

**Київський університет імені Бориса Грінченка**

*Є. О. Неведомська*

# **НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ**

**Навчальний посібник**

**для практичних і самостійних робіт  
студентів вищих навчальних закладів**

*Прізвище та ім'я студента* \_\_\_\_\_

*Група* \_\_\_\_\_

**Київ 2019**

ББК 28.706я73

Н 40

*Рекомендовано як навчальний посібник для практичних і самостійних робіт студентів вищих навчальних закладів*

*(протокол засідання Вченої Ради Факультету здоров'я, фізичного виховання і спорту Київського університету імені Бориса Грінченка*

*№9 від 26.05. 2017 р.)*

### **Рецензенти:**

**Шейко Віталій Ілліч**, доктор біологічних наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка;

**Матяш Надія Юріївна**, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки.

### **Неведомська Є. О.**

**Нормальна анатомія людини**: навч. посіб. для практичних і самостійних робіт для студ. вищ. навч. закл. / Євгенія Олексіївна Неведомська. – К. : Київськ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2019. – 66 с.

Навчальний посібник побудований з урахуванням завдань навчального курсу «Нормальна анатомія людини», передбачених програмою для студентів вищої школи. До кожної теми курсу розроблено практичні роботи і завдання для самоконтролю знань студентів.

Навчальний посібник рекомендований для студентів вищих навчальних закладів та викладачів.

© Є. О. Неведомська, 2019

© Київський університет імені Бориса Грінченка, 2019

## ЗМІСТ

### Змістовий модуль I.

#### РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОРГАНІЗМУ. АНАТОМІЯ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

<i>Тема 1.</i> Вступ. Рівні організації організму людини. Цитологія. Клітина – найменша структурно-функціональна одиниця організму людини .....	5
<i>Практична робота № 1.</i> Мікроскопічна будова клітин організму людини .....	5
<b>Самоконтроль 1.</b> Клітина – найменша структурно-функціональна одиниця організму.....	7
<i>Тема 2.</i> Тканинний рівень організації організму людини. Гістологія. Будова і функції тканин організму людини.....	9
<i>Практична робота №2.</i> Мікроскопічна будова тканин.....	9
<b>Самоконтроль 2.</b> Тканини: взаємозв'язок будови і функцій .....	11
<i>Тема 3.</i> Рівні організації організму людини: органи, фізіологічні системи, функціональні системи, організм. Організм – єдине ціле.....	11
<i>Практична робота №3.</i> Рівні організації організму людини .....	13
<b>Самоконтроль 3.</b> Рівні організації організму людини .....	15
<i>Тема 4.</i> Анатомія опорно-рухового апарату.....	14
<i>Практична робота №4.</i> Анатомічні особливості опорно-рухового апарату.....	16
<b>Самоконтроль 4.</b> Анатомія опорно-рухової системи.....	24

### Змістовий модуль II.

#### АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ, ДИХАЛЬНОЇ, ТРАВНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМ

<i>Тема 5.</i> Морфофункціональні особливості системи крові і кровообігу.....	27
<b>Самоконтроль 5.</b> Анатомія серцево-судинної системи .....	27
<i>Тема 6.</i> Особливості будови органів дихання.....	30
<b>Самоконтроль 6.</b> Анатомія дихальної системи .....	30
<i>Тема 7.</i> Анатомія травної системи.....	32
<i>Практична робота № 5.</i> Анатомічні особливості органів травної системи.....	32
<b>Самоконтроль 7.</b> Анатомія травної системи .....	33
<i>Тема 8.</i> Анатомія сечовидільної системи.....	35
<i>Практична робота № 6.</i> Анатомічні особливості сечовидільної системи.....	35
<b>Самоконтроль 8.</b> Анатомія сечовидільної системи .....	36

### Змістовий модуль III.

#### АНАТОМІЯ ЕНДОКРИННОЇ, НЕРВОВОЇ І СЕНСОРНИХ СИСТЕМ

<i>Тема 9.</i> Ендокринна система людини.....	37
<i>Практична робота № 7.</i> Ендокринна система: місцерозміщення, гормони, вплив на ріст і розвиток організму.....	37
<b>Самоконтроль 9.</b> Ендокринна система.....	39
<i>Тема 10.</i> Нервова система.....	40
<i>Практична робота № 8.</i> Нервова система: загальна будова і функції.....	40
<i>Практична робота № 9.</i> Визначення коефіцієнту функціональної асиметрії мозку.....	42
<i>Практична робота № 10.</i> Анатомія спинного мозку.....	44
<i>Практична робота № 11.</i> Дослідження спинно-мозкових нервів та їх сплетінь.....	46
<i>Практична робота № 12.</i> Анатомія головного мозку.....	49
<i>Практична робота № 13.</i> Дослідження черепних нервів.....	51
<i>Практична робота № 14.</i> Дослідження кори великих півкуль головного мозку.....	56
<b>Самоконтроль 10.</b> Нервова система.....	57
<i>Тема 11.</i> Поняття про сенсорні системи, або аналізатори. Зорова сенсорна система.....	59
<i>Практична робота № 15.</i> Виявлення наявності сліпої плями на сітківці ока .....	59
<i>Тема 12.</i> Слухова та вестибулярна сенсорні системи.....	60
<i>Практична робота № 11.</i> Дослідження слухової та вестибулярної сенсорних систем.....	60
<i>Тема 13.</i> Смакова та нюхова сенсорні системи: будова та функції. ....	62
<i>Практична робота № 12.</i> Дослідження смакової та нюхової сенсорних систем.....	62
<b>Самоконтроль 11.</b> Сенсорні системи.....	63

## Змістовий модуль І.

### РІВНІ ОРГАНІЗАЦІЇ ОРГАНІЗМУ. АНАТОМІЯ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

#### Тема 1. Вступ. Рівні організації організму людини. Цитологія. Клітина – найменша структурно-функціональна одиниця організму людини

#### Практична робота №1.

**Тема:** Мікроскопічна будова клітин організму людини

**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** зображення мікропрепаратів клітин організму людини.

#### Хід роботи

1. Розгляньте мікропрепарати клітин людини. Зверніть увагу на форму клітин людського організму. Опишіть її: \_\_\_\_\_

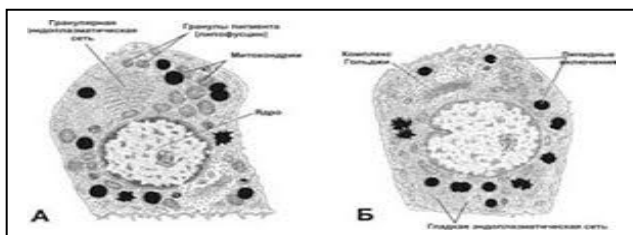


Рис. 1. Ендокринні клітини надниркових залоз

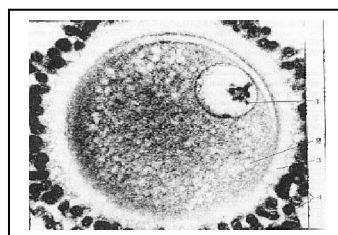


Рис. 2. Яйцеклітина

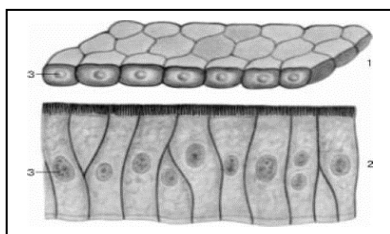


Рис. 3. Епітеліальні клітини

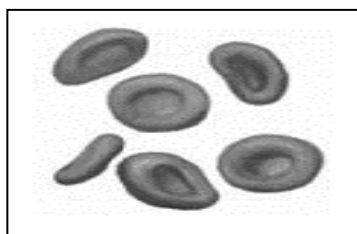


Рис. 4. Еритроцити

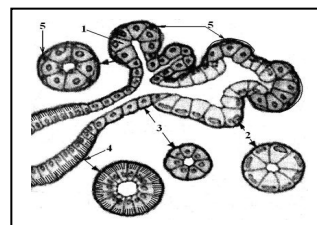
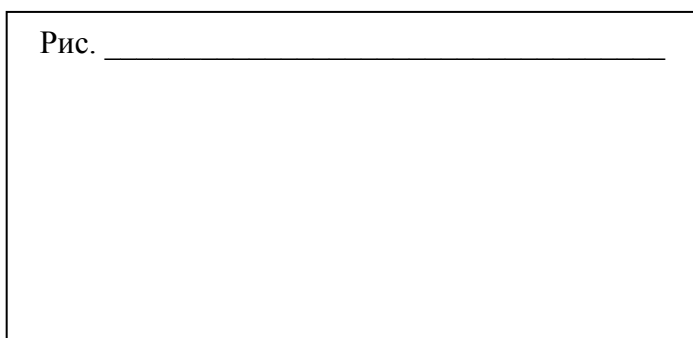


Рис. 5. Слинні залози

- Зверніть увагу на форму клітин людського організму. Опишіть її: \_\_\_\_\_

3. Намалюйте загальну схему будови клітини людського організму і позначте її складові частини.



**Позначення:**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

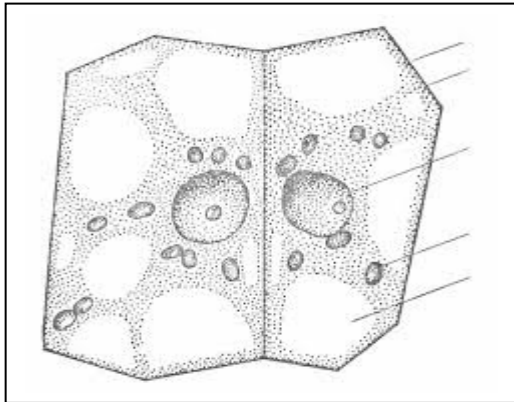
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. За допомогою рисунку 6 пригадайте будову клітини рослинного організму і зробіть відповідні позначення її складових і органел.



**Позначення:**

---



---



---



---



---



---

**Рис. 6. Схема рослинної клітини**

Опишіть рослинну клітину за алгоритмом:

- форма \_\_\_\_\_
- поверхневий апарат \_\_\_\_\_
- органели: \_\_\_\_\_

---



---

**У висновку:**

1) порівняйте будову клітин рослинного і людського організмів. Що у них спільного і чим вони відрізняються? Ознаки порівняння занесіть до таблиці:

Запитання для порівняння	Клітини	
	рослинного організму	людського організму
Що у них спільного?		
Чим вони відрізняються?		

2) дайте відповідь на запитання:

- про що свідчать ознаки подібності клітин рослинного і людського організмів?

---

- про що свідчать ознаки відмінності клітин рослинного і людського організмів?

---



---



---



---

## Самоконтроль 1.

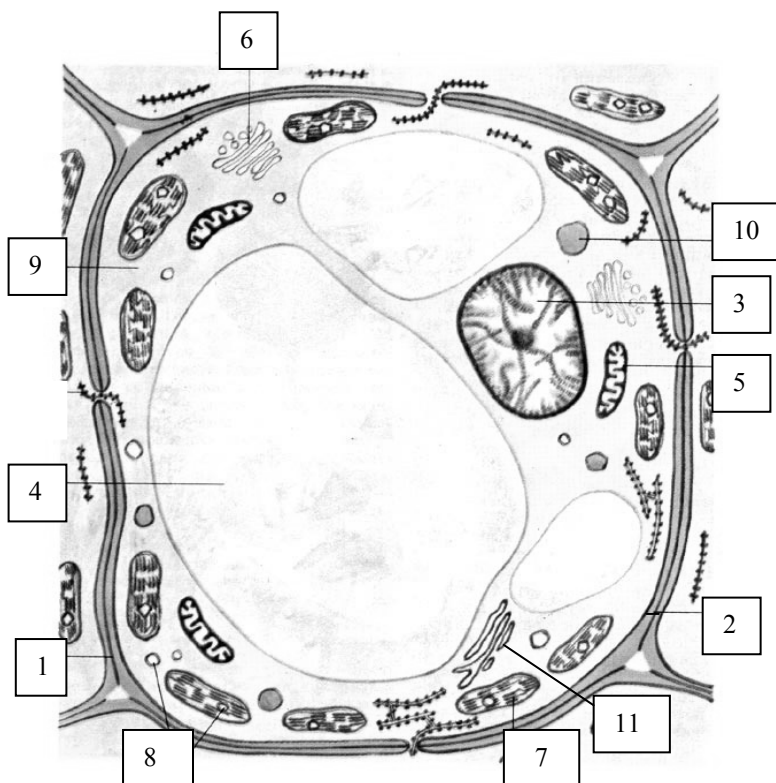
### Клітина - найменша структурно-функціональна одиниця організму

#### 1. Знайдіть пару «термін – означення».

<b>1. Цитологія</b>	__ складова частина живої клітини, яка зберігає спадкову інформацію, передає її дочірнім клітинам під час поділу і керує життєвими процесами
<b>2. Клітина</b>	__ наука про клітину
<b>3. Ядро</b>	__ організми, в яких ядерна речовина не відділена від внутрішнього вмісту клітини
<b>4. Прокаріоти</b>	__ основна структурна і функціональна одиниця всіх живих організмів, елементарна біологічна система
<b>5. Еукаріоти</b>	__ внутрішнє середовище клітини, яке становить неоднорідну колоїдну речовину з розміщеними в ній ядром і органелами
<b>6. Цитоплазма</b>	__ організми, клітини яких мають ядро, принаймні на певних етапах їх клітинного циклу
<b>7. Каріоплазма</b>	__ сукупність ознак хромосомного набору (кількість хромосом, їх форма і розміри)
<b>8. Каріотип</b>	__ прозоре напіввідкрите внутрішнє середовище ядра, оточене ядерною оболонкою

