативної нервової системи; оволодіти методами дослідження рефлекторної діяльності нервової системи; провести дослідження рефлекторних реакцій у студентів групи.

Обладнання: атласи, схеми і таблиці загального плану будови нервової системи, нервової клітини, рефлекторної дуги, синапсу, шпильки, олівець, секундомір.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. В чому полягає біологічне значення нервової системи?
2. Охарактеризуйте загальний план будови нервової системи.
3. Яке біологічне значення головного мозку? Назвіть основні функції його відділів.
4. Яке біологічне значення спинного мозку? Охарактеризуйте його структуру і функції.

5. *Що є елементарною структурною і функціональною одиницею нервової системи? З яких частин вона складається?*
6. *Поясніть, що таке сіра і біла речовина головного і спинного мозку?*
7. *Охарактеризуйте вікові перетворення нейронів і нервових волокон.*
8. *Поясніть, що таке центральна і вегетативна (автономна) нервові системи, їх функції?*
9. *Охарактеризуйте особливості впливу симпатичної і парасимпатичної нервової систем?*
10. *Що таке рефлекс і рефлекторна дуга?*
11. *Які основні властивості нервової системи?*
12. *Поясніть, як відбувається проведення збудження з однієї клітини на іншу? Що таке синапс і які його функції?*
13. *Які основні етапи розвитку нервової системи?*
14. *Які основні функціональні зони виділяють у корі великих півкуль головного мозку?*
15. *Охарактеризуйте вікові особливості функціонування і закономірності розвитку кори великих півкуль.*

II. Експериментальна робота.

1. Загальний план будови і функцій нервової системи

Розгляньте рисунки 1, 2, 3, 4 і 5. Користуючись підготовленим до лабораторного заняття ілюстративним матеріалом, підпишіть відповідно до цифрових позначень намальовані в лабораторному зошиті рисунки розрізу головного і спинного мозку, схеми будови нейрона, синапса та рефлекторної дуги, поясніть їх структурні елементи, особливості будови, що пов'язані з виконанням специфічних функцій.

Відмітьте основні функціональні властивості синапсу, вкажіть на напрям передачі збудження і дифузії медіатора, особливості руху нервового імпульсу по рефлекторній дузі.

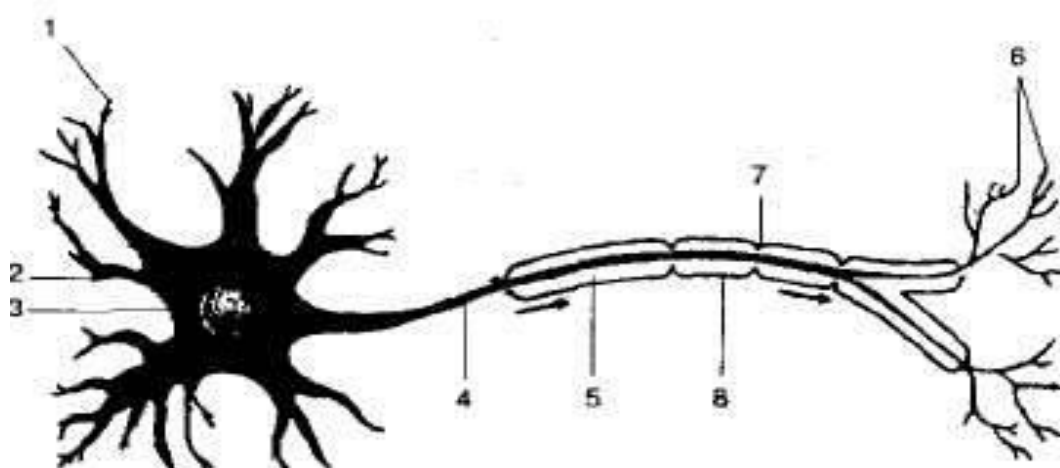
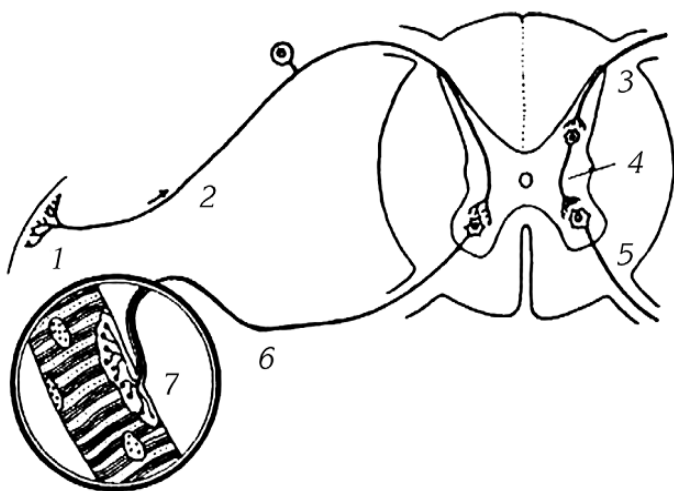


Рис. 1. Схема будови нервової клітини (нейрона).

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 5. _____ |
| 2. _____ | 6. _____ |
| 3. _____ | 7. _____ |
| 4. _____ | 8. _____ |

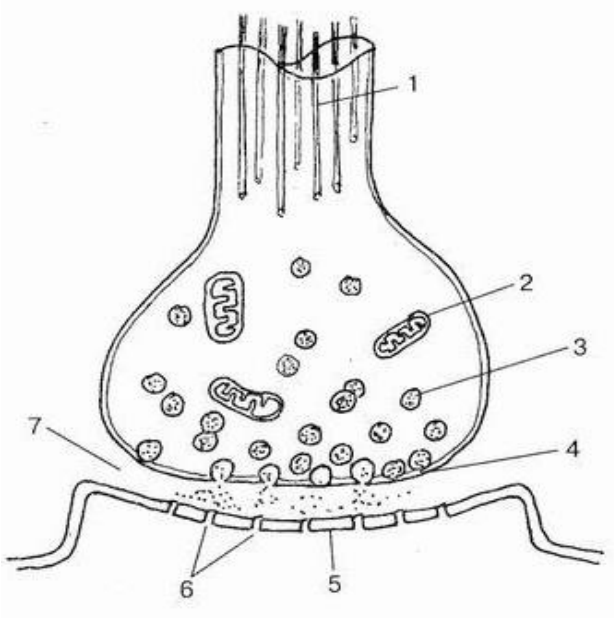
Узагальнення _____



- | |
|----------|
| 1. _____ |
| 2. _____ |
| 3. _____ |
| 4. _____ |
| 5. _____ |
| 6. _____ |
| 7. _____ |

Рис. 2. Схема будови рефлекторної дуги.

Узагальнення _____



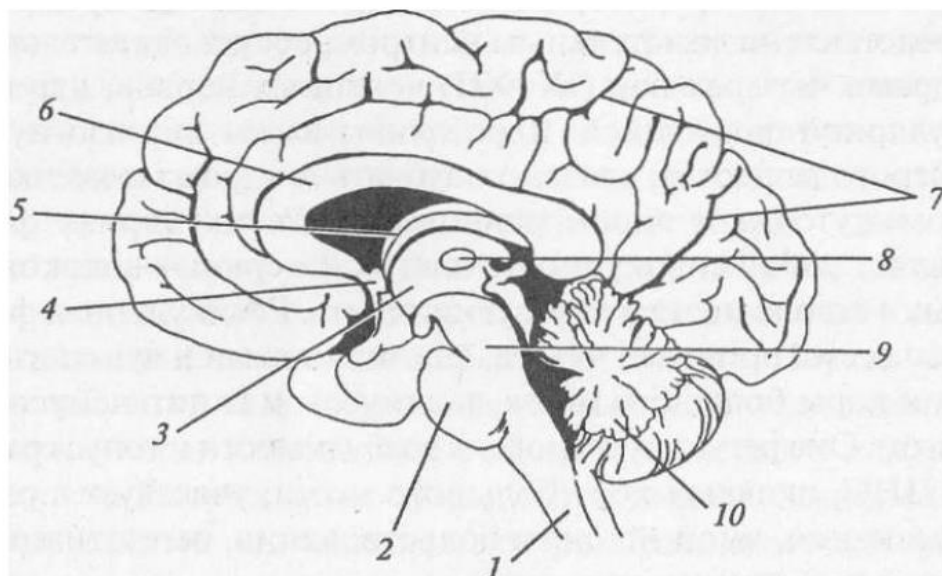
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

Рис. 3. Схема будови синапса.

Узагальнення _____

Рис. 4.

**Серединний
розріз
головного
мозку.**



- | | |
|----------|-----------|
| 1. _____ | 6. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ |
| 5. _____ | 10. _____ |

Узагальнення _____

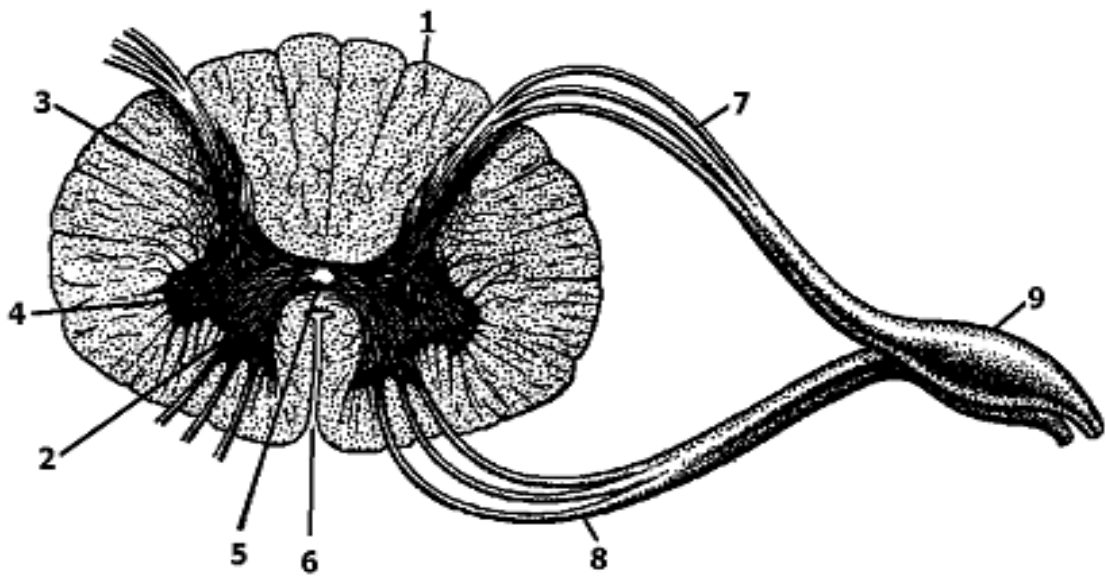


Рис. 5. Поперечний розріз спинного мозку і утворення спинномозкового нерва.

- | | |
|----------|----------|
| 1. _____ | 6. _____ |
| 2. _____ | 7. _____ |
| 3. _____ | 8. _____ |
| 4. _____ | 9. _____ |
| 5. _____ | |

Узагальнення _____

2. Дослідження вегетативних рефлексів.

Нейрони вегетативної нервової системи беруть участь у здійсненні багатьох рефлекторних реакцій, які називають вегетативними рефlekсами. До них належать очно-серцевий рефлекс Ашнера, дихально-серцевий рефлекс Геринга, кліностагичний тест, ортостагична реакція, дермографізм. При дослідженні рефлекторних реакцій аналіз отриманих результатів необхідно проводити з урахуванням віку обстежуваних дітей.

Очно-серцевий рефлекс Ашнера. У обстежуваного пальпаторно підраховують пульс за 10 секунд (з подальшим перерахунком за 1 хв.). Потім протягом 20-30 секунд легко натискають пальцями на бокові поверхні очних яблук. Після натискання частоту пульсу підраховують вдруге.

В нормі у людини спостерігається сповільнення пульсу на 4-10 уд/хв. Уповільнення пульсу більш ніж на 10 уд/хв вказує на підвищення тонузу парасимпатичної нервової системи. Уповільнення пульсу менш ніж на 4 уд/хв або його прискорення (ненормальна реакція) вказує на підвищення тонузу симпатичної нервової системи.

Запишіть власний результат:

ЧСС (до натискання) _____

ЧСС (після натискання) _____

Різниця ЧСС _____

Дихально-серцевий рефлекс Геринга. У обстежуваного в положенні сидячи пальпаторно підраховують пульс за 10 секунд (з подальшим перерахунком за 1 хв.). Потім обстежуваний робить глибокий вдих і затримує

дихання на 15 секунд. Частоту пульсу повторно підраховують під час вдиху (починають рахувати через 2-3 секунди після початку затримки дихання).

При затриманні дихання на піку глибокого вдиху підвищується тонуc ядер блукаючого нерва, що в нормі проявляється сповільненням пульсу на 4-6 уд/хв. Уповільнення пульсу більш ніж на 6 уд/хв вказує на підвищення тонуcу парасимпатичної нервової системи. Уповільнення пульсу менш ніж на 4 уд/хв або його прискорення (ненормальна реакція) вказує на знищення збудливості парасимпатичної нервової системи.

Запишіть власний результат:

ЧСС (до затримання дихання) _____

ЧСС (під час затримання дихання) _____

Різниця ЧСС _____

Ортостатичний рефлекс (ортостатична проба Шеллонга). Його суть полягає в підвищенні тонуcу симпатичної нервової системи при переході організму людини з горизонтального положення у вертикальне. Обстежуваному пропонують зайняти горизонтальне положення і розслабитись. Через 3-5 хвилин у нього пальпаторно підраховують пульс за 10 секунд (з подальшим перерахунком за 1 хв.). Після спокійного вставання протягом 15 секунд ЧСС підраховують вдруге.

Найбільш характерною реакцією при переході людини з положення лежачи в положення сидячи є збільшення ЧСС, що проявляється прискоренням пульсу на 6-24 уд/хв через підвищення тонуcу симпатичної нервової системи. Збільшення ЧСС після вставання менше ніж на 12 уд/хв вказує на зниження тонуcу симпатичної нервової системи, а більш ніж на 18 уд/хв – на підвищення її збудливості. В нормі у людини відбувається прискоренням пульсу на 12-18 уд/хв.

Запишіть власний результат:

ЧСС (в положенні лежачи) _____

ЧСС (в положенні стоячи) _____

3. Вивчення сили нервових процесів за допомогою

Тепінг-тесту

Для визначення сили нервових процесів необхідно виміряти динаміку темпу руху кисті руки. Сила нервових процесів відображає загальну працездатність людини: людина із сильною нервовою системою здатна витримати більш інтенсивне й довготривале навантаження, ніж людина зі слабкою нервовою системою. За слабкої нервової системи втима внаслідок психічного чи фізичного напруження виникає швидше, ніж при сильній нервовій системі. Тепінг-тест був запропонований Є. П. Ільїним, як експрес-метод, який не вимагає спеціальних умов та обладнання, для визначення кривої працездатності й типу нервової системи.