#### 2. Клітину яких організмів зображено на малюнку?

Мал. *Схема будови* \_\_\_\_\_ *клітини*

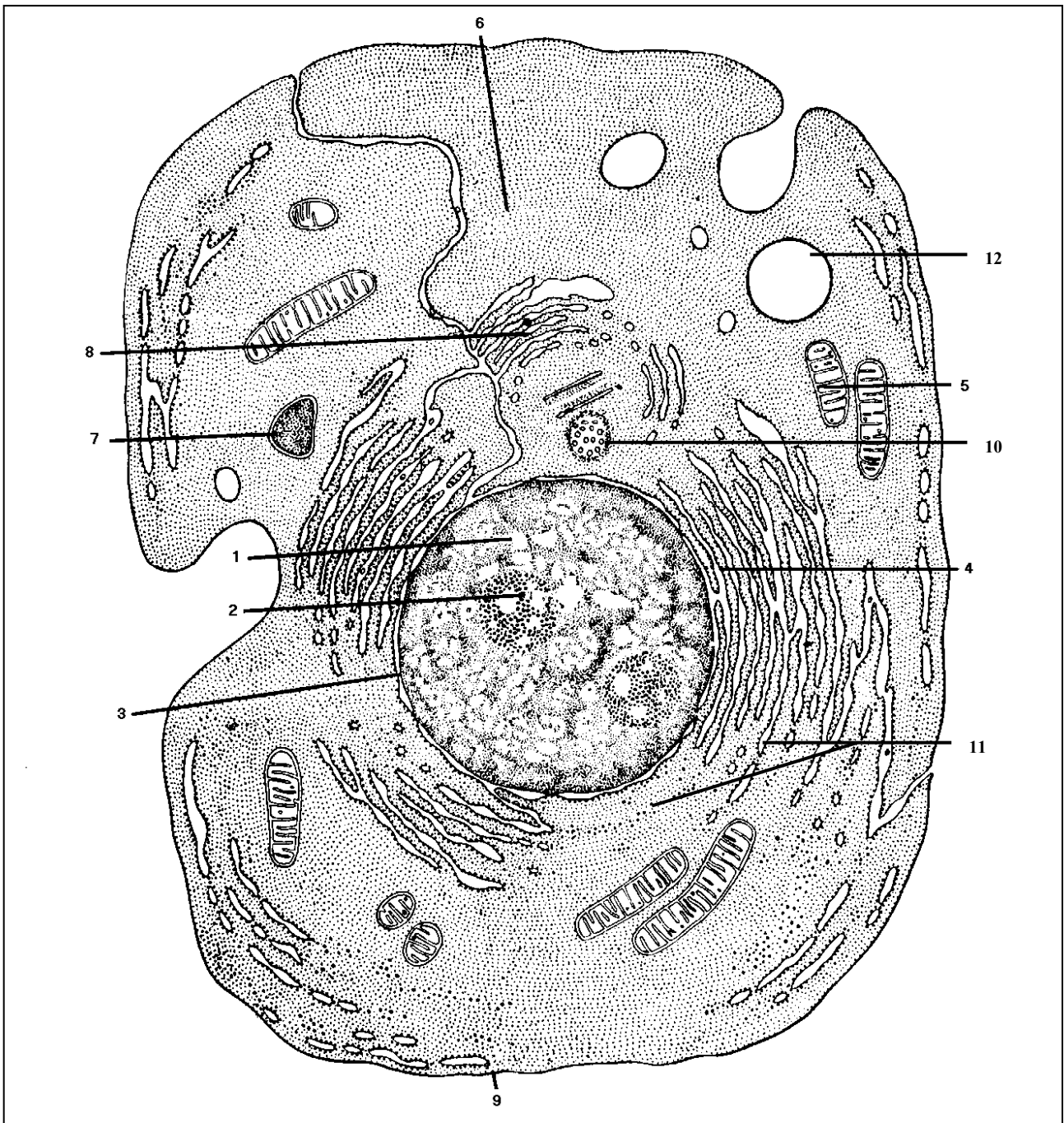


**Що зображено під номерами?**

- 1 - \_\_\_\_\_
- 2 - \_\_\_\_\_
- 3 - \_\_\_\_\_
- 4 - \_\_\_\_\_
- 5 - \_\_\_\_\_
- 6 - \_\_\_\_\_
- 7 - \_\_\_\_\_
- 8 - \_\_\_\_\_
- 9 - \_\_\_\_\_
- 10 - \_\_\_\_\_
- 11 - \_\_\_\_\_

3. Клітину яких організмів зображено на малюнку?

Мал. *Схема будови* \_\_\_\_\_ *клітини*



Що зображено під номерами?

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

**Тема 2. Тканинний рівень організації організму людини. Гістологія.  
Будова і функції тканин організму людини**

**Практична робота №2.**

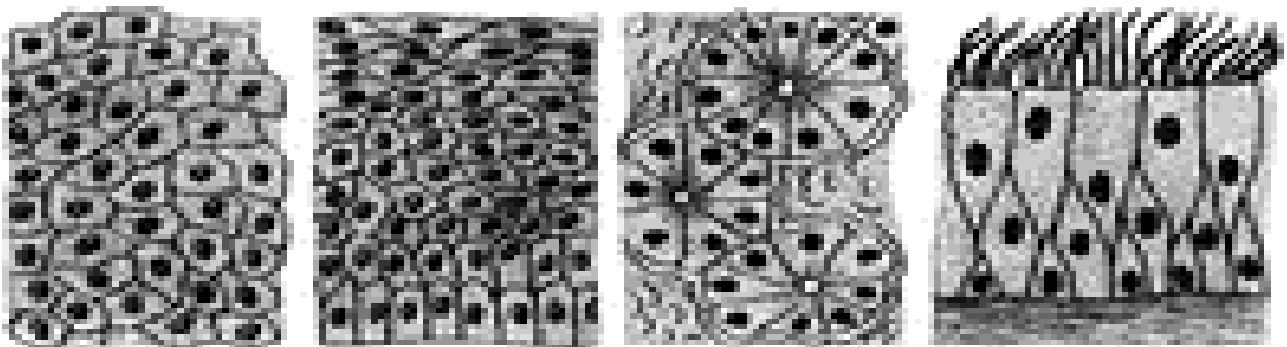
**Тема:** Мікроскопічна будова тканин

**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** зображення мікропрепаратів епітеліальної, нервової, м'язової тканин і тканин внутрішнього середовища.

**Хід роботи**

I. 1. Розгляньте зображення мікропрепаратів епітеліальної тканини.



1 - \_\_\_\_\_ 2 - \_\_\_\_\_ 3 - \_\_\_\_\_ 4 - \_\_\_\_\_

- Під зображеннями напишіть різновид епітеліальної тканини.
- Зверніть увагу на форму клітин, взаєморозташування клітин, співвідношення клітин і міжклітинної речовини.
- Опишіть особливості будови цієї тканини за алгоритмом:
  - форма клітин \_\_\_\_\_
  - взаєморозташування клітин \_\_\_\_\_
  - співвідношення клітин і міжклітинної речовини \_\_\_\_\_

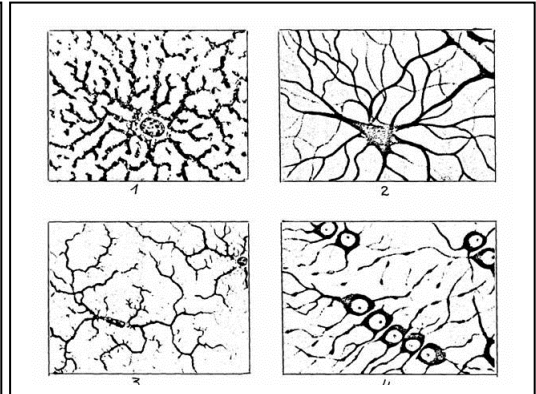
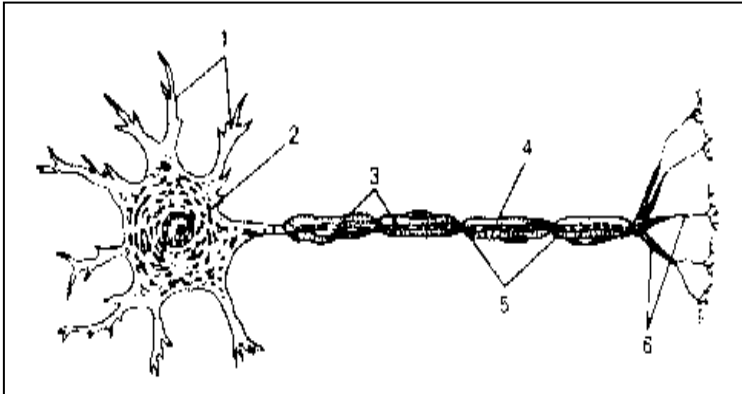
II. 1. Розгляньте зображення мікропрепаратів тканин внутрішнього середовища.



- Зверніть увагу на форму клітин, взаєморозташування клітин, співвідношення клітин і міжклітинної речовини.
- Опишіть особливості будови цієї тканини за алгоритмом:
  - форма клітин \_\_\_\_\_
  - взаєморозташування клітин \_\_\_\_\_
  - співвідношення клітин і міжклітинної речовини \_\_\_\_\_



III. Розгляньте зображення нервової тканини.



**Загальна будова нейрона:**

- 1 - \_\_\_\_\_ 2 - \_\_\_\_\_  
 3 - \_\_\_\_\_ 4 - \_\_\_\_\_  
 5 - \_\_\_\_\_ 6 - \_\_\_\_\_

**Різновиди нейроглії:**

- 1, 2 – астроцити;  
 3 – мікроглія;  
 4 – олігодендроцити.

- Позначте складові частини нейрона.
- Яка особливість будови і функцій цієї тканини? \_\_\_\_\_

---

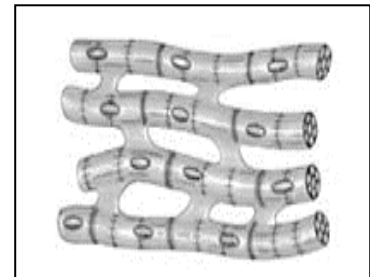
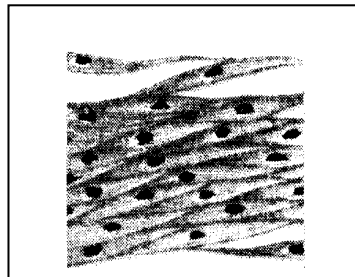
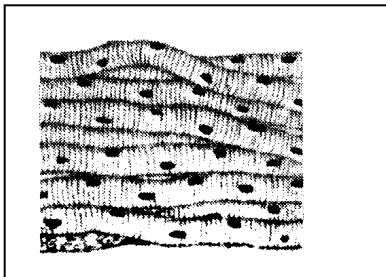


---



---

IV. 1. Розгляньте зображення мікропрепаратів м'язової тканини (гладенької, посмугової серцевої, посмугової скелетної).



- 1 - \_\_\_\_\_ 2 - \_\_\_\_\_ 3 - \_\_\_\_\_

- Під зображеннями напишіть різновид м'язової тканини.
- На малюнках позначте: 1 – ядро;  
 2 – нексуси;  
 3 – посмугованість.

2. Що у цих різновидів спільного? \_\_\_\_\_

---



---



---

3. Яка особливість будови різновидів м'язової тканини? \_\_\_\_\_

- гладенької: \_\_\_\_\_
- посмугової скелетної: \_\_\_\_\_

---

- посмугованої серцевої: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**У висновку** встановіть взаємозв'язок будови тканин з виконуваними функціями.

- епітеліальної:

---

---

---

---

- сполучної:

---

---

---

---

- нервової:

---

---

---

---

- м'язової:

---

---

---

---

## **Самоконтроль 2.**

### **Тканини: взаємозв'язок будови і функцій**

#### **1. Допишіть терміни.**

1. Система клітин та міжклітинної речовини, спільних за походженням, будовою та пристосованих до виконання однієї або кількох специфічних функцій – це \_\_\_\_\_.
2. Основною елементарною структурно-функціональною одиницею нервової системи є \_\_\_\_\_.
3. Тканина, що складається з клітин, які щільно прилягають одна до одної і вкривають тіло ззовні, вистилають порожнини тіла та внутрішніх органів, а також утворюють більшість залоз, називається \_\_\_\_\_.
4. Видовжений відросток нейрона, по якому імпульси надходять від його тіла до інших нейронів або органів – це \_\_\_\_\_.
5. Короткий, дуже розгалужений відросток нейрона, по якому збудження проводиться до тіла нервової клітини від рецепторів або інших нервових клітин – це \_\_\_\_\_.
6. Скорочення м'язових тканин здійснюється за допомогою \_\_\_\_\_.

## 2. З якої тканини утворені?

• волосся -
• кістки -
• нігті -
• кров -
• язик -
• стінки артерії -
• головний мозок -
• діафрагма -
• шкіра -
• сухожилки -
• лімфа -
• м'язи руки -
• серце -
• слинні залози -
• спинний мозок -
• вушні раковини -
• м'язи шлунку -
• кишкові залози -

## 3. Тестові завдання. Обведіть правильну відповідь.

1. Система подібних за походженням, будовою та функціями клітин, а також міжклітинної речовини – це: а) орган; б) система органів; в) тканина; г) організм.
2. У людському організмі розрізняють тканини: а) твірні; б) епітеліальні; в) внутрішнього середовища; г) покривні; д) м'язові; е) нервові; ж) основні; з) провідні.
3. Оновлення спеціалізованих клітин у тканинах людини відбувається завдяки поділу: а) твірних клітин; б) стовбурових клітин; в) диференційованих клітин; г) клітин.
4. Тканини, які характеризуються незначною кількістю міжклітинної речовини, це: а) епітеліальні; б) нервова; в) м'язові; г) внутрішнього середовища.
5. Тканини, які містять значну кількість міжклітинної речовини і виконують опорну, трофічну та імунну функції: а) епітеліальні; б) нервова; в) м'язові; г) внутрішнього середовища.
6. Тканини, які здатні до скорочення й забезпечують рух організму: а) епітеліальні; б) нервова; в) м'язові; г) внутрішнього середовища.
7. Тканина, основні функції якої, це – отримання, збереження і переробка інформації, регуляція і координація діяльності різних систем організму: а) епітеліальні; б) нервова; в) м'язова; г) внутрішнього середовища.

## 4. Випишіть в таблицю відповідні номери ознак, характерні для різновидів тканин людського організму.

1. Складаються з клітин, щільно прилеглих одна до одної, які утворюють один або кілька шарів.
2. Захищають тканини, розташовані глибше, а також регулюють обмін речовин із зовнішнім середовищем.
3. Виконують різноманітні функції: захисну, живильну, транспортну, опорну, запасальну.
4. Властива висока здатність до регенерації.
5. Здатні скорочуватись у відповідь на надходження до них нервового імпульсу.
6. Підтримують відносну сталість внутрішнього середовища.
7. Містять розвинену міжклітинну речовину.
8. У цитоплазмі розташовані скоротливі білки.

9. Складається з нейронів і нейроглії.  
 10. Здатна сприймати подразнення, перетворювати його на нервові імпульси і проводити їх до інших нейронів або певних органів.

Тканини			
епітеліальні	м'язові	нервова	внутрішнього середовища

### Тема 3. Рівні організації організму людини: органи, фізіологічні системи, функціональні системи, організм. Організм – єдине ціле

#### Практична робота №3.

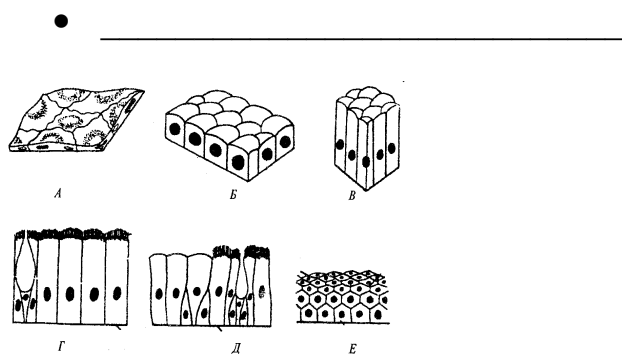
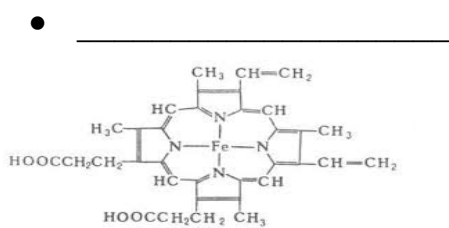
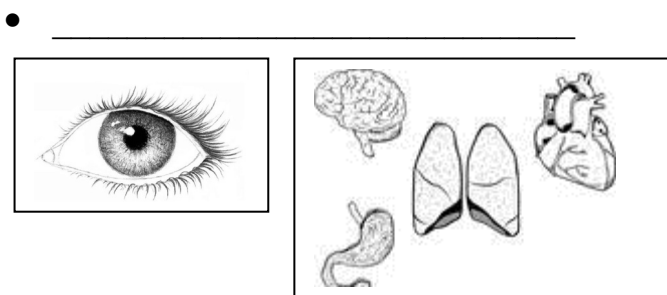
**Тема:** Рівні організації організму людини

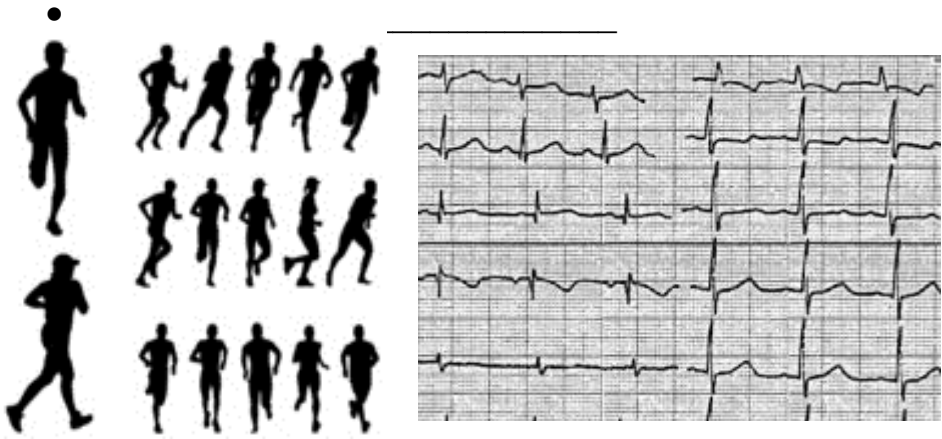
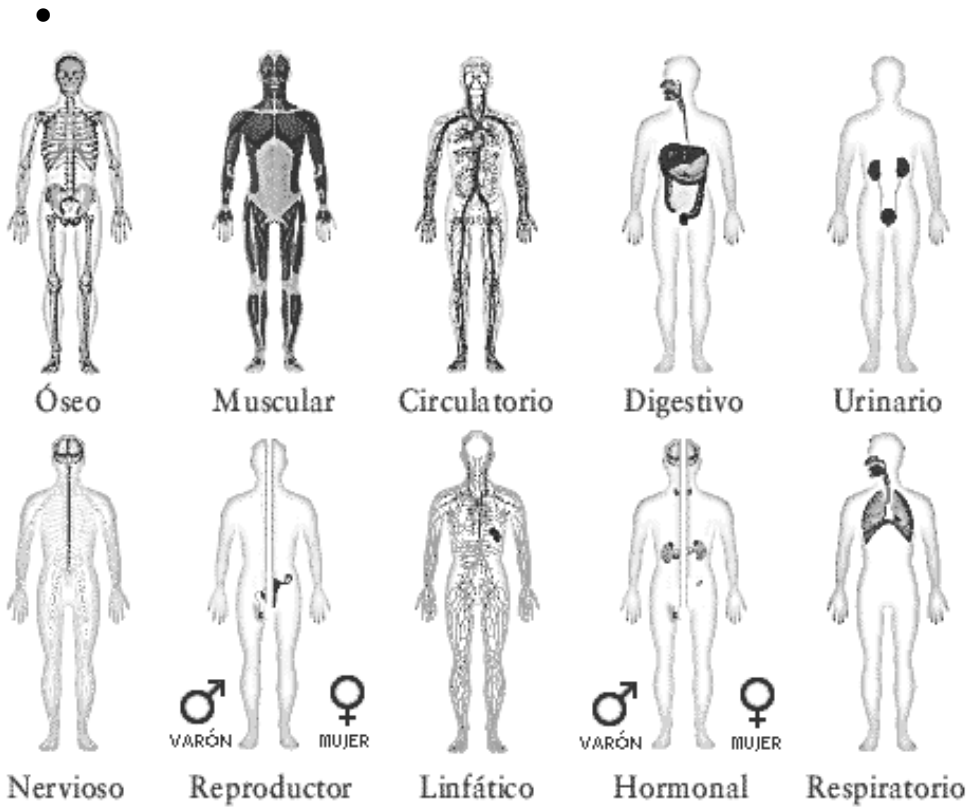
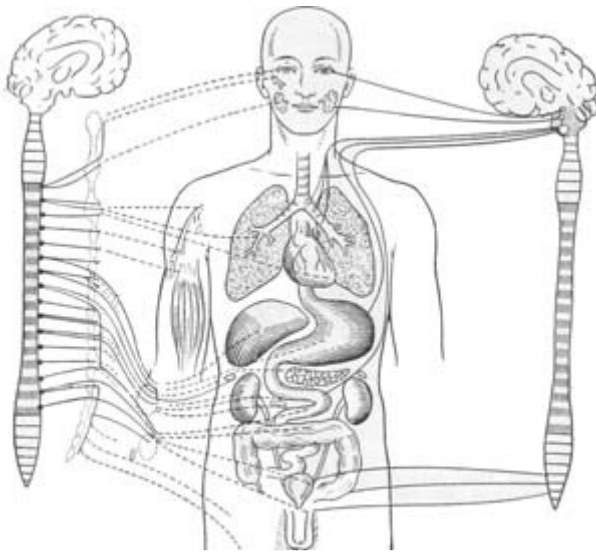
**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** картки із зображенням того чи іншого рівня організації організму людини.

#### Хід роботи

Розгляньте картки із зображеннями і встановіть, який рівень організації організму людини на ній подано.





**У висновку** доведіть, що організм людини – єдине ціле:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

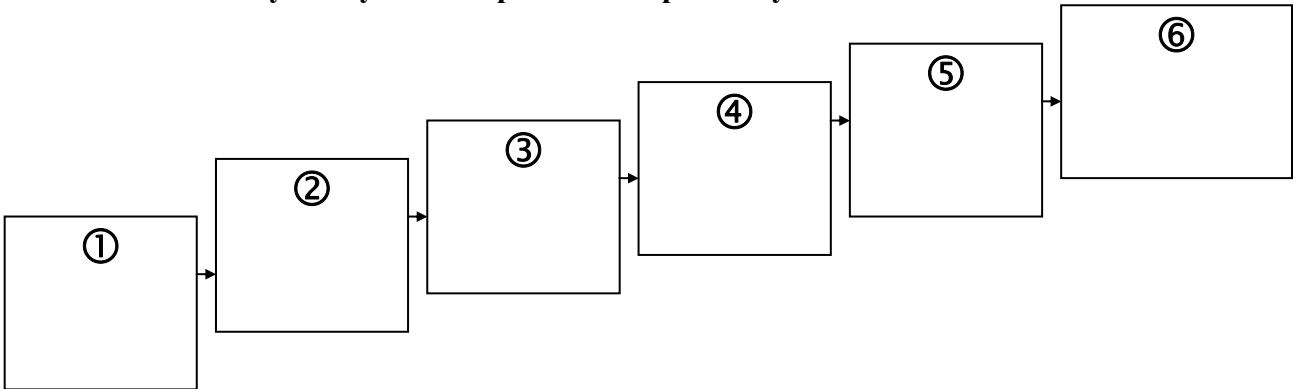
**Самоконтроль 3.**

**Рівні організації організму людини**

1. Знайдіть пару «термін – означення».

<b>1. Гістологія</b>	__ цілісна біологічна система, яка забезпечує всі основні життєві процеси
<b>2. Клітина</b>	__ розділ біології, що вивчає розвиток, мікроскопічну будову, життєдіяльність і класифікацію тканин організмів
<b>3. Тканина</b>	__ система клітин та міжклітинної речовини, об'єднаних спільною функцією, будовою та походженням
<b>4. Орган</b>	__ основна структурна і функціональна одиниця всіх живих організмів, елементарна біологічна система
<b>5. Фізіологічні системи органів</b>	__ частина тіла, що має певну форму, будову, місце у тілі та виконує одну або кілька функцій
<b>6. Функціональні системи органів</b>	__ анатомічне або функціональне об'єднання органів, які в організмі виконують спільну функцію
<b>7. Організм</b>	__ взаємоузгоджене об'єднання різних органів і фізіологічних систем, спрямоване на досягнення корисного для організму пристосувального результату

2. Складіть логічну схему «Рівні організації організму людини».



**3. Випишіть в таблиці відповідні номери означень, характерних для клітини, тканини, органу, фізіологічних систем, функціональних систем, організму.**

1. Частина тіла, що має певну форму, будову, місце у тілі та виконує одну або кілька функцій.
2. Основна структурна і функціональна одиниця всіх живих організмів.
3. Анатомічне або функціональне об'єднання органів, які в організмі виконують спільну функцію.
4. Система клітин та міжклітинної речовини, спільних за походженням, будовою та пристосованих до виконання однієї або кількох специфічних функцій.
5. Будь-яка жива істота.
6. Взаємоузгоджене об'єднання різних органів і фізіологічних систем, спрямоване на досягнення корисного для організму пристосувального результату.

<b>Клітина</b>	
<b>Тканина</b>	
<b>Орган</b>	
<b>Фізіологічні системи</b>	
<b>Функціональні системи</b>	
<b>Організм</b>	

**Тема 4. Анатомічні особливості опорно-рухового апарату**

**Практична робота №4.**

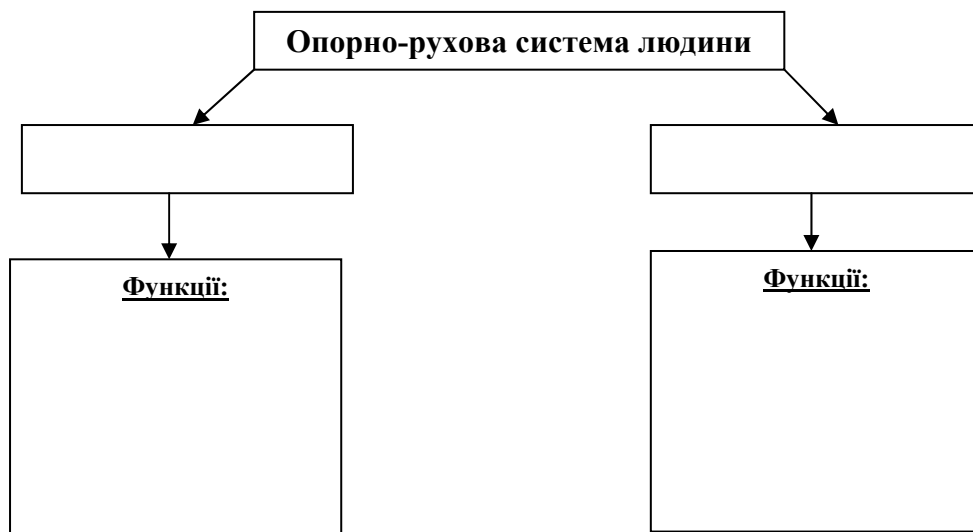
**Тема:** Анатомія опорно-рухового апарату

**Мета:** \_\_\_\_\_

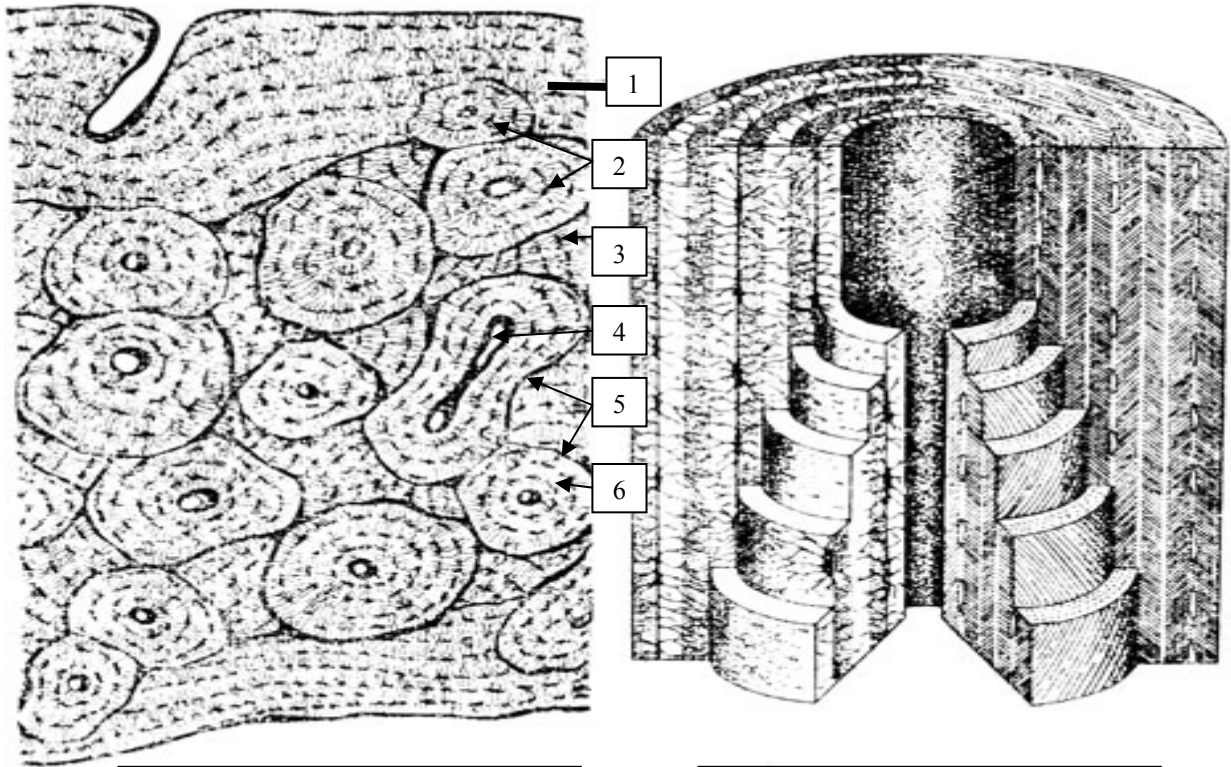
**Обладнання:** скелет людини, таблиці опорно-рухової системи людини.