Робота проводиться в парах. Обстежуваному необхідно взяти в руки олівець й протягом заданого часу постукати ним по листку паперу з максимально можливою частотою, навіть в тому випадку, коли він відчуватиме втому. Перед проведенням дослідження обстежуваному пропонується можливість спробувати поставити максимальну кількість точок на чистому листку паперу протягом 5 секунд. Після цього перед ним розміщується листок паперу з 6 квадратами. На початку тесту олівець має знаходитись перед першим квадратом. Експериментатор відмічає секундоміром час (**30 секунд**) і дає завдання працювати (**по 5 секунд в кожному квадраті**) на максимумі свого вольового зусилля. Він же віддає команду переходу в другий квадрат через кожні 5 секунд. Переходити від одного квадрату до іншого потрібно завжди в певному порядку: **за часовою стрілкою, не перериваючи роботи**. Допускається вербальне стимулювання обстежуваного.

Після завершення тесту в кожному квадраті необхідно порахувати кількість постукувань. На основі одержаних результатів будують криву, що характеризує загальну працездатність та силу нервових процесів обстежуваного. За вихідну точку береться темп руху кисті руки за перші 5 секунд. По вертикалі відмічають число рухів за кожні 5 секунд, а по

горизонталі – 5 секундні відрізки. Далі визначають характер кривої й тип нервової системи.

Поле з квадратами для Тетінг-тесту

1	2	3
6	5	4

Розрізняють 5 основних типів кривих:

1. Оуклий тип (А). Характеризується зростанням темпу рухів в перші 15 секунд дослідження, а потім темп, як правило, знижується до вихідного рівня або нижче. Така крива свідчить про наявність у обстежуваного сильного типу нервової системи.

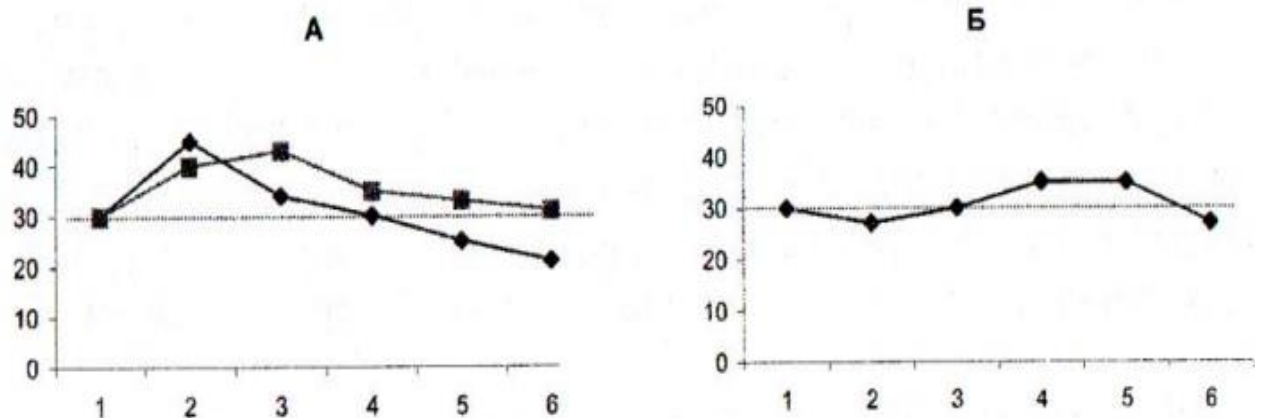
2. Рівний тип (Б). Максимальний темп руху утримується приблизно на одному рівні з невеликими коливаннями протягом всього заданого часу. Така крива свідчить про наявність у обстежуваного середнього типу нервової системи.

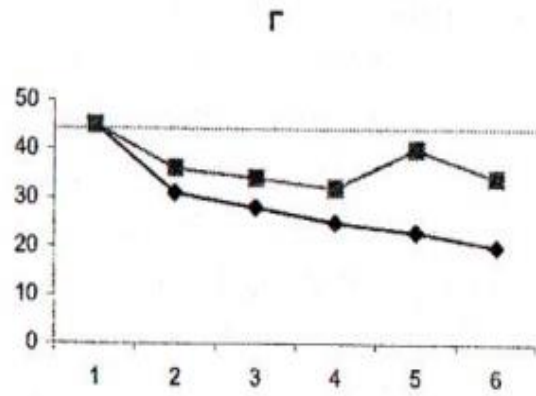
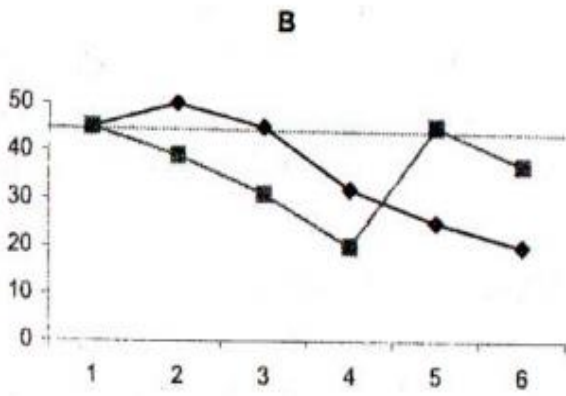
3. Спадаючий тип (Г). Максимальна кількість рухів спостерігається в першому п'ятисекундному інтервалі дослідження, а потім, починаючи з другого п'ятисекундного відрізка, темп рухів поступово знижується. Така крива свідчить про наявність у обстежуваного слабкого типу нервової системи.

4. Проміжний тип (В) (між рівним і спадаючим). Максимальний темп руху фіксується і утримується на одному рівні протягом перших 10-15 секунд, а потім кількість рухів знижується. Така крива свідчить про наявність у обстежуваного середньо-слабкого типу нервової системи.

5. Увігнутий тип (В). Першочергове зниження темпу руху змінюється його короточасним зростанням до вихідного рівня. Така крива свідчить про наявність у обстежуваного середньо-слабкого типу нервової системи.

Тепінг-тест в даному (30-секундному) варіанті допомагає визначити виносливість нервової системи, а не виносливість організму в цілому. Визначення сили нервової системи дає можливість адекватно дозувати розумове та фізичне навантаження, що попереджає розвиток втоми й перевтоми.





Поле для побудови кривої зміни максимального темпу руху кисті за 5 секундними відрізками

Підсумуйте результати роботи і зробіть **ВИСНОВОК** про силу нервових процесів і тип нервової системи власного організму: _____

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Основний структурно-функціональний елемент нервової системи, – це:
 - а) нефрон;
 - б) остеон;
 - в) нейрон;
 - г) аксон.
2. Вирости нейрона, які сприймають і передають імпульси до його тіла, – це:
 - а) аксони;
 - б) дендрити;
 - в) міофібрили;
 - г) нейрофібрили.
3. Вирости нейрона, які передають імпульси від його тіла до інших нервових чи соматичних клітин, – це:
 - а) аксони;
 - б) дендрити;
 - в) міофібрили;
 - г) нейрофібрили.
4. Нейрони, що передають імпульси в межах центральної нервової системи, називаються:
 - а) чутливі;
 - б) вставні;
 - в) рухові;
 - г) мультиполярні.
5. Клітинами нейроглії є:
 - а) нейрони;
 - б) гепатоцити;
 - в) астроцити;
 - г) тромбоцити.

6. Реакція-відповідь організму на вплив середовища, яка здійснюється за участю нервової системи, – це:
- а) тропізм;
 - б) настія;
 - в) таксис;
 - г) рефлекс.
7. Шлях, яким проходить нервовий імпульс під час здійснення рефлексу, – це:
- а) рефлекторна дуга;
 - б) внутрішнє середовище;
 - в) еферентний шлях;
 - г) аферентний шлях.
8. Скупчення сірої речовини за межами центральної нервової системи, – це:
- а) ядра;
 - б) нервові вузли;
 - в) нервові центри;
 - г) синапси.
9. Пара черепно-мозкових нервів, яка іннервує орган грудної і черевної порожнини, називається:
- а) додаткові;
 - б) відвідні;
 - в) блукаючі;
 - г) трійчасті.
10. Оболонка, яка вкриває білу речовину спинного мозку, – це:
- а) сіра;
 - б) м'ягка;
 - в) павутинна;
 - г) тверда.
11. Сіра речовина спинного мозку – це скупчення:
- а) нервових волокон;
 - б) тіл рухових і вставних нейронів;

- в) тіл рухових і чутливих нейронів;
- г) тіл вставних і чутливих нейронів.

12. Місце, де в спинному мозку розташовані волокна висхідних і нисхідних провідних шляхів, – це:

- а) тверда оболонка;
- б) сіра речовина;
- в) біла речовина;
- г) канал.

13. Проміжний, середній, довгастий відділи і міст утворюють:

- а) стовбур;
- б) основу;
- в) мозолисте тіло;
- г) первісний мозок.

14. Скупчення нейронів, яке здійснює регуляцію збудливості і тонусу відділів центральної нервової системи, – це:

- а) сітчасте утворення;
- б) лімбічна система;
- в) вароліїв міст;
- г) червоне ядро.

15. Вищий центр болової чутливості називається:

- а) гіпоталамус;
- б) таламус;
- в) морський коник;
- г) чорна субстанція.

16. Регуляція життєво важливих функцій (дихання, серцево-судинна діяльність, слиновиділення, жування, ковтання і т. ін.) здійснюється:

- а) кінцевим мозком;
- б) проміжним мозком;
- в) середнім мозком;
- г) довгастим мозком.

17. У потиличній частині півкуль розташована:
- а) зорова зона;
 - б) слухова зона;
 - в) нюхова зона;
 - г) смакова зона.
18. Нервові центри симпатичного відділу розташовані в таких відділах спинного мозку, як:
- а) грудний і поперековий;
 - б) шийний і грудний;
 - в) поперековий і крижовий;
 - г) шийний і крижовий.
19. Хвороба, ознаками якої є пульсуючий односторонній біль голови, запаморочення, – це:
- а) деменція;
 - б) мігрень;
 - в) епілепсія;
 - г) інсульт.
20. Порушення координації рухів людини спостерігають унаслідок пошкодження такого відділу мозку, як:
- а) довгастий мозок;
 - б) мозочок;
 - в) проміжний мозок;
 - г) середній мозок.
21. Регуляція тонуусу скелетних м'язів здійснюється:
- а) довгастим мозком;
 - б) кінцевим мозком;
 - в) середнім мозком;
 - г) мозочком.

Дата “_____” _____ 20__ р.

Тема 7. Вікова фізіологія і гігієна нервової системи.

Вища нервова діяльність

Лабораторна робота № 8

Тема: Вікові особливості вищої нервової діяльності. Визначення індивідуально-типологічних особливостей ВНД людини.

Мета: поглибити і закріпити знання про особливості нервової системи людини; розкрити уявлення про сутність понять вища нервова діяльність, психічна діяльність, їх ролі у забезпеченні поведінки людини; вивчити механізми й умови утворення та гальмування умовних рефлексів; ознайомитися з типами ВНД і сигнальними системами дійсності; оволодіти методами дослідження діяльності кори головного мозку і динаміки нервових процесів; оволодіти навичками визначення темпераменту і типологічних особливостей ВНД людини; дослідити співвідношення між двома сигнальними системами дійсності, ступінь вираження сили, урівноваженості та рухливості нервових процесів, визначити індивідуальні і типологічні особливості ВНД студентів групи.

Обладнання: опитувальник Я. Стреляу, опитувальник Айзенка, рисунок Х. Бітструпа.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. Що таке вища нервова діяльність?
2. Поясніть, що таке "рефлекси", "інстинкт", "безумовні рефлекси", "умовні рефлекси", "гальмування умовних рефлексів". Чим відрізняються умовні і безумовні рефлекси?

3. *Поясніть механізм утворення умовних рефлексів. Які умови необхідні для вироблення умовного рефлексу?*
4. *У чому полягає суть процесу гальмування? Які форми гальмування існують, їх біологічне значення?*
5. *Які основні закони вищої нервової діяльності були сформульовані І. П. Павловим?*
6. *Поясніть значення та особливості функціонування першої і другої сигнальної систем.*
7. *На основі яких властивостей нервових процесів визначають тип ВНД? Які типи ВНД існують?*
8. *Як співвідносяться між собою типи ВНД за І. П. Павловим і типи темпераменту за Гіппократом?*
9. *Що таке пізнавальна діяльність людини? Охарактеризуйте процес пізнання.*
10. *Що таке увага? Яке її біологічне значення і фізіологічний механізм? Охарактеризуйте основні види уваги та її властивості.*
11. *Що таке пам'ять? В чому полягає механізм утворення пам'яті? Охарактеризуйте основні види пам'яті.*
12. *Поясніть, що таке "емоції", їх біологічне значення?*
13. *Поясніть, що таке "динамічний стереотип", його біологічне значення?*
14. *Охарактеризуйте особливості розвитку ВНД дитини.*

II. Експериментальна робота.

1. Самостійно виконайте завдання:

- Група студентів, що прибули на кафедру біології і охорони здоров'я здавати залік, дізналися, що їх викладач захворів і залік у них прийматиме професор кафедри, який характеризується набагато суворішим підходом до процесу навчання і оцінки студентів. Перша студентка цієї групи почала здавати залік професору і, на превеликий подив, виявила, що абсолютно нічого не пам'ятає, хоча до приходу професора прекрасно

володіла матеріалом з цього предмету. У кінці заліку професор запитав студентку повторно і вона, вже на його превеликий подив, показала дуже високе знання предмету. Яка причина цього явища і який процес лежить в його основі?

• **Темперамент** – це індивідуальна особливість людини, що проявляється у силі емоційних реакцій, а також у збудливості, врівноваженості, швидкості, ритму та інтенсивності психічних процесів.

Розгляньте рисунок Х. Бітструпа, який ілюструє чотири типи реакції на одну і ту ж ситуацію в залежності від темпераменту (рис. 1). Визначте, яка ситуація який із типів темпераменту характеризує?

А) _____



Б) _____



В) _____



Г) _____



Рис. 1. Ілюстрація реакцій на одну і ту ж ситуацію в залежності від темпераменту (рисунок Х. Бітструпа)

• **Характер** – це сукупність відносно сталих індивідуальних психічних рис особистості, що виявляються в її діяльності та поведінці, ставленні до праці, інших людей і до самої себе.

Прогляньте таблицю 1 з переліком рис характеру. У колонці 2 позначте знаком “+” ті риси, які вам властиві. У колонці 3 позначте знаком “+” ті риси, які ви хотіли б мати. У колонці 4 попросіть вашого товариша позначити знаком “+” властиві вам риси характеру.