**Хід роботи**

I. 1. Завершіть схему «Опорно-рухова система людини».



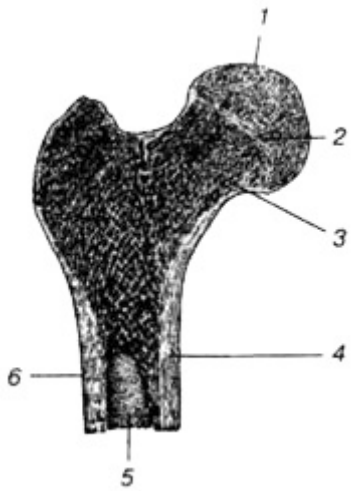
I. 2. Що зображено на малюнках А - Б?



**А:** \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 1 - \_\_\_\_\_  
 2 - \_\_\_\_\_  
 3 - \_\_\_\_\_  
 4 - \_\_\_\_\_  
 5 - \_\_\_\_\_  
 6 - \_\_\_\_\_

**Б** \_\_\_\_\_

I. 3. Назвіть, що зображено на малюнку та під номерами.

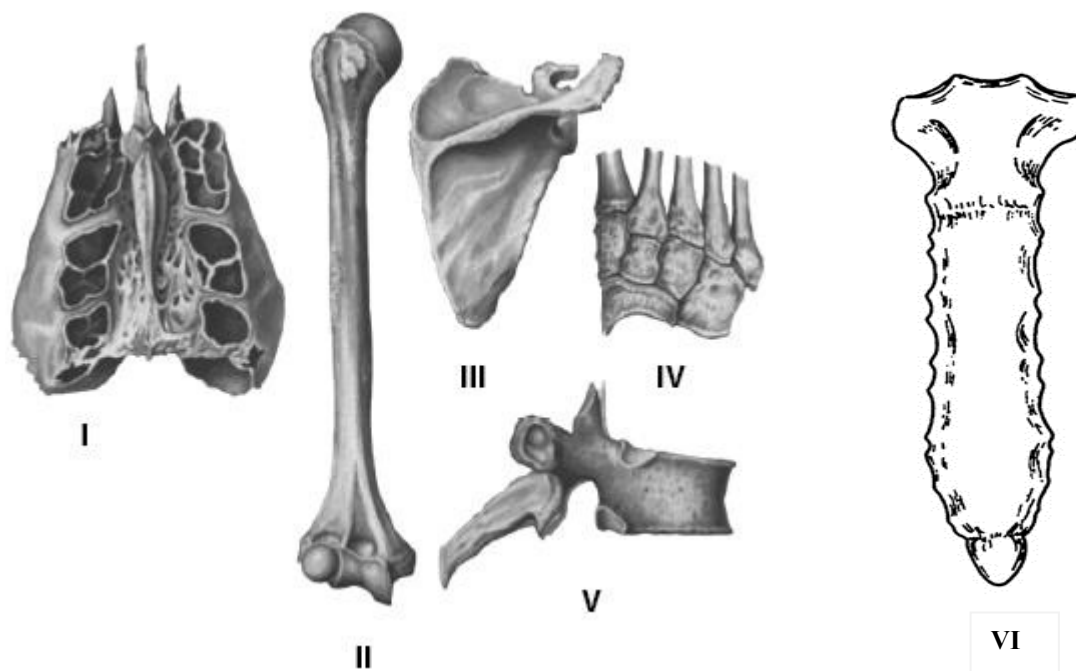


\_\_\_\_\_

1 - \_\_\_\_\_  
 2 - \_\_\_\_\_  
 3 - \_\_\_\_\_  
 4 - \_\_\_\_\_  
 5 - \_\_\_\_\_  
 6 - \_\_\_\_\_



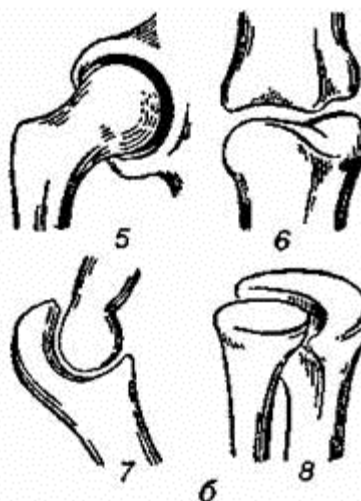
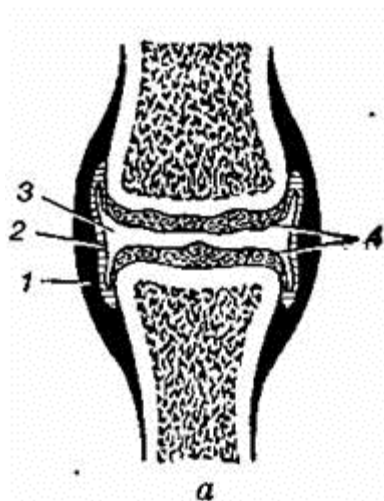
I. 4. Розгляньте на малюнку типи кісток. Дайте їм назву і напишіть, де вони розташовані в організмі людини.



№	Тип кісток	Назва кістки	Розташування в організмі
I			
II			
III			
IV			
V			
VI			

I. 5. Уважно розгляньте малюнки *a* і *б*. Дайте їм назви:



*a* - \_\_\_\_\_ *б* - \_\_\_\_\_



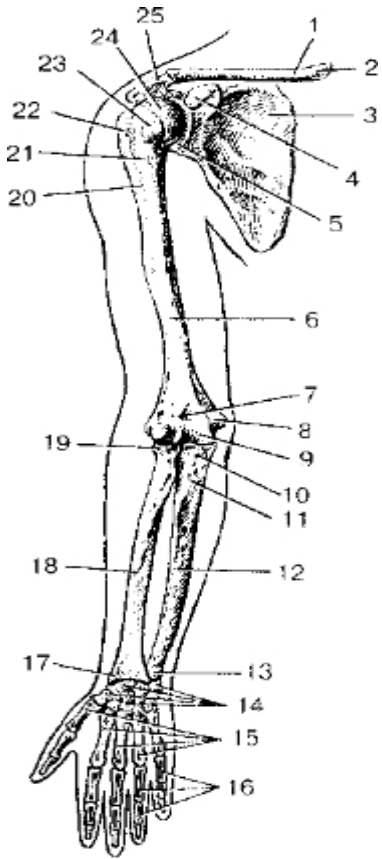
- 1- \_\_\_\_\_
- 2- \_\_\_\_\_
- 3- \_\_\_\_\_
- 4- \_\_\_\_\_
- 5- \_\_\_\_\_
- 6- \_\_\_\_\_
- 7- \_\_\_\_\_
- 8- \_\_\_\_\_

Що зображено під номерами?

I.6. Заповніть таблицю «Опорно-рухова система людини».

Відділ скелету	Складові	Функції
<p data-bbox="233 432 443 465"><i>Скелет голови</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<p data-bbox="228 1261 448 1294"><i>Скелет тулуба</i></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	

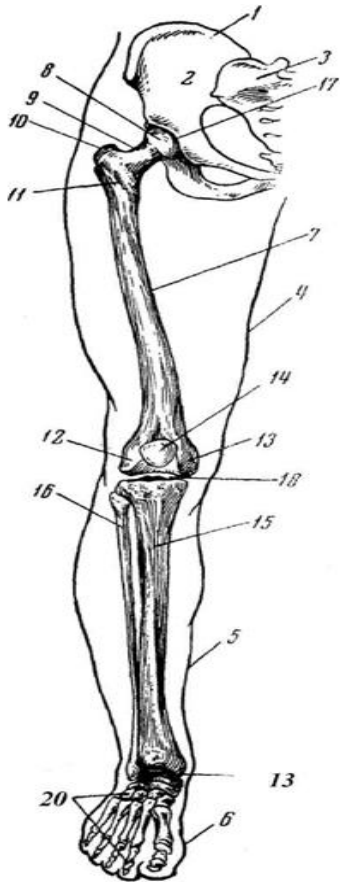
**Скелет верхньої кінцівки**



•

•

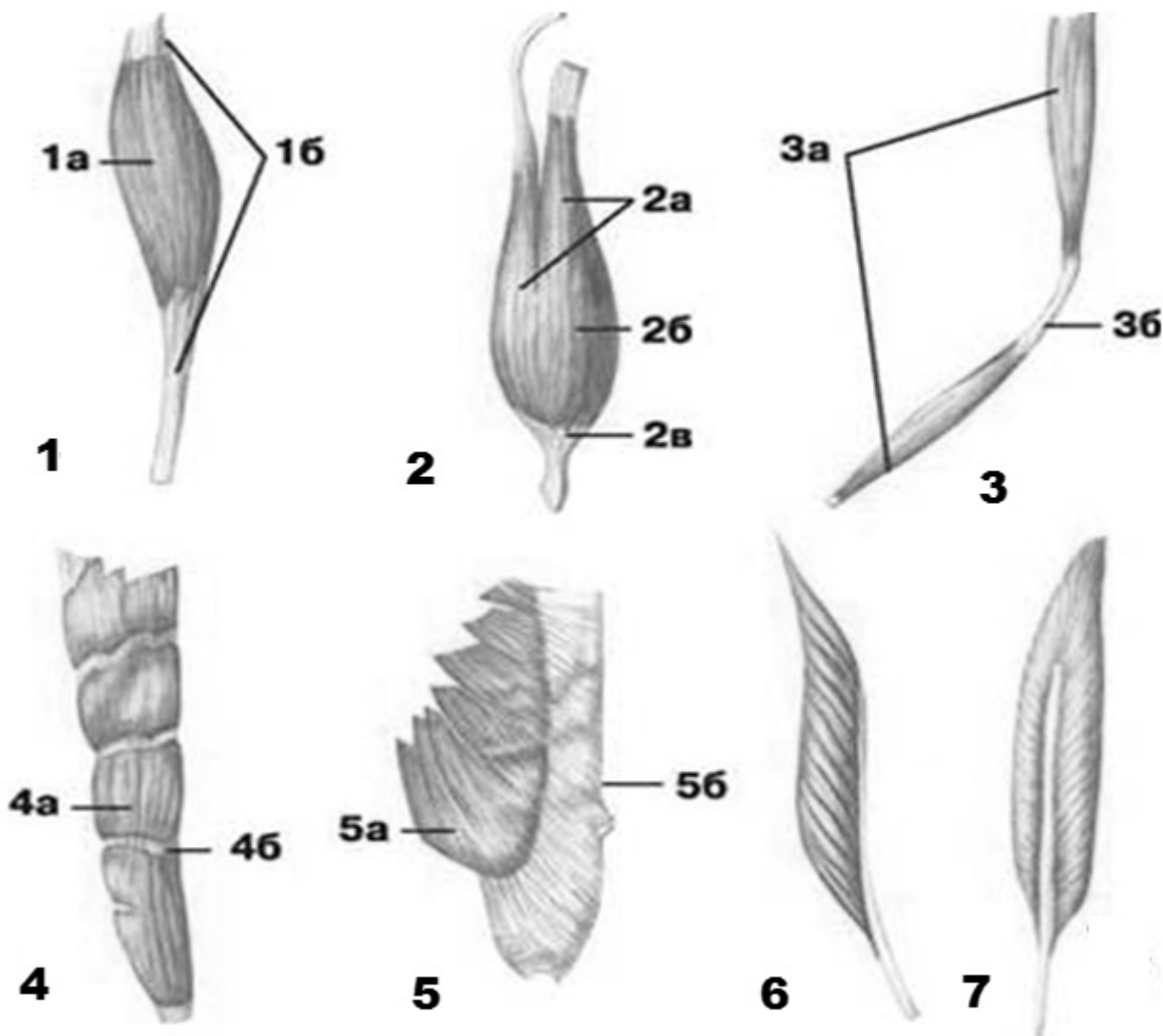
**Скелет нижньої кінцівки**



•

•

П. 1. Уважно розгляньте малюнок. Дайте йому назву: \_\_\_\_\_



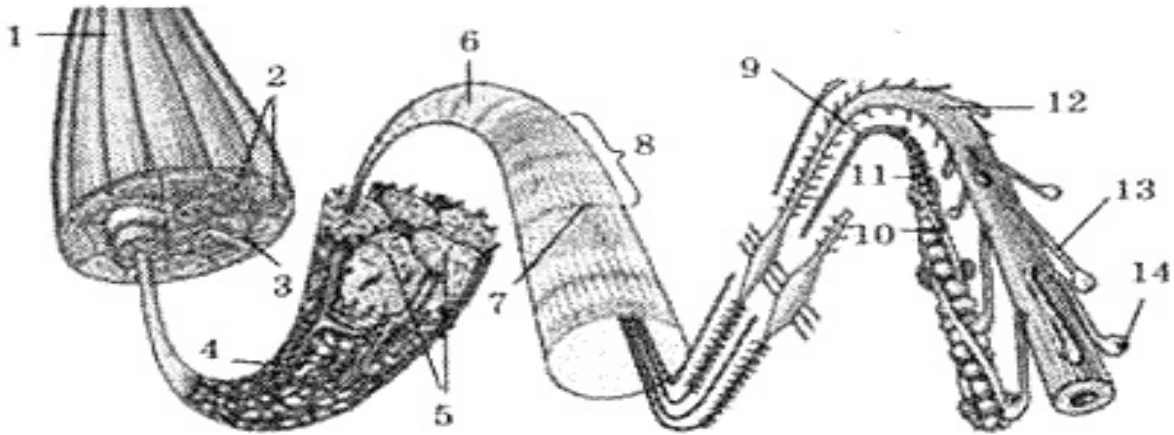
Що зображено під номерами?