Таблиця 1

Риси характеру

№	Риси характеру	Є тепер (самооцінка)	Хотілося б мати	Є тепер (оцінка товариша)
1	Комунікабельність			
2	Замкнутість			
3	Збудливість			
4	Холодність			
5	Рішучість			
6	Нерішучість			
7	Енергійність			
8	Пасивність			
9	Чутливість			
10	Егоїзм			
11	Доброзичливість			
12	Злопам'ятність			
13	Акуратність			
14	Пунктуальність			
15	Цілеспрямованість			
16	Незалежність			
17	Обережність			
18	Сором'язливість			
19	Роздратованість			
20	Скупість			

Порівняйте результати 2 і 4 колонки, вкажіть на позитивні та негативні риси
власного характеру: _____

Які риси характеру допомагають Вам у житті, а які Ви хотіли б змінити? _____

2. Вивчення специфічних людині типів вищої нервової діяльності **(співвідношення між сигнальними системами)**

Залежно від взаємодії та врівноваженості сигнальних систем І. П. Павлов поряд з чотирма спільними для людини і тварин типами виділив спеціально людські типи ВНД:

Художній тип – характеризується перевагою першої сигнальної системи над другою (до цього типу належать люди, які безпосередньо сприймають дійсність, широко користуються почуттєвими образами).

Розумний тип – характеризується переважанням другої сигнальної системи над першою (до цього типу належать люди з вираженою здатністю до абстрактного мислення).

Середній тип – характеризується врівноваженою діяльністю двох сигнальних систем (до цього типу належать більшість людей, яким властиві як образні враження, так і умоглядні висновки).

Обстежуваним пропонуються таблиці з беззмістовним і невпорядкованим набором слів, які потрібно розкласти на три групи по три слова так, щоб у кожній групі було щось спільне.

Перший варіант набору слів:

шерсть, карась, бігати, пір'я, вівця, плавати, орел, луска, літати

Можливий спосіб групування:

1)	1)
2)	2)
3)	3)

Другий варіант набору слів:

зір, запах, вухо, світло, слух, ніс, звук, око, нюх
--

Можливий спосіб групування:

1)	1)
2)	2)
3)	3)

1. Спосіб групування слів, що виникає на основі аналізу, коли виділяються загальні суттєві ознаки предметів і узагальнення їх за цими ознаками, вказує на перевагу другої сигнальної системи в обстежуваного.

2. Спосіб групування слів, що виникає на основі образного мислення, коли предмети і явища узагальнюються за їх фактичними, наочними зв'язками, без глибокого аналізу, вказує на перевагу першої сигнальної системи в обстежуваного.

3. Спроможність обстежуваного вирішувати завдання різними способами свідчить про рівновагу двох сигнальних систем.

На основі проведеного впорядкування запропонованих слів зробіть ВИСНОВОК про перевагу тієї чи іншої сигнальної системи власного організму, або про їх рівновагу: _____

3. Вивчення властивостей нервових процесів

збудження і гальмування

Обстежуваному пропонується анкета з 134 питаннями, що характеризують силу нервових процесів, їх урівноваженість та рухливість. Необхідно дати відповіді «так», «ні», «не знаю» на запропоновані питання. На запитання потрібно відповідати по чергову, не повертаючись до попередніх відповідей.

Опитувальник Я. Стреляу:

1. Чи відносите Ви себе до людей, що легко встановлюють товариські контакти?
2. Чи здатні Ви утриматися від тієї або іншої дії до моменту, поки не отримаєте відповідного розпорядження?
3. Чи досить Вам нетривалого відпочинку для відновлення сил після виснажливої роботи?
4. Чи умієте Ви працювати в несприятливих умовах?
5. Чи утримуєтеся Ви під час дискусій від неділових, емоційних аргументів?

6. Чи легко Ви повертаєтеся до раніше виконуваної роботи після тривалої перерви (після відпустки, канікул і т. д.)?
7. Будучи захопленим роботою, чи забуваєте Ви про втому?
8. Чи здатні Ви, доручивши кому-небудь певну роботу, терпляче чекати її закінчення?
9. Чи засинаєте Ви однаково легко, лягаючи спати в різний час дня?
10. Чи умієте Ви зберігати таємницю, якщо Вас про це просять?
11. Чи легко Вам повертатися до роботи, якою Ви не займалися декілька тижнів або місяців?
12. Чи можете Ви терпляче пояснювати кому-небудь щось незрозуміле?
13. Чи подобається Вам робота, що вимагає розумового навантаження?
14. Чи викликає у Вас монотонна робота нудьгу або сонливість?
15. Чи легко Ви засинаєте після сильних переживань?
16. Чи можете Ви, якщо потрібно, утриматися від проявлення своєї переваги?
17. Чи ведете Ви себе, як завжди, в колі незнайомих Вам людей?
18. Чи важко Вам стримувати злість або роздратування?
19. Чи в змозі Ви володіти собою у важкі хвилини?
20. Чи умієте Ви, коли це потрібно, пристосувати свою поведінку до поведінки оточуючих?
21. Чи охоче Ви беретеся за виконання відповідальних робіт?
22. Чи впливає звичайне оточення, в якому Ви знаходитесь, на Ваш настрій?
23. Чи здатні Ви переносити невдачі?
24. Чи говорите Ви так вільно, як завжди, у присутності того, від кого Ви залежите?
25. Чи викликають у Вас роздратування несподівані зміни в розпорядку дня?
26. Чи є у Вас на все готова відповідь?
27. Чи в змозі Ви поводитися спокійно, коли чекаєте на важливе для себе рішення?
28. Чи легко Ви організовуєте перші дні своєї відпустки, канікул?
29. Чи маєте Ви швидку реакцію?

30. Чи легко Ви пристосовуєте свою ходу або манери до ходи або манер більш повільних людей?
31. Лягаючи спати, чи засинаєте Ви швидко?
32. Чи охоче Ви виступаєте на зборах, на семінарах?
33. Чи легко Вам зіпсувати настрої?
34. Чи легко Ви відриваєтеся від виконуваної роботи?
35. Чи утримуєтеся Ви від розмов, якщо вони заважають іншим?
36. Чи легко Вас спровокувати на що-небудь?
37. При спільному виконанні якої-небудь роботи чи легко Ви спрацьовуєтеся з партнером?
38. Чи завжди Ви замислюєтеся перед виконанням якої-небудь важливої справи?
39. Якщо Ви читаєте який-небудь текст, чи вдається Вам стежити від початку до кінця за ходом міркувань автора?
40. Чи легко Ви вступаєте в розмову з подорожнім?
41. Чи утримуєтеся Ви від переконання кого-небудь в тому, що він не правий, якщо така поведінка доцільна?
42. Чи охоче Ви беретеся до роботи, що вимагає великої спритності рук?
43. Чи в змозі Ви змінити вже прийняте Вами рішення, зважаючи на думку інших?
44. Чи швидко Ви звикаєте до нової системи роботи?
45. Чи можете Ви працювати вночі, після того, як працювали весь день?
46. Чи швидко Ви читаєте белетристичну літературу?
47. Чи часто Ви відмовляєтеся від своїх намірів, якщо виникають перешкоди?
48. Чи можете Ви володіти собою в ситуаціях, які того вимагають?
49. Чи прокидаєтеся Ви зазвичай без зусиль?
50. Чи в змозі Ви утриматися від моментальної, імпульсивної реакції?
51. Чи можете Ви працювати в шумних умовах?
52. Чи можете Ви утриматися, коли необхідно, від того, щоб не сказати правду прямо в очі?

53. Чи стримуєте Ви хвилювання перед іспитом, напередодні зустрічі з начальником і т.п.?
54. Чи швидко Ви звикаєте до нового середовища?
55. Чи подобаються Вам часті зміни?
56. Чи відновлюєте Ви повністю свої сили після нічного відпочинку, якщо напередодні вдень у Вас була важка робота?
57. Чи уникаєте Ви заняття, виконання якого вимагає різноманітних дій впродовж короткого часу?
58. Як правило, Ви самостійно справляєтеся з виниклими труднощами?
59. Чи чекаєте Ви закінчення розмови когось-небудь, перш ніж починаєте говорити самі?
60. Уміючи плавати, чи стрибнули б Ви у воду, щоб врятувати потопаючого?
61. Чи здатні Ви до напруженої роботи, навчання?
62. Чи можете Ви утриматися від недоречних зауважень?
63. Чи надаєте Ви значення постійному місцю під час роботи, прийому їжі, на лекціях і т.п.?
64. Чи легко Вам переходити від одного заняття до іншого?
65. Чи зважуєте Ви усі "за і проти" перед тим, як прийняти важливе рішення?
66. Чи легко Ви долаєте перешкоди, що зустрічаються Вам?
67. Чи утримуєтеся Ви від розглядання чужих речей, паперів?
68. Чи відчуваєте Ви нудьгу, коли займаєтеся стереотипною діяльністю, яка завжди виконується однаково?
69. Чи легко Ви дотримуетесь правил, прийнятих в громадських місцях?
70. Чи утримуєтеся Ви під час розмови, виступу або відповіді на питання від зайвих рухів і жестикуляції?
71. Чи подобається Вам жвавий рух навкруги?
72. Чи подобається Вам робота, що вимагає великих зусиль?
73. Чи в змозі Ви тривалий час зосереджувати увагу на виконанні певного завдання?
74. Чи любите Ви завдання, що вимагають швидких рухів?

75. Чи умієте Ви володіти собою у важких життєвих ситуаціях?
76. Якщо потрібно, чи підніметеся Ви з ліжка відразу після пробудження?
77. Чи можете Ви після закінчення дорученої Вам роботи терпляче чекати, коли закінчать свою роботу інші?
78. Чи дієте Ви так само чітко після того, як стали свідком яких-небудь неприємних подій?
79. Чи швидко Ви переглядаєте газети?
80. Чи трапляється Вам говорити так швидко, що Вас важко зрозуміти?
81. Чи можете Ви нормально працювати не виспавшись?
82. Чи в змозі Ви тривалий час працювати без перерви?
83. Чи можете Ви працювати, якщо у Вас болить голова, зуби, і так далі?
84. Чи спокійно Ви продовжуєте роботу, яку необхідно закінчити, якщо знаєте, що Ваші товариші розважаються і чекають на Вас?
85. Чи відповідаєте Ви швидко на несподівані питання?
86. Чи швидко Ви говорите зазвичай?
87. Чи можете Ви спокійно працювати, якщо чекаєте гостей?
88. Чи легко Ви змінюєте свою думку під впливом розумних аргументів?
89. Чи терплячі Ви?
90. Чи можете Ви пристосуватися до ритму людини повільнішої, ніж Ви?
91. Чи можете Ви планувати своє заняття так, щоб виконувати в один і той же час декілька взаємопов'язаних справ?
92. Чи може весела компанія змінити Ваш пригнічений стан?
93. Чи умієте Ви без особливих зусиль виконувати декілька дій одночасно?
94. Чи зберігаєте Ви психічну рівновагу, коли стаєте свідком нещасного випадку?
95. Чи любите Ви роботу, що вимагає безлічі різноманітних маніпуляцій?
96. Чи зберігаєте Ви спокій, якщо хто-небудь з близьких страждає?
97. Чи самостійні Ви в скрутних життєвих умовах?
98. Чи вільно Ви почуваете себе у великій або незнайомій компанії?

99. Чи можете Ви відразу перервати розмову, якщо це потрібно (наприклад, на початку кіносеансу, концерту, лекції)?
100. Чи легко Ви пристосовуєтеся до методів роботи інших людей?
101. Чи подобається Вам часто міняти вид заняття?
102. Чи схильні Ви брати ініціативу у свої руки, якщо трапляється що-небудь надзвичайне?
103. Чи утримуєтеся Ви від сміху в невідповідних випадках?
104. Чи починаєте Ви працювати відразу ж інтенсивно?
105. Чи наважуєтеся Ви виступити проти громадської думки, якщо Вам здається, що Ви праві?
106. Чи вдається Вам здолати стан тимчасової депресії (пригніченості)?
107. Чи нормально Ви засинаєте після сильного розумового стомлення?
108. Чи в змозі Ви спокійно довго чекати, наприклад, в черзі?
109. Чи утримуєтеся Ви від втручання, якщо заздалегідь відомо, що воно ні до чого не приведе?
110. Чи можете Ви спокійно аргументувати свої висловлювання під час бурхливої розмови?
111. Чи можете Ви миттєво реагувати на незвичайну ситуацію?
112. Чи ведете Ви себе тихо, якщо Вас про це просять?
113. Чи погоджуєтеся Ви без особливих внутрішніх вагань на болючі лікарські процедури?
114. Чи умієте Ви інтенсивно працювати?
115. Чи охоче Ви міняєте місце розваг, відпочинку?
116. Чи важко Вам звикнути до нового розпорядку дня?
117. Чи поспішаєте Ви надати допомогу в несподіваному випадку?
118. Будучи присутнім на спортивних змаганнях, в цирку, чи утримуєтеся Ви від несподіваних вигуків і жестів?
119. Чи подобаються Вам заняття, що за своїм характером вимагають проведення бесіди з багатьма людьми?
120. Чи володієте Ви мімікою?

121. Чи подобається Вам заняття, яке вимагає енергійних рухів?
122. Чи вважаєте Ви себе сміливою людиною?
123. Чи уривається у Вас голос в незвичайній ситуації?
124. Чи можете Ви здолати небажання працювати у момент невдачі?
125. Чи в змозі Ви тривалий час стояти, сидіти спокійно, якщо Вас про це просять?
126. Чи в змозі Ви здолати свої веселощі, якщо це може кого-небудь зачепити?
127. Чи легко Ви переходите від печалі до радості?
128. Чи легко Ви виходите з рівноваги?
129. Чи дотримуєтеся Ви без особливих ускладнень обов'язкових у вашому середовищі правил поведінки?
130. Чи подобається Вам виступати публічно?
131. Зазвичай, чи приступаєте Ви до роботи швидко, без тривалого підготовчого періоду?
132. Чи готові Ви прийти на допомогу іншому, ризикуючи життям?
133. Чи енергійні Ваші рухи?
134. Чи охоче Ви виконуєте відповідальну роботу?

Обробка результатів:

Оцінювання властивостей нервових процесів збудження і гальмування проводиться шляхом додавання балів, отриманих за відповіді на питання. Якщо відповідь обстежуваного співпадає з кодом (табл. 2), то вона оцінюється в 2 бали, якщо не співпадає, – 0 балів. Відповідь «не знаю» оцінюється в 1 бал.

На основі одержаних балів визначте ступінь вираження сили, урівноваженості та рухливості нервової системи, дотримуючись наступних меж:

від 0 до 30 – низький рівень показника;

від 31 до 60 – середній рівень показника;

60 і більше – високий рівень показника.

Таблиця 2

Код

<i>Сила процесів збудження</i>				<i>Сила процесів гальмування (урівноваженість)</i>				<i>Рухливість нервових процесів</i>									
«Так»		«Ні»		«Так»		«Ні»		«Так»		«Ні»							
3		83		47		2		84		18		1		68		25	
4		94		51		5		87		34		6		71		57	
7		97		104		8		89		36		9		74		63	
13		98		123		10		90		59		11		76			
15		102				12		96		67		14		79			
17		105				16		99		128		20		80			
19		106				27		103				22		85			
21		113				30		108				26		86			
23		114				35		109				28		88			
24		117				37		110				29		91			
32		121				38		112				31		92			
39		122				41		118				33		93			
45		124				48		120				40		95			
56		130				50		125				42		100			
60		132				52		126				43		101			
61		133				53		129				44		107			
66		134				62						46		111			
72						65						49		115			
73						69						54		116			
78						70						55		119			
81						75						58		127			
82						77						64		131			
Всього:				Всього:				Всього:									

7. Чи часто у Вас бувають спади і підйоми настрою?
8. Чи швидко Ви зазвичай дієте і говорите?
9. Чи виникало у Вас коли-небудь відчуття, що ви нещасливі, хоча ніякої серйозної причини для цього не було?
10. Чи правда, що на спір Ви здатні зробити все?
11. Чи бентежитесь Ви, коли хочете познайомитися з людиною протилежної статі, яка вам симпатична?
12. Чи буває коли-небудь, що розсердившись Ви виходите з себе?
13. Чи часто буває, що Ви дієте необдумано, під впливом моменту?
14. Чи часто Вас турбує думка про те, що вам не слід було що-небудь робити або говорити?
15. Для Вас важливіше читання книг, ніж зустрічі з людьми?
16. Чи правда, що Вас легко зачепити?
17. Чи любите Ви часто бувати в компанії?
18. Чи бувають у Вас такі думки, якими Вам би не хотілося ділитися з іншими?
19. Чи правда, що іноді Ви настільки сповнені енергії, що все горить в руках, а іноді відчуваєте втому?
20. Чи намагаєтесь Ви обмежити коло своїх знайомств невеликим числом найближчих друзів?
21. Чи багато Ви мрієте?
22. Коли на вас кричать, чи відповідаєте Ви тим же?
23. Чи вважаєте Ви всі свої звички хорошими?
24. Чи часто у Вас з'являється відчуття, що Ви в чомусь винні?
25. Чи здатні Ви іноді дати волю своїм почуттям і безтурботно розважатися у веселій компанії?
26. Чи можна сказати, що нерви у Вас часто бувають натягнуті до межі?
27. Чи маєте Ви славу «людини живої і веселої»?
28. Після того як справу зроблено, чи часто Ви подумки повертаєтесь до неї і думаєте, що могли б зробити краще?

29. Чи відчуваєте Ви себе неспокійно, знаходячись у великій компанії?
30. Чи буває, що Ви передаєте плітки?
31. Чи буває, що Вам не спиться через те, що в голову лізуть різні думки?
32. Якщо Ви хочете щось дізнатися, Ви віддасте перевагу знайти це в книзі, ніж запитати у людей?
33. Чи буває у Вас сильне серцебиття?
34. Чи подобається Вам робота, яка потребує зосередження?
35. Чи бувають у Вас напади тремтіння?
36. Чи завжди Ви говорите правду?
37. Чи буває Вам неприємно знаходитися в компанії, де жартують один над одним?
38. Чи дратівливі Ви?
39. Чи подобається Вам робота, яка потребує швидкої дії?
40. Чи вірно, що Вам часто не дають спокою думки про різні неприємності і жахи, які могли б статися, хоча все скінчилося благополучно?
41. Чи правда, що Ви неквапливі в рухах і дещо повільні?
42. Чи спізнюєтеся Ви коли-небудь на роботу або на зустріч з ким-небудь?
43. Чи часто Вам сняться кошмари?
44. Чи правда, що Ви так любите поговорити, що не втратите будь-якого випадку поговорити з новою людиною?
45. Чи турбує Вас який-небудь біль?
46. Чи засмутилися б Ви, якби довго не могли бачитися з друзями?
47. Чи нервова Ви людина?
48. Чи є серед ваших знайомих люди, які Вам дуже не подобаються?
49. Чи впевнена Ви в собі людина?
50. Чи легко Вас зачіпає критика ваших недоліків чи вашої роботи?
51. Чи важко Вам отримати справжнє задоволення від заходів, в яких бере участь багато народу?
52. Чи турбує Вас відчуття, що Ви чимось гірші за інших?
53. Чи зуміли б Ви внести пожвавлення в нудну компанію?

54. Чи буває, що Ви говорите про речі, у яких не розбираєтеся?
55. Чи хвилюєтеся Ви про своє здоров'я?
56. Чи любите Ви пожартувати над іншими?
57. Чи страждаєте Ви безсонням?

Обробка результатів:

Екстраверсія – знаходиться сума балів відповідей:

«так» – у питаннях: 1, 3, 8, 10, 13, 17, 22, 25, 27, 39, 44, 46, 49, 53, 56;

«ні» – у питаннях: 5, 15, 20, 29, 32, 37, 41, 51.

Сума балів дорівнює:

0-10 балів, – інтроверт (Ви замкнуті всередині себе),

11-14 балів, – амбіверт (Ви спілкуєтеся, коли вам це потрібно),

15-24 бали, – екстраверт (Ви товариські, звернені до зовнішнього світу).

Отриманий результат _____

Невротизм – знаходиться кількість відповідей:

«так» – у питаннях: 2, 4, 7, 9, 11, 14, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 35, 38, 40, 43, 45,
47, 50, 52, 55, 57.

Сума балів дорівнює:

0-10 балів, – Ви емоційно стійкі,

11-16 балів, – Ви емоційно вразливі,

17-22 бали, – у Вас з'являються окремі ознаки розхитаності нервової системи,

23-24 бали, – у Вас невротизм, що межує з патологією, можливий зрив, невроз.

Отриманий результат _____

Брехня – знаходиться сума балів відповідей:

«так» – у питаннях: 6, 24, 36;

«ні» – у питаннях: 12, 18, 30, 42, 48, 54.

Сума балів дорівнює:

0-3 бали, – норма людської брехні, відповідям можна довіряти,

4-5 балів, – сумнівно,

6-9 балів, – відповіді недостовірні.

Отриманий результат _____

Якщо відповідям можна довіряти, за отриманими даними будується графік (рис. 1).

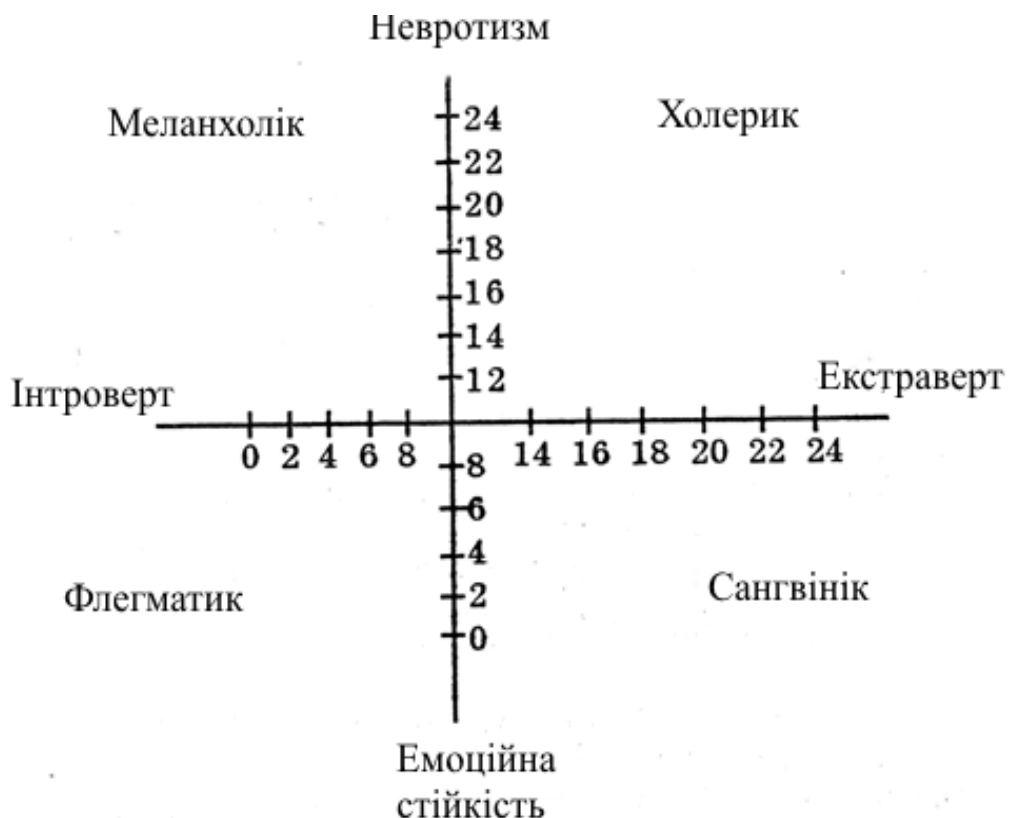


Рис. 1. Графік за опитувальником Айзенка

Сангвінік-екстраверт: стабільна особистість, соціальний, спрямований до зовнішнього світу, товариський, часом балакучий, безтурботний, веселий, любить лідерство, має багато друзів, життєрадісний.

Холерик-екстраверт: нестабільна особистість, уразливий, збуджений, нестриманий, агресивний, імпульсивний, оптимістичний, активний, але працездатність і настрої нестабільні, циклічні. У ситуації стресу схильний до істерико-психопатичних реакцій.

Флегматик-інтроверт: стабільна особистість, повільний, спокійний, пасивний, незворушний, обережний, замислений, мирний, стриманий, надійний, спокійний у відносинах, здатний витримати тривалі негаразди без зривів здоров'я і настрою.

Меланхолік-інтроверт: нестабільна особистість, тривожний, песимістичний, дуже стриманий зовні, але чутливий і емоційний всередині, інтелектуальний, схильний до роздумів. У ситуації стресу схильний до внутрішньої тривоги, депресії, зриву чи погіршення результатів діяльності (стрес кролика).

Підсумуйте результати дослідження і зробіть **ВИСНОВОК** про особливості характерного для Вас типу ВНД і темпераменту: _____

Порівняйте одержані результати в 3 і 4 дослідженнях, зробіть **ВИСНОВОК** про їх відповідність: _____

Роботу прийнято _____ (підпис викладача) _____ (оцінка)

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Реакція організму на будь-яке подразнення, яке здійснюється за участю нервової системи, – це:
 - а) таксис;
 - б) тропізм;
 - в) рефлекс;
 - г) настія.
2. Не характерними для безумовних рефлексів є такі особливості:
 - а) спадкові;
 - б) природжені;
 - в) видові;
 - г) індивідуальні.
3. До безумовних рефлексів відноситься така рефлекторна реакція, як:
 - а) збліднення у стоматолога;
 - б) відсмикування руки при уколi;
 - в) виділення слини на вигляд лимона;
 - г) уміння писати.
4. Попередньо байдужий подразник, який став умовою формування умовного рефлекса і за своєю суттю може бути неадекватним, – це:
 - а) байдужий подразник;
 - б) безумовний подразник;
 - в) умовний подразник;
 - г) динамічний стереотип.
5. Здатність до знаходження закономірностей, які пов'язують предмети і явища навколишнього середовища за допомогою мислення, а також використання цих закономірностей в нових умовах, – це:
 - а) безумовно-рефлекторна діяльність;
 - б) умовно-рефлекторна діяльність;

- в) розумова діяльність;
 - г) вища нервова діяльність.
6. Скупчення особливих нейронів, яке проходить через увесь стовбур головного мозку, називається:
- а) сітчасте утворення;
 - б) лімбічна система;
 - в) підкірка;
 - г) кора.
7. Ідею про те, що психічна діяльність людини є рефлекторною, уперше висловив:
- а) Павлов І. П.;
 - б) Сеченов І. М.;
 - в) Декарт Р.;
 - г) Прохазка Я.
8. Складна система безумовних рефлексів, пов'язаних зі збереженням виду, називається:
- а) інстинкт;
 - б) динамічний стереотип;
 - в) тимчасовий нервовий зв'язок;
 - г) навичка.
9. Психофізіологічний процес, який забезпечує чуттєве відображення в мозку людини окремих властивостей предметів і явищ, – це:
- а) відчуття;
 - б) сприйняття;
 - в) уявлення;
 - г) мислення.
10. Закріплений до автоматизму спосіб виконання дії чи поведінки, здійснення якого за певних умов для людини стало потребою, – це:
- а) навичка;
 - б) звичка;

- в) увага;
 - г) уявлення.
11. Цілеспрямована увага, яка не потребує вольових зусиль для свого підтримання, називається:
- а) мимовільна;
 - б) довільна;
 - в) післядовільна;
 - г) короткотривала.
12. Пам'ять на дії, сліди якої містяться в підкірці, називається:
- а) короткотривала;
 - б) процедурна;
 - в) декларативна;
 - г) образна.
13. Пам'ять, яка забезпечує запам'ятовування і відтворювання думок, називається:
- а) моторна;
 - б) емоційна;
 - в) образна;
 - г) словесно-логічна.
14. Залоза, гормони якої беруть участь у регуляції біологічних ритмів організму людини, називається:
- а) гіпофіз;
 - б) епіфіз;
 - в) наднирники;
 - г) тимус.
15. Наука, яка вивчає біоритмічні процеси, називається:
- а) геронтологія;
 - б) хронобіологія;
 - в) психологія;
 - г) екологія.

16. До зовнішніх ритмів людини належить:

- а) серцебиття;
- б) дихання;
- в) соковиділення;
- г) сон – бадьорість.

17. До повільнохвильового сну не належить фаза:

- а) засинання;
- б) поверхневого сну;
- в) глибокого сну;
- г) парадоксального сну.

18. Відчуття – це:

- а) відображення навколишнього у взаємозв'язках;
- б) відображення предметів поза їх впливом на органи;
- в) відображення окремих властивостей предметів;
- г) відображення предмета в цілому.

19. Сприйняття – це:

- а) відображення навколишнього у взаємозв'язках;
- б) відображення предметів поза їх впливом на органи;
- в) відображення окремих властивостей предметів;
- г) відображення предмета в цілому.

20. Уявлення – це:

- а) відображення навколишнього у взаємозв'язках;
- б) відображення предметів поза їх впливом на органи;
- в) відображення окремих властивостей предметів;
- г) відображення предмета в цілому.