№	Підписи	Назва	Розташування в організмі
1	1а – 1б –		
2	2а – 2б – 2в –		
3	3а – 3б –		
4	4а – 4б –		
5	5а – 5б –		
6			
7			

II. 2. Заповніть таблицю «М'язова система людини».

<b>Відділи</b>	<b>Основні м'язи</b>	<b>Функції</b>
<i>М'язи голови</i>		
<i>М'язи шиї</i>		
<i>М'язи тулуба</i>	•	
	•	
<i>М'язи плечового поясу</i>		
<i>М'язи верхніх кінцівок</i>		
<i>М'язи поясу нижніх кінцівок</i>		
<i>М'язи нижніх кінцівок</i>		

П. 3. Уважно розгляньте малюнок. Дайте йому назву: \_\_\_\_\_



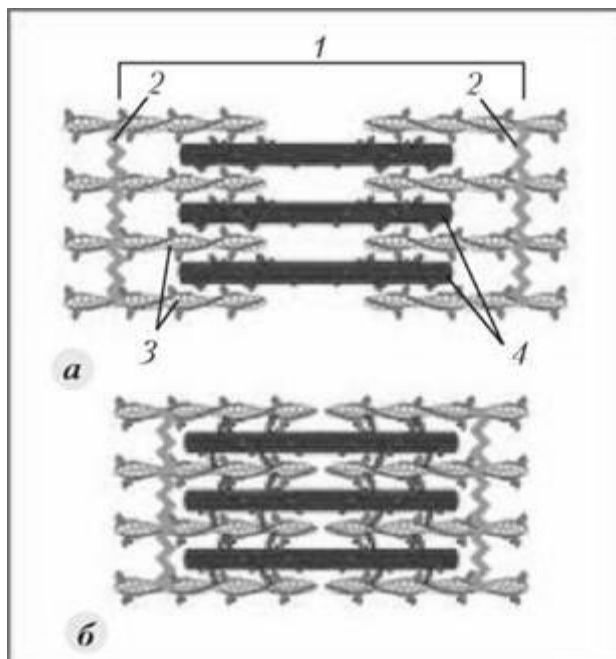
Що зображено під номерами?

1 -	8 -
2 -	9 -
3 -	10 -
4 -	11 -
5 -	12 -
6 -	13 -
7 -	14 -

П. 4. Роздивіться зображення. Що на ньому зображено?

**а** - \_\_\_\_\_

**б** - \_\_\_\_\_



Що позначено цифрами?

**Зображення а:**

1 - \_\_\_\_\_

2 - \_\_\_\_\_

3 - \_\_\_\_\_

4 - \_\_\_\_\_

У **висновку** встановіть взаємозв'язок будови і функцій опорно-рухової системи:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Самоконтроль 4.

#### Анатомія опорно-рухової системи

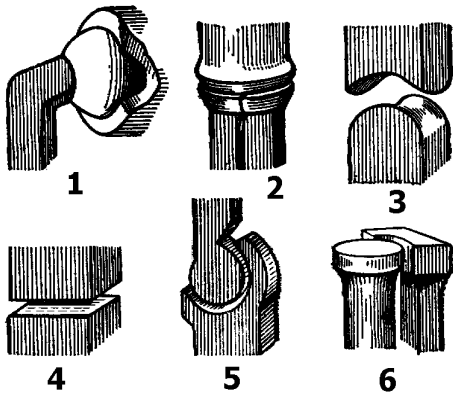
##### 1. Знайдіть пару «термін – означення».

1. Окістя	__ структурна одиниця компактної речовини кістки
2. Остеон	__ клітини кісткової тканини
3. Хондроцити	__ сукупність твердих тканин в організмі, які слугують опорою тіла чи окремих його частин і захищають його від механічних пошкоджень
4. Охрястя	__ тонка сполучнотканинна оболонка кістки
5. Остеоцити	__ клітини хрящової тканини
6. Скелет	__ зовнішній сполучнотканинний шар хряща
7. Епістрофей	__ переривчасті з'єднання кісток
8. Груднина	__ перший шийний хребець
9. Суглоби	__ другий шийний хребець —
10. Атлант	__ плоска непарна кістка, яка складається з рукоятки, тіла і мечоподібного відростка

##### 2. Вставте пропущені терміни і слова.

Кістки належать до \_\_\_\_\_ тканини. Скелетні м'язи належать до \_\_\_\_\_ тканини. Хрящі належать до \_\_\_\_\_ тканини. Довгі кістки називають \_\_\_\_\_. На їх поздовжньому розпилі у центральній частині видно порожнину, яка заповнена \_\_\_\_\_. Тіло кістки складається із щільної (компактної) речовини, а головки – із \_\_\_\_\_ речовини. Така будова забезпечує їм \_\_\_\_\_ і \_\_\_\_\_. Між перетинками губчастої речовини міститься \_\_\_\_\_ – орган кровотворення. Зовні кістка вкрита \_\_\_\_\_ – тонкою сполучнотканинною оболонкою, що містить багато судин і нервів. Її внутрішній шар складається з клітин, які ростуть, розмножуються і забезпечують ріст кістки у \_\_\_\_\_, а також загоєння її при переломі. Головки трубчастих кісток мають \_\_\_\_\_ поверхню, що вкрита \_\_\_\_\_ – міцною сполучною тканиною. Завдяки клітинам \_\_\_\_\_ кістка росте у \_\_\_\_\_.

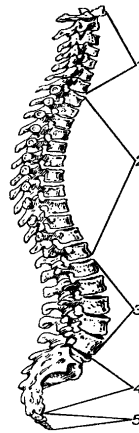
3. Які форми суглобів зображені на рисунку? Назвіть їх.



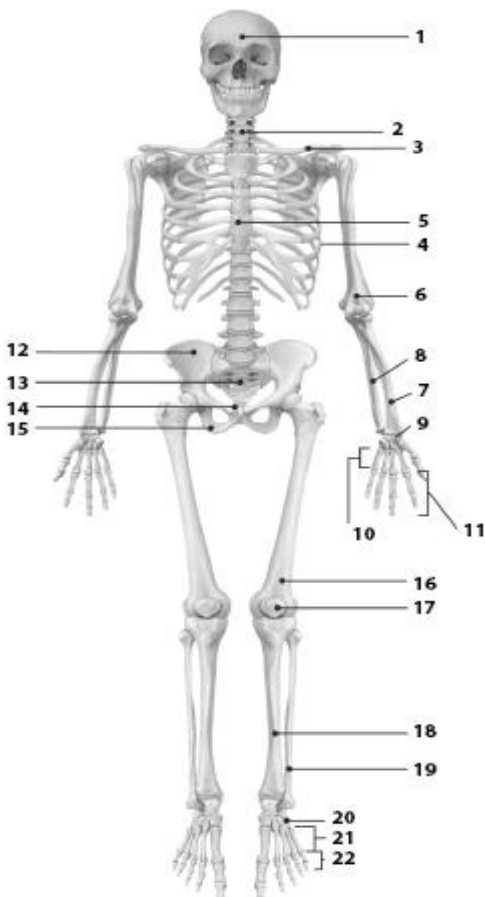
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____

4. Позначте відділи хребта людини.

1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____



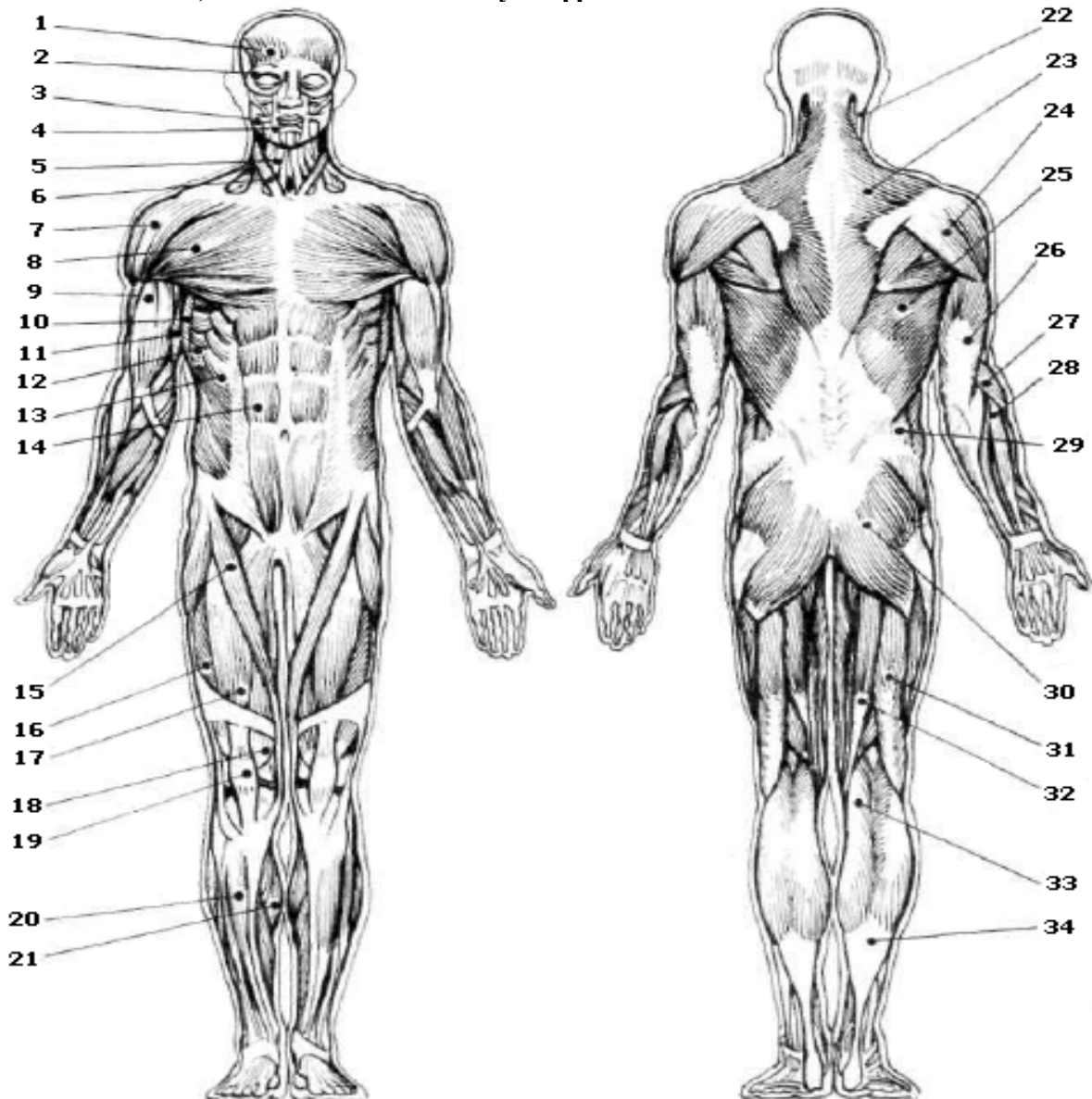
5. Що позначено на малюнку цифрами?



1	_____	12	_____
2	_____	13	_____
3	_____	14	_____
4	_____	15	_____
5	_____	16	_____
6	_____	17	_____
7	_____	18	_____
8	_____	19	_____
9	_____	20	_____
10	_____	21	_____
11	_____	22	_____



6. Назвіть м'язи, позначені на малюнку цифрами?



1		18	
2		19	
3		20	
4		21	
5		22	
6		23	
7		24	
8		25	
9		26	
10		27	
11		28	
12		29	
13		30	
14		31	
15		32	
16		33	
17		34	

## Змістовий модуль II.

### АНАТОМІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ, ДИХАЛЬНОЇ, ТРАВНОЇ, СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМ

#### Тема 5. Морфофункціональні особливості системи крові і кровообігу

#### Самоконтроль 5.

#### Анатомія серцево-судинної системи

##### 1. Знайдіть пару «термін – означення».

1. Вакцина	___ клітини – пожирачі бактерій
2. Фагоцити	___ препарат, виготовлений з ослаблених чи вбитих бактерій, вірусів або їх токсинів; застосовують для створення активного штучного імунітету та лікування інфекційних хвороб
3. Тромбоцити	___ сукупність захисних механізмів організму проти чужорідних чинників - бактерій, вірусів, отрут
4. Гемоглобін	___ безбарвні клітини крові, які виконують важливу роль в імунних реакціях організму
5. Гомеостаз	___ щільний згусток крові, що закупорює кровеносну судину
6. Імунітет	___ клітини крові, які в міру дозрівання втрачають ядро, мають форму двоввігнутих дисків, переносять кисень від легенів до тканин
7. Еритроцити	___ залізовмісний пігмент еритроцитів, який зв'язує та переносить кисень від легенів до тканин
8. Лейкоцити	___ стан відносної сталості внутрішнього середовища організму за певних умов довкілля та змін в організмі
9. Тромб	___ формені елементи крові, які містять важливий чинник згортання крові

##### 2. Обведіть правильну відповідь.

###### 1. До якої тканини можна віднести кров?

а) до епітеліальної; б) до тканини внутрішнього середовища; в) до м'язової; г) до нервової; д) до ретикулярної.

###### 2. З яких складових частин складається кров?

а) з води; б) з мінеральних речовин; в) з плазми; г) формених елементів; д) з органічних речовин.

###### 3. Який склад внутрішнього середовища організму?

а) клітини; б) кров; в) тканини; г) лімфа; д) тканинна рідина.

###### 4. До формених елементів крові належать:

а) білки; б) жири; в) еритроцити; г) тромбоцити; д) лейкоцити.

###### 5. Плазма крові складається з:

а) води; б) органічних речовин; в) неорганічних речовин; г) формених елементів; д) кров'яних пластинок.

###### 6. Фізіологічний розчин – це:

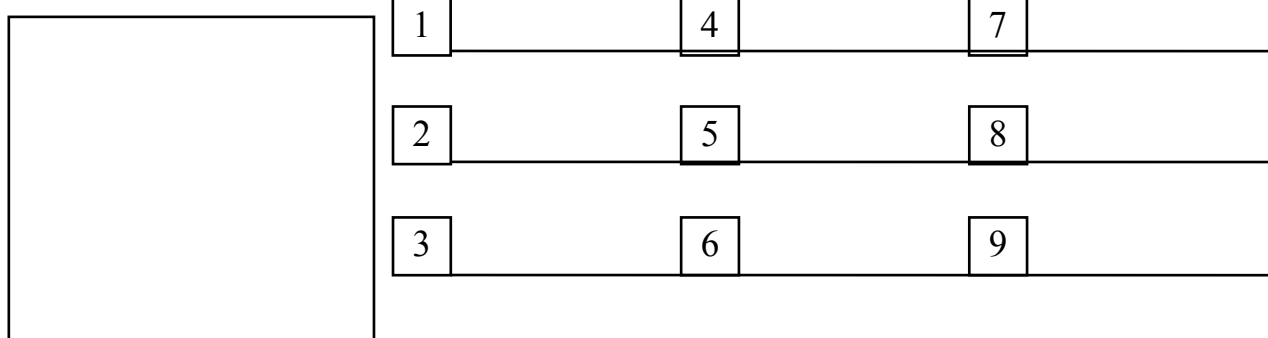
а) вода; б) водний розчин солей, концентрація якого дорівнює 0,9%; в) водний розчин солей, концентрація якого дорівнює 1,9%; г) плазма крові; д) водний розчин солей, концентрація якого дорівнює 0,2%.