21. Мислення – це:

- а) відображення навколишнього у взаємозв'язках;
- б) відображення предметів поза їх впливом на органи;
- в) відображення окремих властивостей предметів;
- г) відображення предмета в цілому.

22. Пам'ять рухів відноситься до такого виду пам'яті, як:
- а) образна;
 - б) емоційна;
 - в) моторна;
 - г) словесно-логічна.
23. Пам'ять на пережиті відчуття відноситься до такого виду пам'яті, як:
- а) образна;
 - б) емоційна;
 - в) моторна;
 - г) словесно-логічна.
24. Пам'ять на раніше сприйняті предмети і явища відноситься до такого виду пам'яті, як:
- а) образна;
 - б) емоційна;
 - в) моторна;
 - г) словесно-логічна.
25. Форма мислення, за допомогою якої з двох або кількох вибраних суджень виводиться нове судження, - це:
- а) поняття;
 - б) судження;
 - в) умовивід;
 - г) порівняння.
26. Людська форма відображення навколишнього називається:
- а) свідомістю;
 - б) мисленням;
 - в) уявленням;
 - г) сприйняттям.
27. За абстрактно-логічне мислення людини відповідає:
- а) права півкуля;
 - б) ліва півкуля;

- в) ретикулярна формація;
 - г) лімбічна система.
28. Психічні реакції, які виникають у відповідь на дію подразників та виконують функцію оцінки діяльності людини та її результатів, - це:
- а) мотивації;
 - б) емоції;
 - в) здібності;
 - г) потреби.
29. Відділ проміжного мозку, що є вищим центром регуляції вегетативних та ендокринних функцій організму, називається:
- а) таламус;
 - б) гіпоталамус;
 - в) гіпофіз;
 - г) епіфіз.
30. Сукупність нервових процесів, що виникають у корі великого мозку при безпосередньому впливі на сенсорні системи чинників зовнішнього та внутрішнього середовища, називається:
- а) сигнальна система;
 - б) перша сигнальна система;
 - в) друга сигнальна система;
 - г) третя сигнальна система.
31. Найважливішим і основним компонентом другої сигнальної системи є:
- а) подразники середовища;
 - б) емоції;
 - в) членороздільна мова;
 - г) уявлення.
32. Виявом природних можливостей людини, що значно перевищують середній рівень, є:
- а) здібності;
 - б) обдарованість;

- в) геніальність;
 - г) талановитість.
33. Сукупність індивідуальних особливостей людини, що виявляються у формі пізнавальної потреби і забезпечують спрямованість особистості на усвідомлення мети діяльності, - це:
- а) нахили;
 - б) потреби;
 - в) інтереси;
 - г) характер.
34. Учення про темпераменти створив:
- а) Гален К.;
 - б) Гіппократ;
 - в) Павлов І. П.;
 - г) Сеченов І. М.
35. Емоційна стриманість, наполегливість, спокійність характерна для:
- а) сангвініків;
 - б) флегматиків;
 - в) холериків;
 - г) меланхоліків.
36. Сильний врівноважений рухливий тип ВНД відповідає темпераменту:
- а) сангвінічному;
 - б) флегматичному;
 - в) холеричному;
 - г) меланхолічному.
37. Сильний нерівноважений рухливий тип ВНД відповідає темпераменту:
- а) сангвінічному;
 - б) флегматичному;
 - в) холеричному;
 - г) меланхолічному.

38. Сильний врівноважений інертний тип ВНД відповідає темпераменту:
- а) сангвінічному;
 - б) флегматичному;
 - в) холеричному;
 - г) меланхолічному.
39. Слабкий неврівноважений тип ВНД відповідає темпераменту:
- а) сангвінічному;
 - б) флегматичному;
 - в) холеричному;
 - г) меланхолічному.
40. Чинник, який не є соціальною основою розвитку особистості, - це:
- а) праця;
 - б) суспільний спосіб життя;
 - в) мова і мислення;
 - г) природний добір.
41. Сукупність індивідуально-психічних особливостей людини, що виявляються в її поведінці й діяльності, ставлені до суспільства, колективу, самої себе, - це:
- а) потреби;
 - б) темперамент;
 - в) характер;
 - г) індивідуальність.
42. «Сигналом сигналів» є:
- а) інтуїція;
 - б) світло;
 - в) слово;
 - г) гормони.
43. Руховий центр мови (центр Брока) у більшості людей знаходиться в:
- а) лівій лобній частці;
 - б) правій лобній частці;

- в) лівій скроневій частці;
- г) правій скроневій частці.

44. Найбільш розповсюдженими порушеннями вищої нервової діяльності є:

- а) неврози;
- б) неврастенія;
- в) істерія;
- г) психастенія.

45. Потреби спілкування з природою, сприймання прекрасного є:

- а) інтелектуальними;
- б) естетичними;
- в) моральними;
- г) біологічними.

46. Аналіз – це:

- а) зіставлення об'єктів чи явищ для встановлення їх подібності й відмінності;
- б) поділ об'єктів і явищ на складові, виокремлення в них елементів та ознак;
- в) об'єднання різних властивостей, елементів у єдине ціле;
- г) виокремлення найголовніших ознак і відокремлення другорядних.

47. Синтез – це:

- а) зіставлення об'єктів чи явищ для встановлення їх подібності й відмінності;
- б) поділ об'єктів і явищ на складові, виокремлення в них елементів та ознак;
- в) об'єднання різних властивостей, елементів у єдине ціле;
- г) виокремлення найголовніших ознак і відокремлення другорядних.

48. Порівняння – це:

- а) зіставлення об'єктів чи явищ для встановлення їх подібності й відмінності;

- б) поділ об'єктів і явищ на складові, виокремлення в них елементів та ознак;
- в) об'єднання різних властивостей, елементів у єдине ціле;
- г) виокремлення найголовніших ознак і відокремлення другорядних.

49. Абстрагування – це:

- а) зіставлення об'єктів чи явищ для встановлення їх подібності й відмінності;
- б) поділ об'єктів і явищ на складові, виокремлення в них елементів та ознак;
- в) об'єднання різних властивостей, елементів у єдине ціле;
- г) виокремлення найголовніших ознак і відокремлення другорядних.

50. Морський коник, закрутка морського коника, поясна закрутка, соскове тіло, мигдалеподібне тіло складають основу:

- а) ретикулярної формації;
- б) лімбічної системи;
- в) гіпоталамуса;
- г) кори півкуль.

51. Наука про поведінку називається:

- а) психологією;
- б) психогенетикою;
- в) соціологією;
- г) етологією.

52. Формування вищої нервової діяльності пов'язане з дозріванням структур головного мозку:

- а) асоціативних;
- б) моторних;
- в) чутливих;
- г) сенсорних.

Тема 8. Вікова фізіологія і гігієна сенсорних систем

Лабораторна робота № 9

Тема: Вікові особливості функціонування і гігієна зорового і слухового аналізаторів.

Мета: поглибити і закріпити знання матеріалу теми; розкрити роль аналізаторів, сенсорних систем в забезпеченні взаємодії організму людини з оточуючим середовищем; ознайомитися з відділами різних сенсорних систем, їх структурно-функціональними і віковими особливостями; оволодіти основними методами дослідження функціонального стану окремих аналізаторів; провести визначення і виявити індивідуальні особливості гостроти зору та слуху в студентів групи; ознайомитися з правилами гігієни зору, слуху та інших аналізаторів; вміти використовувати знання матеріалу теми в педагогічній практиці для раціоналізації заходів спрямованих на оздоровлення дітей та підлітків.

Обладнання: секундомір, таблиця Сівцева, указка, схеми рефракції, механічний годинник, сантиметрова стрічка, вата, резинові трубки.

План виконання роботи

I. Самостійна робота (підготуйте і дайте відповіді на контрольні запитання).

1. *Що таке аналізатор? Які особливості будови аналізатора?*
2. *Що таке орган чуття? Яке біологічне значення мають органи чуття людини?*
3. *Яка будова і функції зорової сенсорної системи людини?*
4. *Що таке рефракція, акомодация і гострота зору?*

5. Які існують порушення рефракції ока? Поясніть їх причини та механізми?
6. Які вікові особливості зорових рефлекторних реакцій?
7. Яка будова і функції слухової сенсорної системи людини?
8. Які вікові особливості слухового аналізатора?
9. З якими анатомічними особливостями органа слуху пов'язано часте запалення середнього вуха (отит) у дітей раннього віку?
10. Яка будова і функції вестибулярного апарату?
11. Яка будова і функції смакового аналізатора?
12. Яка будова і функції нюхового аналізатора?
13. Які особливості і біологічне значення шкірної чутливості?
14. Як анатомічно і функціонально взаємопов'язані між собою сенсорні системи рівноваги та м'язової чутливості?
15. Що таке біль? Яке біологічне значення болю?
16. У чому полягає гігієна слуху і зору у дітей та підлітків? Яких профілактичних заходів потрібно дотримуватися для запобігання розвитку порушень зору і слуху у школярів?

II. Експериментальна робота.

1. Будова й особливості функціонування органів чуття

а) Допишіть терміни і вставте пропущені слова:

- Система, що забезпечує сприймання, передачу і перероблення інформації про явища навколишнього середовища, називається _____

- Властивість організму або його окремих органів пристосовуватись до певних умов середовища називається _____

- Кожен аналізатор складається з трьох відділів, а саме: _____

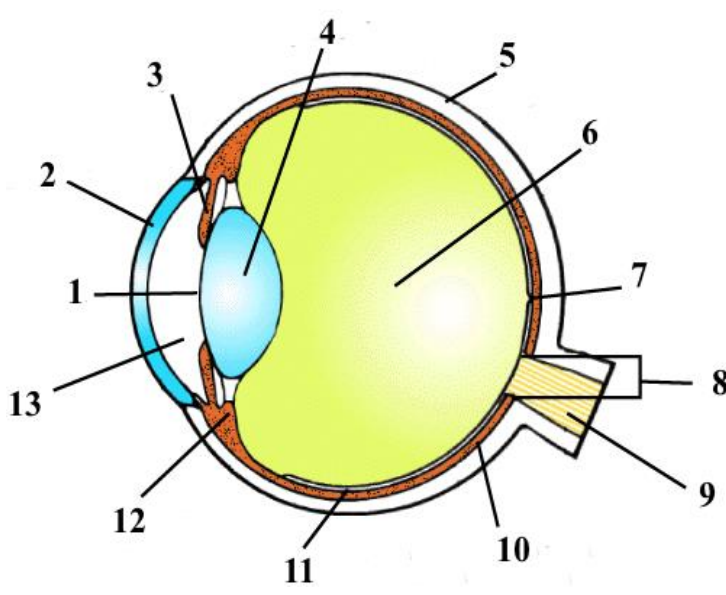
- Периферичний відділ сенсорної системи, що сприймає подразнення та перетворює його на нервовий імпульс, який йде до центральної нервової системи, називається _____
- Ділянка кори головного мозку, в якій відбувається тонкий аналіз збудження, нервові імпульси набувають нових якостей та відображаються у свідомості, і виникають відчуття, називається _____
- Доцентрове нервове волокно у складі чутливих нервів та деяких підкіркових утворень, в якому нервовий імпульс кодується, перетворюється та проводиться від рецепторів до головного мозку, називається _____
- Чутливі утворення, що здійснюють сприйняття подразнень від довкілля, за допомогою яких людина пізнає навколишній світ, одержує інформацію про нього, називаються _____
- Чутливі утворення, які розташовані в тканинах різних внутрішніх органів, сприймають подразнення про зміни внутрішнього середовища організму і стан внутрішніх органів, називаються _____
- Чутливі утворення, що сигналізують про положення і рух тіла; містяться в м'язах, суглобах і сприймають скорочення і розтягнення мускулатури, називаються _____
- За характером взаємодії з подразником рецептори поділяють на _____
- Найменша різниця в силі двох подразників одного виду, яка може сприйматись органами чуття, називається _____
- Здатність організму сприймати світло, колір, величину, взаємне розташування й відстань між предметами за допомогою очей, називається _____

- Пристосування ока до чіткого бачення предметів, які розміщених на різній відстані від нього, називається _____
- Здатність розрізняти найменшу відстань між двома точками, що досягається, коли між двома збудженими колбочками є одна не збуджена, - це _____
- Система захисту і руху ока, до якої входять брови, верхня і нижня повіки з війями, слізні залози, рухові м'язи та ін., - це _____
- Утворення кулястої форми, стінки якого утворені трьома оболонками: зовнішньою (склерою), середньою (судинною) і внутрішньою (сітківкою), - це _____
- Колбочки, що призначені для денного зору і малочутливі до слабкого освітлення, і палички, які сприймають світлові промені в умовах присмеркового освітлення, - це _____
- Місце у центрі сітківки, де міститься основна маса колбочок, називається _____
- Ділянка сітківки, де зоровий нерв виходить з очного яблука, яка не містить ні паличок, ні колбочок, а тому й не сприймає світла, називається _____
- Прозоре еластичне утворення, яке має форму двоопуклої лінзи і здатне змінювати величину своєї опуклості, заломлювати і фокусувати пучок світла так, щоб зображення предметів на сітківці було чіткішим, називається _____
- Заломлювальна здатність ока при спокої акомодациї (коли кришталік максимально сплющений), що забезпечує фокусування паралельних променів від зображення на сітківці для його чіткого сприйняття, називається _____
- Порушення зору, при якому предмети можна добре бачити тільки зблизька, називається _____

- Порушення зору, при якому предмети можна добре бачити тільки здалека, називається _____
- Неможливість сходження всіх променів в одній точці (фокусі), що спостерігається при неоднаковій кривизні рогівки у різних її меридіанах, називається _____
- Спадковий дефект зору, який полягає в нездатності розрізняти деякі кольори, в більшості випадків червоний і зелений, називається _____
- Людина сприймає і розрізняє звукові хвилі, які складаються з почергових згущень і розріджень повітря, за допомогою _____
- Частина органа слуху, що складається з вушної раковини і зовнішнього слухового проходу, призначена для вловлювання звуків – це _____
- Частина органа слуху, що складається з барабанної перетинки, барабанної порожнини (всередині якої розташовані слухові кісточки, з'єднані між собою – молоточок, коваделко і стремінце) і слухової труби, – це _____
- Частина органа слуху, що міститься у порожнині піраміди скроневої кістки і являє собою кістковий лабіринт, всередині якого є перетинчастий лабіринт із сполучної тканини, – це _____
- Всередині середнього каналу завитки кісткового лабіринту, в завитковому ході міститься звукосприймальний апарат, який називається _____
- Повна втрата слуху на одне або обидва вуха, що може бути набутою або вродженою, - це _____
- Людське вухо сприймає звукові коливання у межах _____, сила яких виражається у _____, звукові коливання частотою понад _____ людина не чує.