**3. Випишіть окремо номери ознак, характерні для еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів.**

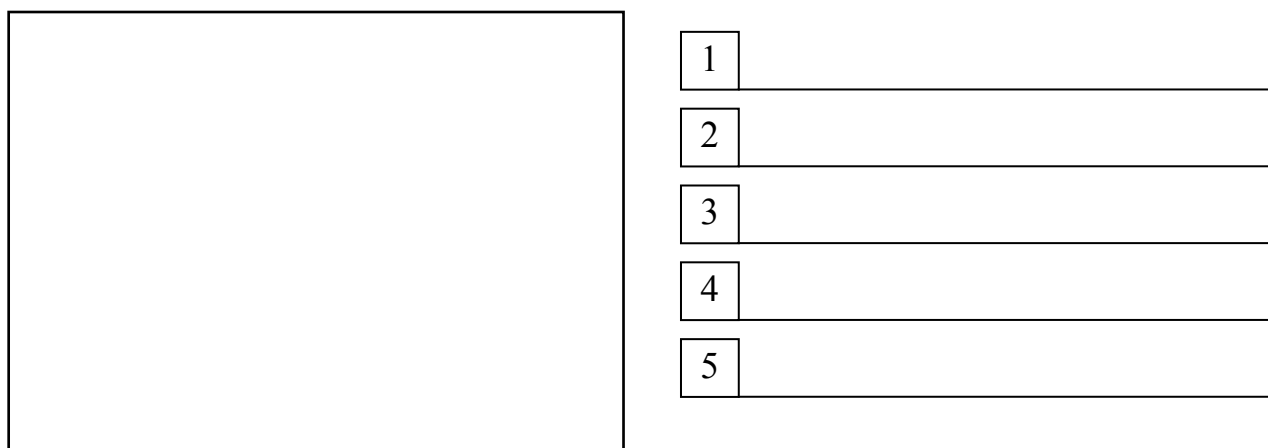
1. Форма клітин стала.
2. Цитоплазма безбарвна.
3. Ядра немає.
4. Основна функція клітини - захисна.
5. Є гемоглобін.
6. Містяться і в крові, і в лімфі.
7. Містяться тільки в крові.
8. Здатні до самостійного руху.
9. Основна функція - перенесення кисню.
10. Утворюються в червоному кістковому мозку, селезінці, лімфатичних вузлах.
11. Форма клітин нестала.
12. У цитоплазмі є ядро.
13. Утворюються в червоному кістковому мозку.
14. Кількість клітин в 1 мл<sup>3</sup> найбільша.
15. Здатні проходити крізь стінки найтонших кровоносних судин і рухатися між клітинами різних тканин організму.
16. Безбарвні, без'ядерні кров'яні пластинки.
17. Відіграють важливу роль у зсіданні крові.
18. Живуть від кількох діб до кількох десятків років.
19. Є кілька видів, різних за розмірами, будовою і функціями, але всі вони мають ядро.
20. Легко руйнуються при пошкодженні кровоносних судин.

<b>Лейкоцити</b>	
<b>Еритроцити</b>	
<b>Тромбоцити</b>	

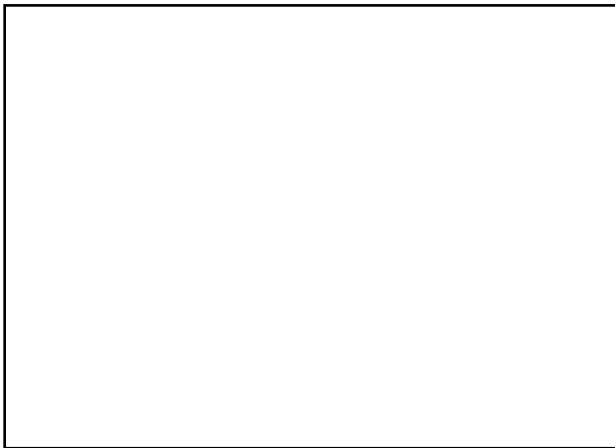
**4. Намалюйте схему будови серця і позначте камери, клапани та судини, які відходять від серця.**



**5. Намалюйте схему будови малого кола кровообігу і зробіть відповідні позначення. За допомогою стрілок позначте на схемі рух крові.**



**6. Намалюйте схему будови великого кола кровообігу і зробіть відповідні позначення. За допомогою стрілок позначте на схемі рух крові.**



1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

**7. Випишіть окремо номери ознак, характерні для артерій, вен, капілярів.**

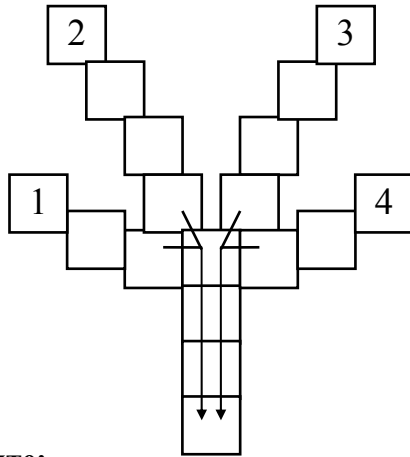
1. Судини несуть кров до серця.
2. Стінки дуже міцні і пружні.
3. У судинах дуже мала швидкість течії крові.
4. Стінки утворені одним шаром клітин епітелію.
5. Судини несуть кров від серця.
6. Стінки складаються з трьох видів тканин.
7. Судини утворюють густу сітку, яка пронизує органи й тканини.
8. Кров у судинах тече швидко.
9. Судини впадають у передсердя.
10. У судинах кров'яний тиск найменший.
11. Велика кількість судин обплітає легеневі пухирці.
12. Кров'яний тиск у судинах найбільший.
13. Крізь стінки судин проходять гази і деякі речовини.
14. У судинах венозна кров перетворюється в артеріальну.
15. З пораних судин кров б'є фонтаном.
16. Цих судин в організмі найбільше.
17. З пораних судин кров витікає повільно.
18. З пораних судин кров витікає рівномірно і має темний колір.

Артерії	Вени	Капіляри

**8. Вставте пропущені терміни.**

1. По легеневій артерії тече \_\_\_\_\_ кров.
2. По легеневій вені тече \_\_\_\_\_ кров.
3. Найкрупніші судини в організмі людини – \_\_\_\_\_.
4. Судини, по яких кров рухається від серця – це \_\_\_\_\_.
5. Судини, по яких кров рухається до серця – це \_\_\_\_\_.
6. Шлях крові від лівого шлуночка через артерії, капіляри, вени всіх органів тіла до правого передсердя, називається \_\_\_\_\_.
7. Шлях крові від правого шлуночка через легеневі артерії, дрібні вени, які зливаються і утворюють 4 легеневі вени, що впадають у ліве передсердя, називається \_\_\_\_\_.
8. Ритмічне коливання стінки артерії у такт скорочення серця – це \_\_\_\_\_.

**9. Заповніть клітинки.**



1. Зовнішня                    сполучнотканинна оболонка серця.
2. Навколосерцева сумка.
3. Внутрішня                сполучнотканинна оболонка серця.
4. Середня м'язова оболонка серця.

**10. 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  $1,34 \text{ см}^3$  кисню? \_\_\_\_\_

**Тема 6. Особливості будови органів дихання**

**Самоконтроль 6. Анатомія дихальної системи**

**1. Знайдіть пару «термін – означення».**

<b>1. Дихання</b>	__ найбільша кількість повітря, яку можна видихнути після найглибшого вдиху
<b>2. Бронхіальне дерево</b>	__ сукупність процесів, у результаті яких відбувається використання організмом кисню і виділення вуглекислого газу
<b>3. Трахея</b>	__ верхня частина глотки
<b>4. Альвеоли</b>	__ тяжке хронічне інфекційне захворювання, спричинене туберкульозною паличкою
<b>5. Життєва ємність легень</b>	__ мікроскопічні міхурці легенів, де відбувається газообмін між кров'ю та вдихуваним повітрям
<b>6. Туберкульоз</b>	__ запальний процес у слизовій оболонці носової порожнини
<b>7. Дихальний об'єм</b>	__ низка термінових заходів, спрямованих на відновлення життєдіяльності організму
<b>8. Риніт</b>	__ кількість повітря, яка надходить до легень під час спокійного вдиху і виходить назовні під час спокійного видиху
<b>9. Носоглотка</b>	__ вся система розгалуження бронхів, починаючи від головних і закінчуючи кінцевими бронхіолами
<b>10. Реанімація</b>	__ нижній відділ гортані довжиною 10 – 13 см

**2. Закінчіть схему «Органи дихальної системи людини».**



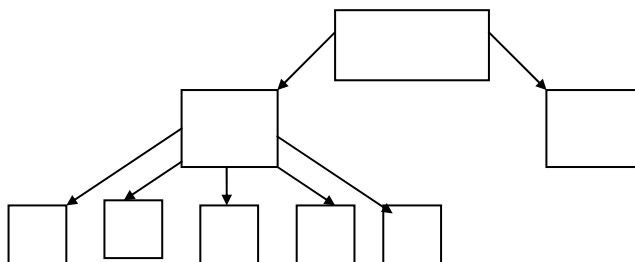
**3. Намалюйте схему будови органів дихання людини і позначте їх.**



1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____

**4. Складіть логічну схему з готових елементів. У схему впишіть відповідні цифри.**

1. Дихальна система	3. Дихальні шляхи	5. Трахея	7. Бронхи
2. Носоглотка	4. Носова порожнина	6. Гортань	8. Легені



**5. Обведіть правильні відповіді.**

**1. Яке значення дихання для організму людини?**

а) забезпечує обмін газів між організмом і навколишнім середовищем (надходження кисню і виведення вуглекислого газу); б) під час окислення поживних речовин вивільняється енергія, яка необхідна для нормального функціонування організму; в) забезпечує терморегуляцію; г) забезпечує видільну функцію; д) забезпечує надходження поживних речовин до організму.

**2. Які основні ланки газообміну?**

а) зовнішнє дихання; б) перехід кисню з легенів у кров; в) рознесення  $O_2$  у вигляді оксигемоглобіну еритроцитів по всьому організму і видалення з нього  $CO_2$ ; г) газообмін між кров'ю, тканинами і клітинами; д) тканинне або клітинне дихання; є) затримання волосками носової порожнини пилових частинок.

**3. Які органи беруть участь в утворенні голосу?**

а) легені; б) гортань; в) бронхи; г) язик; д) губи.

**4. Завдяки чого відбувається перехід кисню в кров, а вуглекислого газу із крові в легені?** а) завдяки тиску; б) завдяки різниці парціальних тисків; в) завдяки концентрації газів.

**5. Де розміщений дихальний центр?** а) у спинному мозку; б) у довгастому мозкові; в) у мозочку; г) у середньому мозкові; д) у передньому мозкові.

**6. Під впливом чого збуджується дихальний центр?** а) під впливом кисню; б) під впливом вуглекислого газу; в) під впливом  $Ca^{2+}$ ; г) під впливом  $K^+$ ; д) під впливом чадного газу.

## Тема 7. Анатомія травної системи

### Практична робота №5.

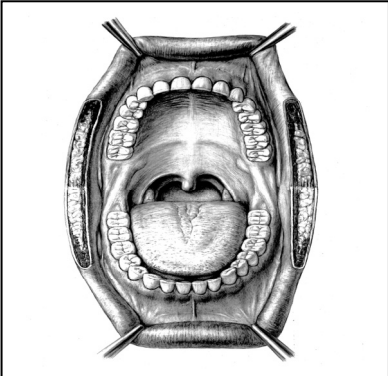
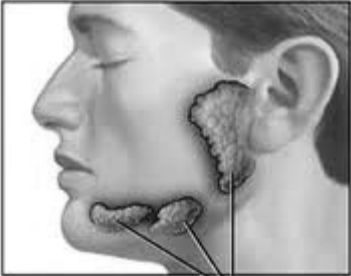
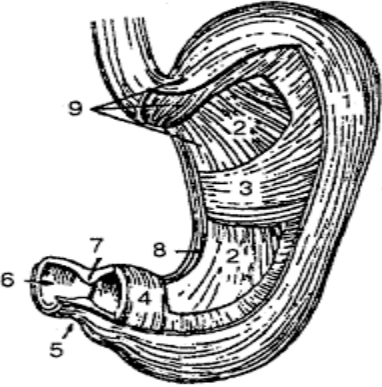
**Тема:** Анатомічні особливості органів травної системи

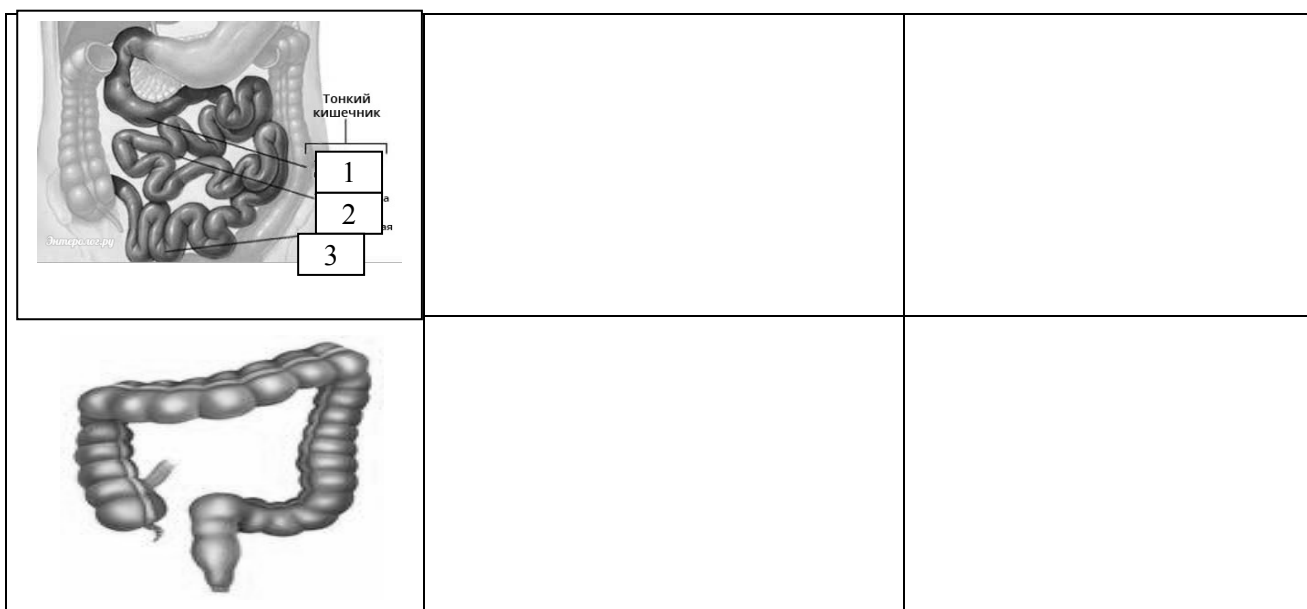
**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** таблиці.