- Найбільшу збудливість вухо має до звуків з частотою коливань від _____ до _____, нижче і вище цього показника збудливість вуха знижується.
- Система заходів, спрямована на охорону слуху, створення оптимальних умов для діяльності слухового аналізатора, що сприяє нормальному його розвитку і функціонуванню, - це _____
- Специфічне відчуття, якісно відмінне від будь-якого іншого відчуття, яке виникає тоді, коли на ту чи іншу частину організму діє подразник, що має руйнівний характер, і призводить до цілого ряду захисних реакцій, спрямованих на збереження частин тіла або всього організму

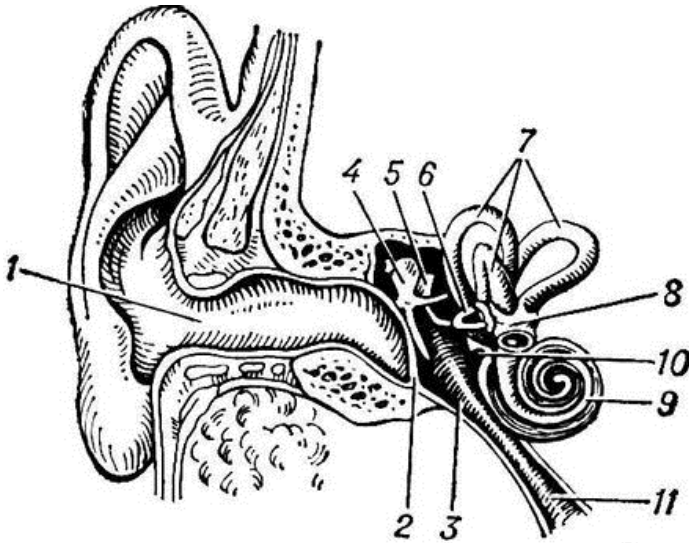
б) Розгляньте рисунок 1, зробіть підписи відповідно до цифрових позначень:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____

Рис. 1. Схема будови очного яблука.

в) Розгляньте рисунок 2, зробіть підписи відповідно до цифрових позначень:



1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Рис. 2. Схема будови вуха.

2. Визначення гостроти зору

а) Визначення гостроти зору зблизька:

- положіть аркуш із текстом тесту для перевірки зору на стіл;
- сидіть рівно;
- не нахиляйтесь, аркуш тримайте на відстані 33-35 см від очей;
- прочитайте текст, що подається на аркуші, по черзі правим і лівим оком.

Тест для перевірки зору

№ 1 (гострота зору 1,0) шифр 05

БУВ СОБИ РАЗ ВОВЧИК-БРАТИК І ЛИСИЧКА-СЕСТРИЧКА, І ЗАДУМАЛИ ВОНИ ВЗЯТИСЯ ЧЕСНО НА ХЛІБ ПРАЦЮВАТИ. ВІНАЙШЛИ СОБИ НИВКУ ПОЛЯ І ЗМОВИЛИСЯ ПОСАДИТИ НА НІЙ КАРТОПЛЮ. ВРАНЦІ-РАНО ВИБРАЛИСЯ ОБОЄ ДО РОБОТИ – ЯМКИ РОБИТИ ТА КАРТОПЛЮ САДИТИ.
Р Г Ю І П В У Ч Ф О А Ж Г Х В С Щ Е З Ш І Я Ц С Д О А Н Т М

№ 2 (гострота зору 0,9) шифр 06

І, НЕ ДУМАВШИ ДОВГО, ВТІК ВІД ГОСПОДАРЯ, ТА Й У ЛІС. ДОБРЕ ЙОМУ ТАМ. ПАСЕТЬСЯ, ДЕ ХОЧЕ, НЕ РОБИТЬ НИЧОГО, НІХТО ЙОГО НЕ Б'Є – ВІДКОЛИ ЖИС, ЩЕ ТАКОГО ДОБРА НЕ ЗАЗНАВ. АЖ РАЗ ДИВИТЬСЯ, ЙДЕ ЛЕВ, СТРАШНИЙ-ПРЕСТРАШНИЙ, ТА Й ПРОСТО НА НЬОГО.
О Т А В Ч Н Ц Ф Я Ю М Ч З Д П Р Т І Х У Є Ж О А М С Г Е Б Л

№ 3 (гострота зору 0,8) шифр 07

ПОЧУЛА ЛИСИЦЯ ВОВЧИКІВ КРИК, ПОБАЧИЛА, ЯКИЙ ВІН БІЖИТЬ ЗЛОСЛИВИЙ ТА НЕДОБРИЙ, І НЕ ЧЕКАЛА ДОВГО. ДАЛА НОГАМ ЗНАТИ ТА ДО ЛІСУ, А В ЛІСІ ШУСТЬ У ПЕРШУ НОРУ, ЯКУ НАДИБАЛА ПІД КОРИННЯМ СТАРОГО ДУБА. ДУМАЛА, ЩО СХОВАЄТЬСЯ ЗОВСІМ, АЛЕ ВОВЧИК ТАКИ ВСТИГ ПОБАЧИТИ КІНЧИК ЇЇ ХВОСТА, ЯК ЛИСИЧКА ЙОГО ВТЯГЛА ДО НОРИ.
Л Д Е Н М С Ч Ц Я Ж Д Ю Б У К П Р З Х Л О В А Ф У К И Г

№ (гострота зору 0,7) шифр 08

А ОСЕЛ ТИМ ЧАСОМ ЩО РОБИТЬ? ПІШОВ СОБИ НА ШИРОКУ ПОЛЯНУ, ДЕ СОНЕЧКО ЯСНО СВИТИЛО, І НАСЕРЕД ЛУКИ КИНУВСЯ НА ЗЕМЛЮ, НОГИ ГЕТЬ ВІДКИДАВ, ОЧІ ЗАЖМУРИВ, ЯЗИК ВИСОЛОПИВ НА ПІВЛІКТЯ – СКАЗАВ БИ ХТО: ЗГИНУВ ТА Й ЗГИНУВ. А ПОНАД ПОЛЯНОЮ ВСЕ ЯСТРУБИ ЛІТАЮТЬ, ВОРОНИ, КАНІ, СОРОКИ, ГАЛКИ, ВСЯКА ПОГАНА ПТИЦЯ.

Р Г Ю І П В У Ч Ф О А Ж Г Х В Є Щ Е З Ш И І Я Ц С Д О А Н Т М

№ 5 (гострота зору 0,6) шифр 09

РОЗСЕРДИЛАСЯ ЛИСИЧКА, НАВІТЬ НЕ ПОДЯКУВАЛА ЗА ГОСТИНУ. ВОНА, БАЧИТЕ, ДУМАЛА, ЩО НА ЦЬЛИЙ ТИЖДЕНЬ НАЇСТЬСЯ, А ТУТ ПРИЙШЛОСЯ ДОДОМУ ЙТИ, ОБЛИЗНЯ СПІЙМАВШИ. ВІДТОДІ Й ЗАРЕКЛАСЯ ЛИСИЧКА З ЖУРАВЛЯМИ ПРИЯЗНЬ ВОДИТИ.

Д П Р Т І Х У Є Ж О А М С Г Е Б Л О Т А В Ч Н Ц Ф Я Ю М Ч З

№ 6 (гострота зору 0,5) шифр 10

МЕДВІДЬ ВІДІЙШОВ З ВОВКОМ У КОРЧІ, А КОРОЛИК І ЙОГО ЖІНКА ВЛЕТІЛИ ДО СВОЙОГО ДУПЛА, ЩОБИ НАГОДУВАТИ СВОЇХ ПИСКЛЯТ. КОЛИ ПО ХВИЛІ ПОВИЛІТАЛИ ГЕТЬ, НАБЛИЗИВСЯ МЕДВІДЬ ДО ДУПЛА І ЗАГЛЯНУВ ДОСЕРЕДИНИ. В ДУПЛІ БУЛО ЯК У ДУПЛІ: ПРОГНИЛЕ ДЕРЕВО, ТРОХИ ПІР'Я НАСТЕЛЕНО, А НА ПІР'І П'ЯТЕРО МАЛЕНЬКИХ КОРОЛЕНЯТ.

У К П Р З Х Л О В А Ф У К И Г Л Д Е Н М С Ч Ц Я Ж Д Ю Б

№ 7 (гострота зору 0,4) шифр 11

НА ДРУГИЙ ДЕНЬ, СКОРО СВІТ, ЗІБРАЛИСЯ ЗВІРІ ДО ПОХОДУ. ЗЕМЛЯ ДУДНИТЬ, ГАЛУЗЗЯ ХРУСТИТЬ, РЕВ, КРИК ТА ПИСК ПО ЛІСІ, АЖ СУМ ПОБИРАЄ. А З ДРУГОГО БОКУ ПТАСТВО ПОЧАЛО ЗЛІТАТИСЯ: ПОВІТРЯ ШУМИТЬ, ЛИСТЯ З ДЕРЕВ СИПЛЕТЬСЯ, КРИК, ГАМІР, КРАКАННЯ, ЩО НЕ ДАЙ ГОСПОДИ.

Щ Е З Ш И І Я Ц С Д О А Н Т М Є Р Г Ю І П В У Ч Ф О А Ж Г Х В

№ 8 (гострота зору 0,3) шифр 12

БУЛА СВЯТА НЕДІЛЕНЬКА, ПІД ОСІНЬ УЖЕ, САМЕ КОЛИ ГРЕЧКИ ВІДЦВІТАЛИ. СОНЕЧКО ЗІЙШЛО ЯСНО НА НЕБІ, ВІТРЕЦЬ ТЕПЛИЙ ПРОХОДЖУВАВСЯ ПО СТЕРНЯХ, ЖАЙВОРОНКИ СПІВАЛИ ВИСОКО-ВИСОКО В ПОВІТРІ, ПЧІЛКИ БРИНІЛИ В ГРЕЧАНІМ ЦВІТІ, А ЛЮДИ, СВЯТОЧНО ПОВБИРАНИ, ЙШЛИ ДО ЦЕРКВИ.

Т А В Ч Н Ц Ф Я Ю М Ч З У Є Ж О А М С Г Е Б Л О Д П Р Т І Х

№ 9 (гострота зору 0,2) шифр 13

ЦЕ, МОЇ ДІТОНЬКИ, НЕ Є СТОРІЯ, А ПРАКТИКА. ТО НІБИТО ТАК: БРЕХАЛИ СТАРІ ЛЮДИ, ТА Й Я ЗА НИМИ БРЕШУ. БО, ПЕВНО, НІХТО ТАМ ПРИ ТІМ НЕ БУВ, ЯК ЗАЄЦЬ З ЇЖЕМ СПЕРЕЧАЛИСЯ.

В А Ф У К И Г Л Д Е У К П Р З Х Л О Н М С Ч Ц Я Ж Д Ю Б

№ 10 (гострота зору 0,1) шифр 14

ЩЕ МУРКО Й НЕ СКІНЧИВ СВОЄ ОПОВІДАННЯ, КОЛИ БУРКО ЗІРВАВСЯ НА РІВНІ НОГИ І, МОВ ВИХОР, ПОЛЕТІВ ЗА СЕЛО ПІД

ЛИПУ ШУКАТИ КОВБАСИ. ВІН, БІДНИЙ, ТАКОЖ НЕ ДУЖЕ ДО ПЕРЕСИТУ НАЇДАВСЯ, М'ЯСА РІДКО Й НЮХАВ, А КОВБАСА ХІБА В СНІ ЙОМУ ПРИСНИЛАСЯ.

Н Т М Є Р Г Ю Ц С Д О А В У Ч Ф Ї П Щ Е З Ш И І Я О А Ж Г Х В

Практичні поради:

- студентів (учнів) з гостротою зору менше 1,0 необхідно направити до офтальмолога для визначення рефракції і проведення корекції.
- придбання окулярів або контактних лінз без огляду лікаря-офтальмолога призводить до погіршення зору та болей у голові.

Одержаний результат _____

б) Визначення гостроти зору здалеку:

Обстежуваний сідає в крісло на відстані 5 м від таблиці Сівцева, закриває одне око, другим оком розглядає таблицю і називає літери, які йому показують. Спочатку показують літери малого розміру, а тоді переходять до більш великих. Якщо в рядках, що відповідають гостроті зору 0,8-0,9-1,0, неправильно названі два знаки, то гострота зору записується за показником рядка з літерами більшого розміру (за умови, що всі знаки цього рядка були названі вірно). В рядках, що відповідають гостроті зору 0,5-0,6-0,7, допускається неправильне розрізнення лише одного знака. Якщо неправильно розрізняються більше одного знака, то гострота зору записується рядком, на якому були розрізнені всі знаки. Для перших чотирьох рядків, що відповідають гостроті зору 0,1-0,2-0,3-0,4, обов'язковим є розрізнення всіх знаків. Якщо неправильно розрізнений хоча б один знак, то гострота зору записується показником попереднього (більш вищого) в таблиці рядка, на якому були правильно названі всі літери.

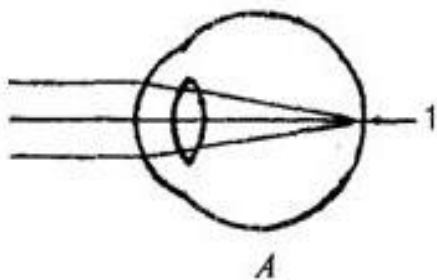
Одержаний результат _____

Підсумуйте результати дослідження і зробіть **ВИСНОВОК** про індивідуальні особливості гостроти зору та функціональний стан зорового аналізатора: _____

3. Визначення рефракції ока

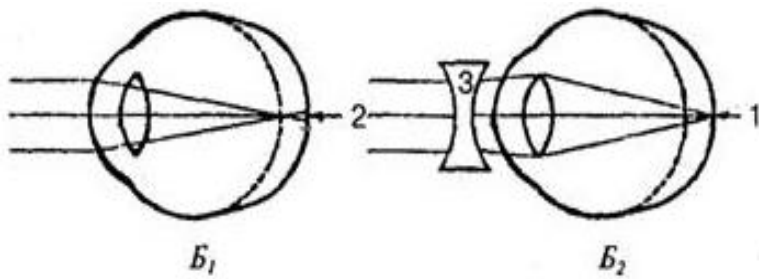
Розгляньте і підпишіть схеми рефракції (заломлення променів) ока (рис. 3). Ознайомтесь з механізмами та причинами порушень рефракції, засобами профілактики і корекції аномалій рефракції ока окулярами з двоввігнутими, двоопуклими і циліндричними скельцями.

Рис. 3. Схема ходу променів через заломлюючі структури ока.