#### Хід роботи

1. Заповніть таблицю «Взаємозв'язок будови і функцій травної системи».

Відділ травної системи	Особливості будови	Функції
		
 <p>Glandulae Salivales</p>		
		



**У висновку** встановіть взаємозв'язок будови і функцій травної системи:

---



---



---



---



---

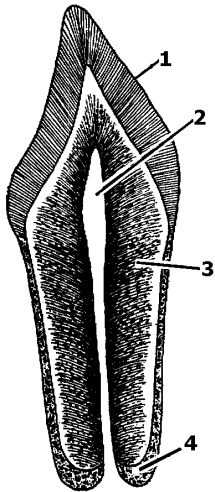
## Самоконтроль 7. Анатомія травної системи

### 1. Знайдіть пару «термін – означення».

<b>1. Травлення</b>	__ ритмічні хвилеподібні скорочення шлунка та кишечника, що здійснюють подрібнення, перемішування харчової кашки та просування її вздовж травного тракту
<b>2. Травна система</b>	рухомий м'язовий орган, вкритий слизовою оболонкою, є органом смаку
<b>3. Стравохід</b>	найбільше розширена частина травної трубки
<b>4. Харчування</b>	__ утворення, що складаються переважно з твердих тканин, розташовані у ротовій порожнині й призначені для відкушування, утримання та подрібнення їжі, а також беруть участь у формуванні звуків мови
<b>5. Шлунок</b>	м'язова трубка довжиною у дорослої людини — 25 см
<b>6. Печінка</b>	__ найдовша частина травного тракту людини (5-6 м)
<b>7. Язик</b>	__ найтвердіша речовиною організму людини, що захищає зуб від руйнування та проникнення інфекції
<b>8. Кишечник</b>	__ найбільша травна залоза людського організму
<b>9. Апетит</b>	__ комплекс органів, які забезпечують надходження в організм і перетворення їжі та води у ньому на прості хімічні сполуки, які здатні засвоюватись або виводитись
<b>10. Перистальтика</b>	процес руйнування зуба
<b>11. Холецистит</b>	__ потяг до певного виду їжі
<b>12. Зуби</b>	__ запалення жовчного міхура
<b>13. Емаль</b>	__ сукупність механічних, фізико-хімічних процесів, що сприяють засвоєнню організмом поживних речовин, потрібних для підтримання життя людини
<b>14. Карієс</b>	__ процес розщеплення складних органічних речовин на прості розчинні сполуки, які можуть всмоктуватися і засвоюватися організмом

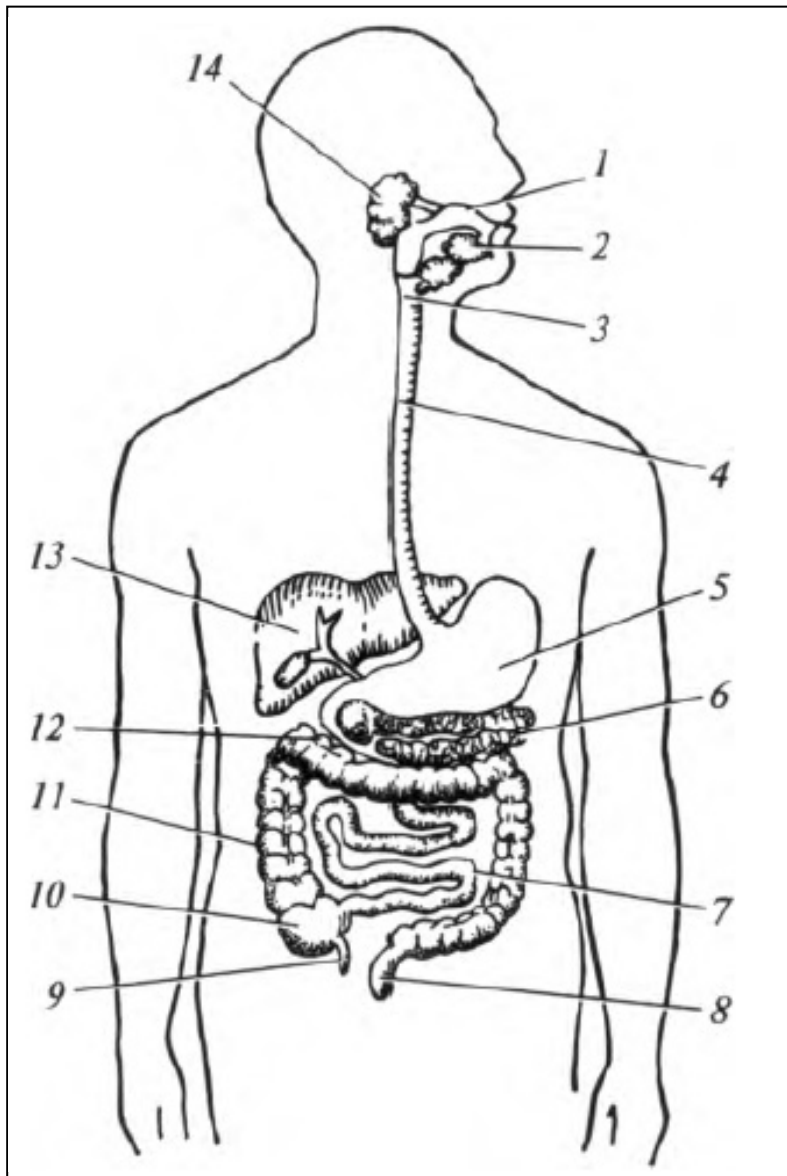


2. Підпишіть складові частини зуба.



1	_____
2	_____
3	_____
4	_____

3. Зробіть підписи відповідно до цифрових позначень складових травної системи людини.



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

## Тема 8. Анатомія сечовидільної системи

### Практична робота №6.

**Тема:** Анатомічні особливості сечовидільної системи

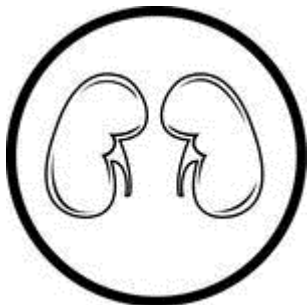
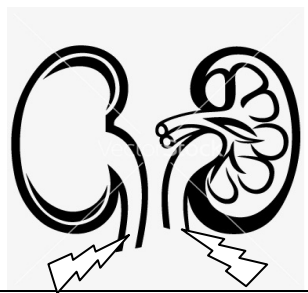
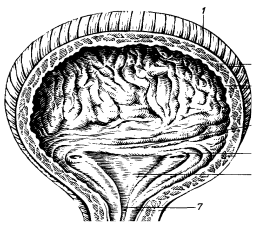
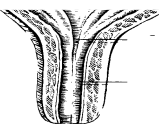
**Мета:**

---

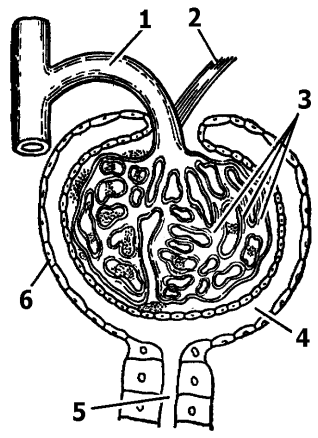
**Обладнання:** таблиці.

#### Хід роботи

1. Заповніть таблицю «Взаємозв'язок будови і функцій сечовидільної системи».

Складові сечовидільної системи	Особливості будови	Функції
		
		
		
		

2. Що зображено на рисунку? \_\_\_\_\_  
 Позначте складові частини.



1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____

У висновку встановіть взаємозв'язок будови і функцій сечовидільної системи:

---

---

---

---

---

---

---

---

### Самоконтроль 8. Анатомія сечовидільної системи

1. Знайдіть пару «термін – означення».

1. Нирки	__ основна структурно-функціональна одиниця нирки
2. Капсула Шумлянського-Боумена	__ мікроскопічної величини чашечка, стінки якої складаються з двох шарів епітеліальних клітин
3. Нефрон	__ парні органи, які містяться в черевній порожнині по обидва боки хребта, приблизно на рівні 11-го грудного до 3-го поперекового хребців

2. Випишіть окремо цифри, які відповідають складу первинної та вторинної сечі.

1. Плазма крові.
2. Профільтрована плазма крові (без білків).
3. Формені елементи крові.
4. Білки.
5. Жири.
6. Глюкоза.
7. Амінокислоти.
8. Кухонна сіль (хлористий натрій) та інші неорганічні речовини.
9. Солі сечової кислоти.
10. Зайва вода.
11. Вода.
12. Солі важких металів.

Первинна сеча	Вторинна сеча

### 3. Допишіть терміни.

1. Структурно-функціональна одиниця організму - \_\_\_\_\_.
2. Структурно-функціональна одиниця нирки - \_\_\_\_\_.
3. Процес, який відбувається в капсулах нефрона, - \_\_\_\_\_.
4. Процес всмоктування з нефрона в кров більшої частини води, глюкози, амінокислот та інших потрібних організму речовин називається \_\_\_\_\_.

### 4. Позначте правильні висловлювання символом , а неправильні - .

<input type="checkbox"/>	1. Кінцеві продукти обміну речовин виводяться назовні за допомогою органів дихання, травлення, сечовиділення та шкіри.
<input type="checkbox"/>	2. Основна кількість води з розчиненими в ній сечовиною, хлористим натрієм та іншими неорганічними речовинами виводяться переважно потовими залозами шкіри.
<input type="checkbox"/>	3. До органів сечовиділення належать нирки, сечовий міхур, печінка та сечівник.
<input type="checkbox"/>	4. Функціональною одиницею нирки є нефрон, який складається з ниркового клубочка, бокалоподібної капсули, звивистих каналців і збиральних трубочок.
<input type="checkbox"/>	5. До складу первинної сечі входять всі компоненти плазми крові (солі, амінокислоти, білки, глюкоза та інші речовини).
<input type="checkbox"/>	6. У вторинній сечі за нормальної роботи нирок немає білка і глюкози.

## Змістовий модуль III.

### АНАТОМІЯ ЕНДОКРИННОЇ, НЕРВОВОЇ ТА СЕНСОРНИХ СИСТЕМ

#### Тема 9. Ендокринна система людини

#### Практична робота №7.

**Тема:** Ендокринна система: місцерозміщення, гормони, вплив на ріст і розвиток організму

**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** таблиці.

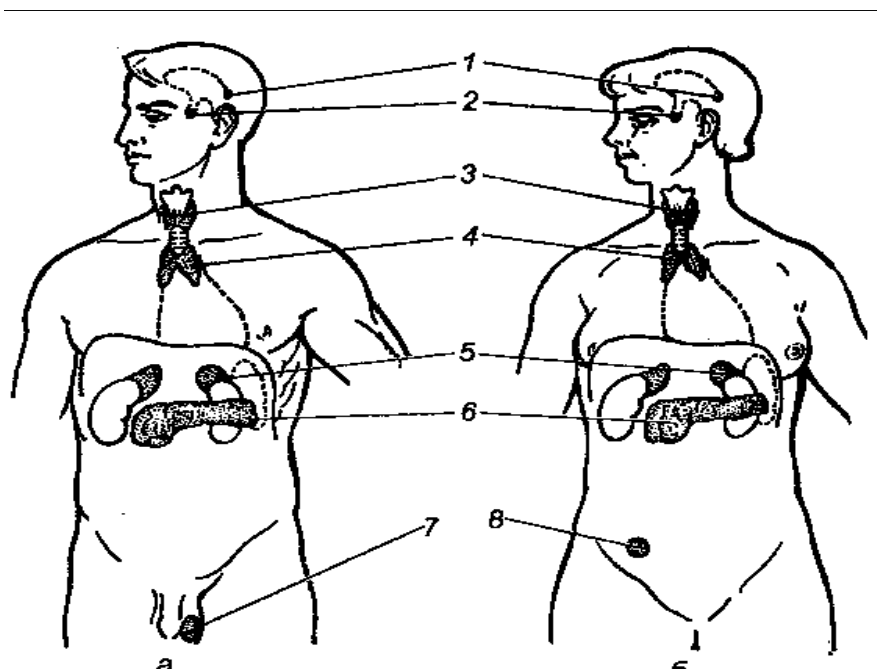
#### Хід роботи

1. Заповніть таблицю «Ендокринні залози».

Ендокринні залози	Місцерозміщення	Гормони	Вплив на організм

Ендокринні залози	Місцерозміщення	Гормони	Вплив на організм

2. Позначте залози внутрішньої секреції людини.



1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

**3. Позначте знаком «+» ознаки, характерні для гуморальної регуляції.**

- 1. Передача команд надзвичайно швидка і точна.
- 2. Вплив більш тривалий і сталий.
- 3. Діють за принципом «всім, всім».
- 4. Не мають «точної адреси».
- 5. Спеціалізація полягає у впливі на певні хімічні речовини.
- 6. Діють на ферменти, посилюючи або затримуючи їх реакції, отже, посилюють або послаблюють ті чи інші функції органів.
- 7. Інформація передається кров'яним руслом за допомогою гормонів.
- 8. Відповідь на нервові імпульси короткочасна.
- 9. Відповідь на нервовий імпульс чітко локалізована.
- 10. Відповідь на дію гормонів завжди тривала.