1— _____

А— _____



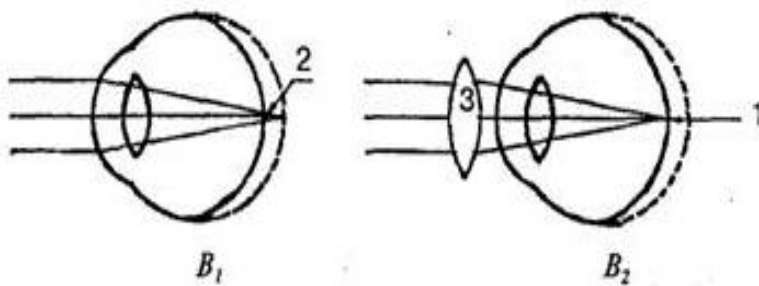
1- _____

 2- _____

 3- _____

B₁- _____

B₂- _____



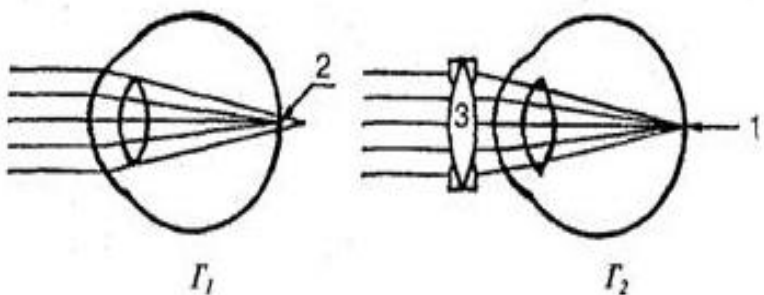
1- _____

 2- _____

 3- _____

B₁- _____

B₂- _____



1- _____

 2- _____

 3- _____

Г₁- _____

Г₂- _____

Підсумуйте результати роботи і зробіть **ВИСНОВОК** про:

а) причини короткозорості у дітей, механізми їх розвитку і способи корекції: _____

б) важливість своєчасного дослідження гостроти зору дітей та підлітків: _____

4. Дослідження функціонального стану слухового аналізатора

а) Визначення абсолютного порога слуху:

Група студентів ділиться на бригади з 3-х чоловік: експериментатор, асистент експериментатора і обстежуваний. Дослідження порогу слухової чутливості проводиться для кожного вуха окремо: досліджуване вухо повертають до джерела звуку, а протилежне вухо закривають вологим шматком вати. Обстежуваний сидить на стільці із заплющеними очима. Експериментатор повільно наближає до його вуха годинник доти, доки той не почує звук годинника. Асистент експериментатора вимірює сантиметровою стрічкою відстань, за якої досліджуваний чує звук годинника.

Дослід повторити тричі для лівого і правого вуха. Отримані результати дослідження записати (табл. 1) й вирахувати середнє арифметичне значення для кожного вуха.

Результати визначення порогу слухової чутливості

Дослідження слуху	Праве вухо	Ліве вухо
Перше вимірювання відстані (см)		
Друге вимірювання відстані (см)		
Третє вимірювання відстані (см)		
Середнє арифметичне значення трьох вимірювань		

Проаналізуйте одержані результати визначення порогу слухової чутливості: _____

б) Дослідження функції зовнішнього вуха:

Група студентів ділиться на бригади з 3-х чоловік: експериментатор, асистент експериментатора і обстежуваний. При дослідженні функції зовнішнього вуха досліджуване вухо повертають до джерела звуку, а протилежне вухо закривають вологим шматком вати.

Обстежуваний сидить на стільці із заплющеними очима. Експериментатор повільно наближає до його вуха годинник доти, доки той не почує звук годинника. Асистент експериментатора вимірює

сантиметровою стрічною відстань, за якої обстежуваний чує звук годинника. Після цього обстежуваному в зовнішній слуховий прохід досліджуваного вуха вставляють невеликий відрізок резинової трубки відповідного діаметра, а вушну раковину навколо трубки закривають ватою. Експериментатор і асистент повторно визначають відстань, за якої обстежуваний чує звук годинника.

Дослід повторити тричі. Отримані результати дослідження записати (табл. 2) й вирахувати середнє арифметичне значення.

Таблиця 2

Результати дослідження функції зовнішнього вуха

Дослідження слуху	Відкрите вухо (без резинової трубки)	Закрите вухо (із резиновою трубкою)
Перше вимірювання відстані (см)		
Друге вимірювання відстані (см)		
Третє вимірювання відстані (см)		
Середнє арифметичне значення трьох вимірювань		

Проаналізуйте одержані результати дослідження функції зовнішнього вуха: _____

в) Визначення бінаурального слуху:

Орган слуху людини має два вуха, а також білатеральні невральні слухові шляхи і структури, які призначені не тільки для того, щоб добре чути, але і щоб виявляти, розрізняти і розуміти звуки в різних і, особливо, в складних акустичних умовах. Це дає можливість людині, легко і упевнено локалізувати джерела звуку і визначати напрям їх руху в просторі. Здатність визначати напрям звуку за допомогою обох вух називається **бінауральним** (або двовушним) **ефектом**. У людей з нормальним слухом він здійснюється при нерухомій голові. Фізіологічні механізми визначення напрямку звуку обумовлені різницею в часі або інтенсивністю надходження звуку в кожне вухо: з боку якого вуха звук буде інтенсивнішим або швидше надійде в слухову систему, з того боку і буде локалізуватися джерело сигналу.

Дослідження проводиться в групі студентів. Обстежуваний із зав'язаними очима стає в центр кімнати, а інші студенти розміщуються навколо нього по периметру кімнати. За сигналом викладача той чи інший студент вдаряє одним олівцем по другому олівцю. Обстежуваний має вказати напрямок звуку. Після декількох спроб обстежуваний закриває одне вухо вологим шматком вати і дослід повторюється (для лівого і правого вуха).

Проаналізуйте результати здатності визначати напрям звуку за допомогою одного й обох вух і зробіть **ВИСНОВОК** про значення бінаурального слуху: _____

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Виберіть одну правильну відповідь:

1. Центральний відділ аналізатора – це:
 - а) рецептор;
 - б) нервове волокно;
 - в) нерв;
 - г) кора півкуль.
2. Перетворення енергії подразників у нервові імпульси здійснюється:
 - а) у рецепторах;
 - б) у чутливих нервах;
 - в) у рухових нервах;
 - г) у корі півкуль.
3. Рецептори смаку належать до:
 - а) механорецепторів;
 - б) хеморецепторів;
 - в) фонорепторів;
 - г) терморецепторів.
4. Здатність сенсорних систем пристосовувати рівень своєї чутливості до інтенсивності подразника називається:
 - а) спеціалізація;
 - б) взаємодія;
 - в) адаптація;
 - г) тренуваність.
5. Прозора передня частина білкової оболонки, яка пропускає і заломлює промені світла та захищає око від пошкоджень, – це:
 - а) склера;
 - б) рогівка;
 - в) райдужка;
 - г) сітківка.

6. Ділянка в центрі сітківки, де містяться переважно колбочки і яка вважається місцем найкращого бачення, – це:
- а) жовта пляма;
 - б) сліпа пляма;
 - в) склисте тіло;
 - г) війкове тіло.
7. Чорний пігмент сітківки, що поглинає світло і перешкоджає відбиттю й розсіюванню променів, називається:
- а) меланін;
 - б) йодопсин;
 - в) фусцин;
 - г) гемоглобін.
8. Здатність ока сприймати предмети на різних відстанях, – це:
- а) акомодация;
 - б) рефракція;
 - в) фокусування;
 - г) реабсорбція.
9. До середнього вуха не належить:
- а) барабанна перетинка;
 - б) барабанна порожнина;
 - в) євстахієва труба;
 - г) слухові кісточки.
10. Нюхова зона розташована в такій частці півкуль головного мозку, як:
- а) лобова;
 - б) тім'яна;
 - в) скронева;
 - г) потилична.
11. Провідниковий відділ смакового аналізатора представлений нервом:
- а) блукаючим;
 - б) язиковотковим;

- в) окоруховим;
 - г) трійчастим.
12. Частина внутрішнього вуха з отолітовими апаратами на внутрішній поверхні, називається:
- а) ампули;
 - б) присінок;
 - в) півколові канали;
 - г) лабіринт.
13. Ділянки внутрішньої поверхні овального і круглого мішечків, у яких розрізняють волоскові клітини, мембрану отолітів, опірні клітини, – це:
- а) гребінці;
 - б) завитка;
 - в) отолітовий апарат;
 - г) кортіїв орган.
14. Тактильними рецепторами називають рецептори:
- а) смаку;
 - б) слуху;
 - в) болю;
 - г) дотику.
15. Центр терморегуляції розташований:
- а) у таламусі;
 - б) у гіпоталамусі;
 - в) у мозочку;
 - г) у довгастому мозку.
16. Вищий центр больової чутливості – це:
- а) таламус;
 - б) гіпоталамус;
 - в) мозочок;
 - г) довгастий мозок.

17. Внутрішні механорецептори м'язів, сухожилок, суглобів і фасцій називаються:
- а) ноцирецептори;
 - б) барорецептори;
 - в) осморецептори;
 - г) пропріорецептори.
18. Найбільше у шкірі людини рецепторів:
- а) холодкових;
 - б) теплових;
 - в) больових;
 - г) дотикових.
19. Інтероцептивна зона вісцеральної сенсорної системи розташована в такій частці головного мозку, як:
- а) лобова;
 - б) тім'яна;
 - в) скронева;
 - г) потилична.
20. Сенсорна система, за допомогою якої людина отримує найбільшу кількість інформації, називається:
- а) зорова;
 - б) слухова;
 - в) смакова;
 - г) нюхова.
21. Зорова зона розташована в такій частці півкуль головного мозку, як:
- а) лобова;
 - б) передня центральна звивина;
 - в) скронева;
 - г) потилична.
22. Слухова зона розташована в такій частці півкуль головного мозку, як:
- а) лобова;

- б) передня центральна звивина;
- в) скронева;
- г) потилична.

23. Рухова зона розташована в такій частці півкуль головного мозку, як:

- а) лобова;
- б) передня центральна звивина;
- в) скронева;
- г) потилична.

24. Астигматизм – це:

- а) фокусування променів від предметів перед сітківкою;
- б) нерівномірне заломлення світла частинами ока;
- в) порушення роботи окорухових м'язів;
- г) фокусування променів від предметів за сітківкою.

25. Косоокість – це:

- а) фокусування променів від предметів перед сітківкою;
- б) нерівномірне заломлення світла частинами ока;
- в) порушення роботи окорухових м'язів;
- г) фокусування променів від предметів за сітківкою.

26. Короткозорість – це:

- а) фокусування променів від предметів перед сітківкою;
- б) нерівномірне заломлення світла частинами ока;
- в) порушення роботи окорухових м'язів;
- г) фокусування променів від предметів за сітківкою.

27. Далекозорість – це:

- а) фокусування променів від предметів перед сітківкою;
- б) нерівномірне заломлення світла частинами ока;
- в) порушення роботи окорухових м'язів;
- г) фокусування променів від предметів за сітківкою.

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1

з навчальної дисципліни

«ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ ТА ШКІЛЬНА ГІГІЄНА»

Теми, винесені на контроль:

1. Предмет, завдання і методи вікової фізіології та шкільної гігієни. Загальні закономірності росту і розвитку дітей та підлітків.
2. Біологічна особливість репродукції людини. Онтогенез, його вікова періодизація і характеристика.
3. Вікові особливості, ріст і розвиток опорно-рухового апарату в онтогенезі. Рухові навички і координація рухів, порушення опорно-рухового апарату.
4. Особливості крові як тканини внутрішнього середовища.
5. Вікова фізіологія і гігієна серцево-судинної системи.
6. Розвиток органів дихання в онтогенезі. Вікові особливості і гігієна дихальної системи.
7. Вікові особливості розвитку та гігієна органів травлення, функціонування травної системи.
8. Обмін речовин та енергії. Фізіологічні і гігієнічні основи харчування дитини.
9. Загальна характеристика органів виділення. Вікова фізіологія та гігієна шкіри і органів сечовиділення.

Перелік основних питань:

1. Предмет і завдання вікової фізіології і шкільної гігієни, її місце у системі наукових знань.
2. Організм людини – єдине ціле. Рівні організації організму: клітини, тканини, органи, функціональні системи; механізми регуляції функцій.
3. Поняття росту та розвитку. Основні закономірності росту і розвитку дітей та підлітків.

4. Біологічна особливість репродукції людини. Статеві клітини. Сперматогенез і овогенез.
5. Періодизація онтогенезу, його принципи. Поняття про періоди і критичні етапи онтогенезу, їх особливості.
6. Поняття про календарний і біологічний вік, їх співвідношення. Методика визначення біологічного віку.
7. Найхарактерніші риси різних періодів розвитку людини.
8. Фізичний розвиток дітей і підлітків, його показники. Методи визначення.
9. Значення фізичного виховання для нормального росту і розвитку дитини. Раціональний та нераціональний руховий режим. Гіперкенезія, гіпокінезія.
10. Значення опорно-рухового апарату. Частина скелету і їх розвиток. Вікові особливості та ріст кісток.
11. Значення скелетних м'язів, зміни структури і функцій м'язів з віком. Вікові особливості м'язового апарату, розвиток рухів у дітей.
12. Постава, закономірності її формування в онтогенезі. Фактори, що впливають на формування постави. Порушення постави, причини їх виникнення та профілактика.
13. Плоскостопість, його види, формування склепіння стопи в онтогенезі. Причини та профілактика плоскостопості.
14. Особливості крові як тканини внутрішнього середовища організму: функції, склад і кількість крові. Гомеостаз, його показники та механізми регуляції. Вікові особливості системи крові.
15. Особливості будови і функцій лейкоцитів. Імунітет та імунна система, їх вікові зміни.
16. Будова і функції тромбоцитів. Значення зсідання крові та його механізм. Поняття про групи крові та резус-фактор. Переливання крові.
17. Особливості будови і функцій серцево-судинної системи. Цикл роботи серця та рух крові по судинам. Основні гемодинамічні показники серцево-судинної системи, їх зміни в онтогенезі.

18. Загальна характеристика та особливості функцій системи кровообігу в онтогенезі. Велике і мале кола кровообігу. Особливості кровообігу у плода.
19. Біологічне значення дихання. Загальна характеристика і функції системи дихання, її вікові особливості.
20. Вікова динаміка показників зовнішнього дихання. Поняття про легеневі об'єми. Газообмін у легенях і тканинах. Регуляція дихання.
21. Загальна характеристика та вікові особливості системи органів травлення. Травлення в ротовій порожнині та шлунку.
22. Особливості травлення у кишечнику. Всмокткування і моторна функція кишечника.
23. Функції печінки та підшлункової залози в процесі травлення. Вікові особливості функціонування.
24. Поняття про обмін речовин в організмі як основної умови життя. Вікові особливості обміну білків, азотистий баланс у дітей.
25. Вікові особливості обміну вуглеводів і жирів. Звільнення і перетворення енергії в організмі.
26. Вікові особливості водного і мінерального обміну. Біологічне значення води і мінеральних солей в організмі людини.
27. Норми харчування дітей різного віку і гігієнічні вимоги до його організації.
28. Вітаміни та їх біологічне значення.
29. Значення процесів виділення кінцевих продуктів обміну. Загальна характеристика, будова і функції органів виділення. Вікові особливості процесів фільтрації, реабсорбції і секреції.
30. Вікові особливості будови та функцій шкіри. Участь шкіри у терморегуляції. Розвиток механізмів регуляції в онтогенезі.

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2

з навчальної дисципліни

«ВІКОВА ФІЗІОЛОГІЯ ТА ШКІЛЬНА ГІГІЄНА»

Теми, винесені на контроль:

1. Залози внутрішньої секреції, гормональна регуляція функції організму в онтогенезі.
2. Значення і структурно-функціональна організація нервової системи.
3. Будова, розвиток і функції різних відділів ЦНС.
4. Поняття про ВНД. Вікові особливості і характеристика основних етапів розвитку ВНД дітей та підлітків.
5. Поняття про пізнавальну діяльність людини, вікові особливості психофізіологічних функцій.
6. Розвиток сенсорних систем в онтогенезі та їх значення. Будова, функції і гігієна зорової і слухової сенсорних систем.
7. Гігієна навчально-виховного процесу в школі.

Перелік основних питань:

1. Біологічне значення та загальна характеристика залоз внутрішньої секреції.
2. Взаємозв'язок нервової та гормональної регуляції: гіпоталамус – гіпофіз. Регуляція діяльності ендокринних залоз.
3. Статеві залози: гормональна регуляція статевого дозрівання.
4. Загальний план будови нервової системи, її біологічне значення та розвиток.
5. Основні властивості нервової системи. Процеси збудження і гальмування в центральній нервовій системі та їх взаємодія.
6. Рефлекс як основна форма нервової діяльності. Рефлекторна дуга. Принцип зворотного зв'язку.
7. Будова, функції та розвиток відділів центральної нервової системи: спинний мозок.

8. Будова, функції та розвиток відділів центральної нервової системи: головний мозок.
9. Умовні і безумовні рефлекси. Умови і механізм утворення умовного рефлексу.
10. Умовне і безумовне гальмування, їх види, характеристика. Поняття про аналітико-синтетичну діяльність.
11. Поняття про пізнавальну діяльність людини.
12. Фізіологічні основи уваги. Види, властивості та розвиток уваги.
13. Пам'ять, її значення і вікові особливості. Тренування і тимчасова організація пам'яті.
14. Динамічний стереотип, його фізіологічний механізм і вікові особливості. Значення динамічного стереотипу у навчанні і вихованні.
15. Типи вищої нервової діяльності. Фізіологічна основа класифікації типів ВНД за І.П. Павловим.
16. Особливості вищої нервової діяльності дитини. Порушення ВНД дітей шкільного віку та їх профілактика.
17. Стрес: різновиди, механізми виникнення, біологічне значення.
18. Значення сенсорних систем для організму людини. Загальні особливості будови і функціонування аналізатора.
19. Загальна характеристика зорової сенсорної системи, будова ока. Профілактика короткозорості у дітей.
20. Загальна характеристика слухової сенсорної системи. Профілактика порушень слуху у дітей.
21. Визначення готовності дітей до навчання в школі. Особливості розумової праці. Розумова і фізична працездатність дитини.
22. Фізіологічна характеристика стомлення. Теорії та основні показники стомлення.
23. Етапи адаптації дитини до навчання в школі.
24. Загальна характеристика біоритмів. Біоритмологічна індивідуальність.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агаджанян Н. А., Торшин В. И., Власова В. М. Основы физиологии человека. 2-е издание, исправленное. Москва: РУДН, 2001. 408 с.
2. Антонік В. І., Антонік І. П., Андріанов В. Є. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури: навчальний посібник. Київ: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. 336 с.
3. Баєв О. А. Дослідження адаптаційного потенціалу організму студентської молоді. *Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології*: зб. наук праць. Київ–Луганськ, 2012. Вип. 6 (114). С. 283-289.
4. Баевский Р. М., Берсенева А. П., Берсенев Е. Ю. Оценка уровня здоровья при исследовании практически здоровых людей: методическое руководство. Москва: Фирма «Слово», 2009. 100 с.
5. Баевский Р. М., Мотылянская Р. Е. Ритм сердца у спортсменов. Москва: ФиС, 1986. 142 с.
6. Баранов А. А., Кучма В. Р., Сухарева Л. М. Оценка здоровья детей и подростков при профилактических осмотрах (руководство для врачей). Москва: Династия, 2004. 168 с.
7. Безруких М. М., Сонькин В. Д., Фарбер Д. А. Возрастная физиология (физиология развития ребенка): учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. завед. Москва: Издательский центр «Академия», 2003. 416 с.
8. Боярчук О. Д., Самчук В. А. Фізіологія (ВНД та вікова) з основами генетики: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2014. 374 с.
9. Брин В. Б. Физиология человека в схемах и таблицах. Ростов на Дону: изд-во «Феникс», 1999. 352 с.

10. Вашев О. Є., Ключко В. М. Валеологія [Текст]: методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Управління професійною працездатністю» (для студентів усіх спеціальностей Академії та НПП). Харк. нац. акад. міськ. гос-ва. Харків: ХНАМГ, 2010. 57 с.
11. Виноградов О. О., Виноградов О. А., Боярчук О. Д. Вікова фізіологія: методичні рекомендації до практичних робіт. Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. 50 с.
12. Гальперин С. И. Анатомия и физиология человека (возрастные особенности с основами школьной гигиены): учебн. пособие пособие. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 1974. 468 с.
13. Ермолаев Ю. А. Возрастная физиология: учеб. пособ. для студ. пед. вузов. Москва: Высшая школа, 1985. 384 с.
14. Калиниченко І. О. Медико-педагогічний контроль за фізичним вихованням дітей у загальноосвітніх навчальних закладах: навч. посіб. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. 272 с.
15. Коцан І. Я., Журавльов О. А. Біоритмологія: навчально-методичний посібник. Луцьк: Волинський державний університет імені Лесі Українки, 2005. 115 с.
16. Круцевич Т. Ю., Воробьев М. І., Безверхня Г. В. Контроль у фізичному вихованні дітей, підлітків та молоді. 2-ге видання. Київ: Олімпійська література, 2011. 317 с.
17. Кучеров І. С. Фізіологія людини і тварин: навч. посібник. Київ: Вища школа, 1991. 327 с.
18. Кучеров І. С., Шабатура М. Н., Давиденко І. М. Фізіологія людини: навч. посібник для студ. факультетів фізичного виховання педінститутів / за ред. І. С. Кучерова. Київ: Вища школа, 1981. 408 с.

19. Лук'янцева Г. В. Фізіологія людини: навч. посіб. для самост. роботи студентів з індивід. графіком навчання та заочн. форми навчання. Київ: НУФВСУ, вид-во «Олімп. л-ра», 2014. 184 с.
20. Лучковський І. І. Вікова фізіологія і шкільна гігієна: практикум. Вінниця: «Едельвейс», 2006. 136 с.
21. Людина: навчальний посібник з анатомії та фізіології. 2-е видання, оновлене. Львів: БаК, 2002. 240 с.
22. Маліков М. В., Сватъєв А. В., Богдановська Н. В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗДУ, 2006. 227 с.
23. Маликов Н. В., Богдановская Н. В. Современные проблемы адаптации: монография. Запорожье: Запорожский национальный университет, 2007. 341 с.
24. Маруненко І. М., Неведомська Є. О., Бобрицька В. І. Анатомія і вікова фізіологія з основами шкільної гігієни: курс лекцій для студ. небіол. спец. вищих пед. навч. закл. Київ: Професіонал, 2006. 480 с.
25. Мережкіна Н. В. Наукові основи медичної біоритмології та хроногігієни: методичні рекомендації для самостійної підготовки студентів при підготовці до практичного (семінарського) заняття. Київ: Національний медичний університет імені О. О. Богомольця, 2017. 20 с.
26. Мотузюк О. П., Хмелькова А. І., Міщенко І. В. Практикум з фізіології людини: навч. посіб. Київ: ВСВ «Медицина», 2017. 2-ге вид., випр. 160 с. + 8 с. кольор. вкл.
27. Неведомська Є. О., Маруненко І. М. Вікова фізіологія, валеологія і шкільна гігієна: навчально-методичний посібник з питань проведення практичних і самостійних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.]. 8-ме вид., перероб. і доп. Київ: Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2014. 46с.

28. Неведомська Є. О., Маруненко І. М. Гігієна: навчально-методичний посібник з питань проведення практичних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.]. 3-є вид., перероб. і доп. Київ: Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2015. 35с.
29. Неведомська Є. О., Маруненко І. М. Анатомія і фізіологія дитини: навчально-методичний посібник з питань проведення практичних і самостійних робіт [для студ. небіол. спец. вищ. навч. закл.]. Київ: Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2015. 52с.
30. Оцінка адаптаційних і функціонально-резервних можливостей організму дітей шкільного віку: науково-методичні рекомендації / уклад. Л. В. Квашніна, І. О. Калиниченко. Київ: ДУ «Інститут педіатрії, акушерства та гінекології АМН України», 2009. 16 с.
31. Павлюченко О. В., Власенко Р. П. Робочий зошит для лабораторних робіт з основ валеології, анатомії і фізіології дітей. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 48 с.
32. Панина З. А. Возрастная анатомия, физиология и школьная гигиена. Бийск: БПГУ им. В. М. Шукшина, 2007. 133 с.
33. Пасічніченко О. М. Лекції з вікової фізіології (Вісцеральні системи). Київ: Фітоцентр, 2006. 42 с.
34. Пивоваров Ю. П., Королик В. В., Зинкевич Л. С. Гигиена и основы экологии человека: учебник для студ. высш. мед. учеб. заведений / под ред. Ю. П. Пивоварова. 2-е изд., стер. Москва: Издательский центр «Академия», 2006. 528 с.
35. Плахтій П. Д., Страшко С. В., Підгорний В. К. Вікова фізіологія і валеологія: лабораторний практикум. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2010. 308 с.
36. Плахтій П. Д., Підгорний В. К., Соколенко Л. С. Основи шкільної гігієни і валеології. Теорія, практикум, тести: навчальний посібник / за ред. П. Д. Плахтія. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2009. 332 с.

37. Плахтій П. Д. Фізіологія людини. Практикум: навчальний посібник. В 3-х частинах. Ч.2. Кам'янець-Подільський: П.П. Мошак М. І., 2005. 240 с.
38. Плахтій П. Д., Плахтій Д. П. Фізіологія людини. Обмін речовин та енергозабезпечення м'язової діяльності в запитаннях, завданнях і відповідях: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2013. 464 с.
39. Плиска О. І. Фізіологія людини і тварин: підручник. Київ: Парламентське вид-во, 2007. 464 с.
40. Плиска О. І. Фізіологія вищої нервової діяльності та сенсорних систем: навчальний посібник. 2-ге вид., виправл. і доп. Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 285 с.
41. *Полушкін П. М.* Посібник до вивчення курсу «Вікова фізіологія та валеологія людини» [Електронний текст]. Д.: ДНУ, 2015. 138 с.
42. Практикум по нормальной физиологии: учебное пособие в 2-х ч. Ч. I. / В. В. Зинчук и др. Гродно: ГрГМУ, 2013. 312 с.
43. Савченков Ю. И. Нормальная физиология человека: учеб. пособие. Ростов на Дону, 2007. 448 с.
44. Сапин М. Р., Сивоглазов В. И. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): учебное пособие для студ. сред. пед. учеб. заведений. 3-е изд., стереотип. Москва: Издательский центр «Академия», 2002. 448 с.
45. Сердюкова Г. Н. Гигиена детей и подростков: руководство для санитарных врачей. Москва: Издательство Оникс, 1986. 496 с.
46. Соболь В. І. Біологія. Довідник, тестові завдання. Повний повторювальний курс. Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О. В., 2016. 796 с.
47. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. 4-е изд., испр. и доп. Москва: Советский спорт, 2010. 620 с.

48. Старушенко Л. І. Клінічна анатомія і фізіологія людини: навч. посібник. Київ: УСМП, 2001. 256 с.
49. Уилмор Дж. Х., Костилл Д. Л. Физиология спорта и двигательной активности / перевод с англ. Киев: Олимпийская литература, 1997. 504 с.
50. Фізичний розвиток дітей різних регіонів України – міські школярі / під ред. І. Р. Бариліака, Н. С. Польки. Тернопіль: Укр. мед. книга, 2000. Вип. 1. 208 с.
51. Федюкович Н. А. Анатомия и физиология человека: учебник. 13-е изд. Ростов на Дону: Феникс, 2008. 478 с.
52. Філімонов В. І. Клінічна фізіологія: підручник. Київ: ВСВ «Медицина», 2013. 736 с.
53. Хрипкова А. Г. Возрастная физиология: учеб. пособие для студентов небиол. спец. пед. ин-тов. Москва: Просвещение, 1978. 287 с.
54. Хрипкова А. Г., Антропова М. В., Фарбер Д. А. Возрастная физиология и школьная гигиена: пособие для студ. пед. ин-тов. Москва: Просвещение, 1990. 319 с.
55. Хрущев С. В. Здоровье учащихся и совершенствование физкультурно-оздоровительных технологий. *Сучасні досягнення валеології та спортивної медицини: матеріали VII Міжнародної наук.-прак. конф. (Одеса, 21-23 червня 2001)*. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2001. С. 29-36.
56. Цимбал Н. М. Практикум з валеології. Методи зміцнення фізичного здоров'я: навч.-метод.посібник. Тернопіль: «Навчальна книга – Богдан», 2005. 168 с.

Навчальне видання

ФІЛІПЦОВА Катерина Анатоліївна

ТОПЧІЙ Марія Сергіївна

**ПРАКТИКУМ З ВІКОВОЇ ФІЗІОЛОГІЇ
ТА ШКІЛЬНОЇ ГІГІЄНИ**

Навчальний посібник

Підп. до друку 31.10.2019. Формат 60x90/16. Папір офсетний.

Гарн. «Times» Друк цифровий. Ум. друк. арк. 25

Наклад 100 пр.

Видавець Букаєв Вадим Вікторович

Вул. Пантелеймонівська 34, м. Одеса, 65012.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2783 від 02.03.2007 р.

Тел. 0949464393, 0487431393 email – 7431393@gmail.com