**У висновку** зазначте характерні особливості:

- ендокринних залоз: \_\_\_\_\_

---

---

---

- гормонів: \_\_\_\_\_

---

---

---

- гуморальної регуляції: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

### **Самоконтроль 9. Ендокринна система**

**1. Знайдіть пару «термін – означення».**

<b>1. Залози внутрішньої секреції, або ендокринні залози</b>	___ залози, секретони яких виділяються спеціальними протоками у порожнини тіла (в роту порожнину, шлунок, кишечник) або в зовнішнє середовище
<b>2. Залози зовнішньої секреції</b>	___ специфічні, фізіологічно активні речовини, які виробляються залозами внутрішньої секреції
<b>3. Гормони</b>	___ залози, які не мають вивідних протоків, а сформовані у них біологічно активні речовини виділяють у кров

2. Впишіть в таблицю окремо номери ознак, характерні для залоз внутрішньої секреції, залоз змішаної секреції, залоз зовнішньої секреції.

1. Відсутність вивідних протоків.
2. Свої секрети виділяють не лише в кров.
3. Незначна кількість секрету.
4. Мають вивідні протоки, через які виділяють продукти своєї діяльності на поверхню тіла або у порожнину будь-якого органа.
5. Малі розміри.
6. Секрет виділяється безпосередньо в кров.
7. Виділяють ферменти.
8. Виробляють біологічно активні речовини - гормони.
9. Секрет розноситься з кров'ю по всьому організму до різних органів, тканин і клітин.
10. Секрет надходить тільки до певного органа.

Залози внутрішньої секреції	
Залози змішаної секреції	
Залози зовнішньої секреції	

## Тема 10. Нервова система

### Практична робота №8.

**Тема:** Нервова система: загальна будова і функції

**Мета:** \_\_\_\_\_

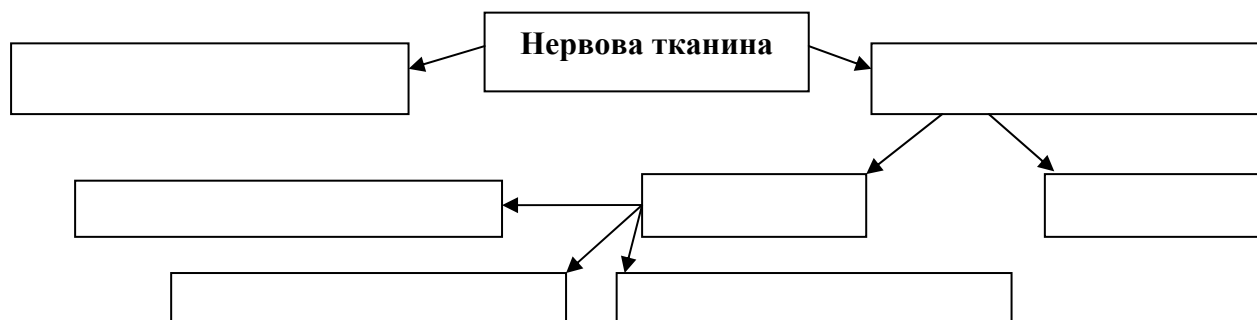
**Обладнання:** таблиці.

#### Хід роботи

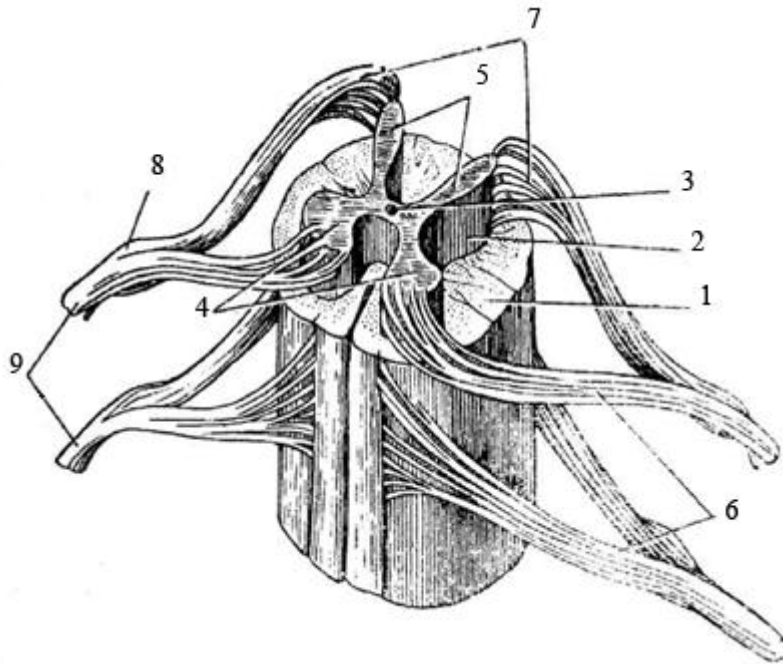
1. Заповніть схему «Нервова система».



2. Заповніть схему «Нервова тканина».

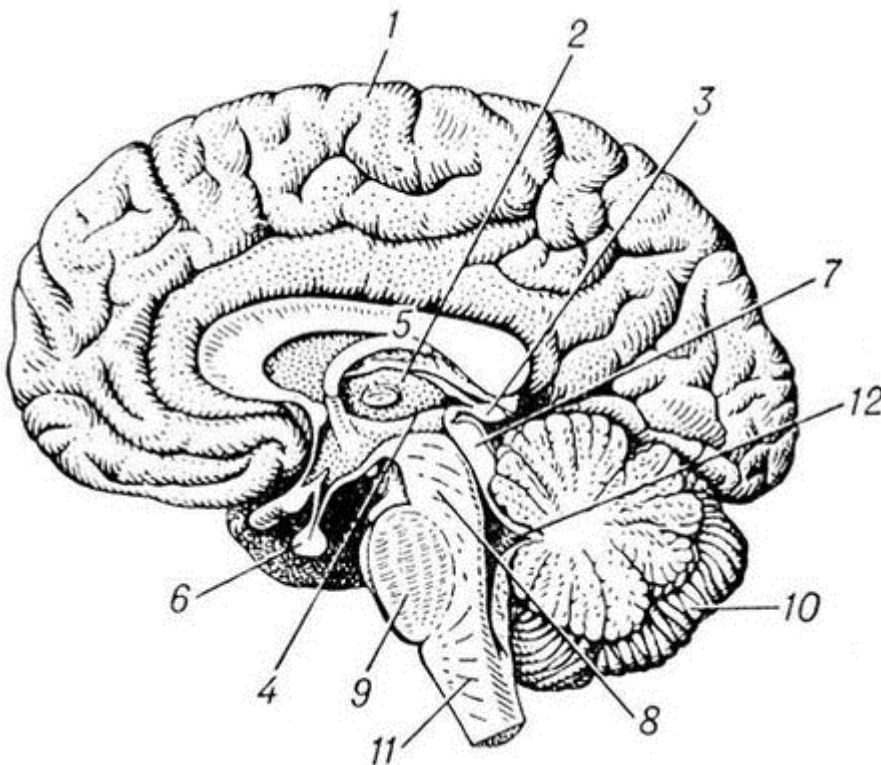


3. Що зображено на малюнку? \_\_\_\_\_  
 Зробіть підписи до малюнку.



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_
9. \_\_\_\_\_

4. Що зображено на малюнку? \_\_\_\_\_  
 Зробіть підписи до малюнку.



1 -	4 -	7 -	10 -
2 -	5 -	8 -	11 -
3 -	6 -	9 -	12 -



**У висновку встановіть:**

- біологічне значення спинного мозку: \_\_\_\_\_

---

---

---

- біологічне значення головного мозку: \_\_\_\_\_

---

---

---

- спільні ознаки спинного і головного мозку: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

- відмінні ознаки спинного і головного мозку: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

## Практична робота №9.

**Тема: Визначення коефіцієнту функціональної асиметрії мозку**

**Мета:** \_\_\_\_\_

---

**Обладнання:** калькулятор.

### Хід роботи

Функціональна асиметрія мозку виявляється в діяльності різних систем організму. Рухова активність м'язів правої та лівої частин тіла різна, що чітко помітно в діяльності мимічних м'язів обличчя. У людини можна виявити ведуче око, вухо, ведучі частини носа і язика (у більшості людей на лівій половині язика більше смакових рецепторів і вона більш чутлива до смакових подразників, ніж права).

Відповідно до ведучої руки всіх людей можна розподілити на право- чи ліворуких. Люди, які однаково добре володіють обома руками, називаються **амбідекстрами**. Проте такий розподіл досить умовний. Так, за домінуванням правої або лівої руки, ока і вуха виділяють шість – вісім типів функціональної асиметрії (профілів латеральності). Тому рівень функціональної асиметрії мозку у людей з достатнім ступенем вірогідності можна виразити кількісно (у %) у вигляді коефіцієнту асиметрії на підставі таких поведінкових реакцій.

**Ліва півкуля головного мозку** відповідає за логічне мислення (формування понять, побудова узагальнення, висновків, складання прогнозів), а **права півкуля** - забезпечує

образне сприйняття навколишнього середовища на основі досвіду, на формуванні особистісного емоційного ставлення до себе, інших людей і до предметів, є базою конкретного абстрактного мислення.

Для визначення коефіцієнту функціональної асиметрії мозку виконайте завдання, подані в першій колонці таблиці 1. У другій колонці табл. 1 впишіть літеру "Л", якщо переважає ліва половина тіла, "П" - якщо переважає права половина тіла, "О" - якщо відсутня перевага.

Таблиця 1.

**Завдання для визначення коефіцієнту функціональної асиметрії мозку**

Завдання	Результат виконання
1. <b>Переплетіть пальці кисті</b> – ведучою (домінантною) вважається рука, великий палець якої виявляється зверху.	
2. <b>Перехрещення рук</b> (поза Наполеона) – ведучою вважається рука, кисть якої виявляється на передпліччі другої руки зверху, тоді як кисть руки знаходиться під передпліччям ведучої руки.	
3. <b>Аплодування</b> – при аплодуванні ведуча рука здійснює ударні рухи об долоню субдомінантної руки.	
4. <b>Заведення годинника</b> – ведуча рука виконує активні, точно дозовані рухи, за допомогою яких і відбувається заведення годинника, субдомінантна рука фіксує годинник.	
5. <b>Закидання ноги за ногу</b> – вважається, що зверху найчастіше знаходиться ведуча нога.	
6. <b>Підморгування одним оком</b> – ведуче око залишається відкритим, а субдомінантне закривається.	
7. Уявіть, що Ви розглядаєте щось у підзорну трубу. <b>Розглядання предметів у підзорну трубу</b> здійснюється, як правило, ведучим оком.	
8. <b>Прислухайтесь</b> до якого-небудь віддаленого звуку, яким вухом Ви повернулись до об'єкту. Згадайте до якого вуха Ви звичайно підносите телефонну трубку. Звичайно люди притискуються ведучим вухом.	
9. <b>Без контролю зору намалюйте</b> одночасно правою рукою коло, а лівою квадрат, потім навпаки. При оцінюванні малюнків враховується якість ліній, повнота зображення кола чи квадрата. Ведучою вважається та рука, якою намальовані найбільш чіткі фігури.	
10. <b>Напишіть</b> власне прізвище одночасно обома руками спочатку з відкритими, а потім із закритими очима. Праворукі в обох випадках пишуть зліва направо і значно краще правою рукою. Ліворукі часто пишуть обома руками від периферії до центру аркуша. При закритих очах ліворукі можуть написати своє прізвище правою рукою як звичайно, лівою - у дзеркальному зображенні.	
11. Кожною рукою почергово <b>намалюйте</b> коло на папері – праворукі здебільшого здійснюють рухи проти годинникової стрілки, а ліворукі – за годинниковою стрілкою.	
12. <b>Виберіть</b> будь-яку точку на чистому аркуші паперу, закрийте очі, Вам треба 20 разів підряд якомога точніше влучити у цю точку олівцем. У праворуких при дії правою рукою влучення знаходяться неподалік від цілі і розподіляються від неї рівномірно, причому площа розкиду за формою наближається до овалу; влучення лівої руки розміщуються, як правило, в лівій частині аркушу і далі від цілі, ніж влучення правої руки; у ліворуких – навпаки.	

Розрахунок коефіцієнту асиметрії (КА) здійснить за формулою:

$$КА = [(ЕП - ЕЛ) / (ЕП + ЕЛ + ЕО)] \times 100\%, \text{ де}$$

ЕП – кількість тестів, де переважає виконання завдання правою половиною тіла;

ЕЛ – кількість тестів, де переважає ліва половиною тіла;

ЕО – відсутність переваги.

За коефіцієнтом асиметрії виділяють такі групи:

- амбідекстри – 0 – 9 %;
- низький КА – 10 – 20 %;
- середній КА – 21 – 50 %;
- КА вище середнього – 51 – 70 %;
- високий КА – 71 – 80 %;
- дуже високий КА – 81 – 90 %.

Від’ємні значення коефіцієнту асиметрії свідчать про домінування правої півкулі мозку.

У висновку зазначте:

а) до якої групи Ви належите: \_\_\_\_\_

б) яка півкуля головного мозку домінує у Вас: \_\_\_\_\_

## Практична робота №10.

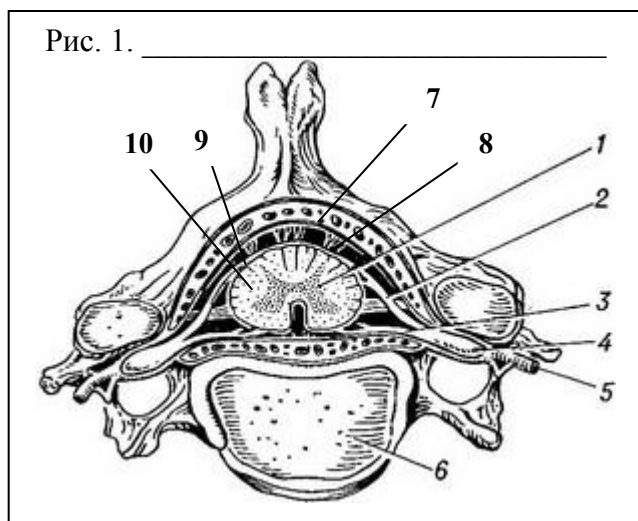
**Тема:** Анатомія спинного мозку

**Мета:**

**Обладнання:** муляж спинного мозку, зображення спинного мозку.

### Хід роботи

1. Розгляньте рисунок 1, дайте йому назву і зробіть відповідні позначення. Зверніть увагу на захищеність цієї структури. Опишіть її: \_\_\_\_\_



**Позначення:**

---

---

---

---

---

---

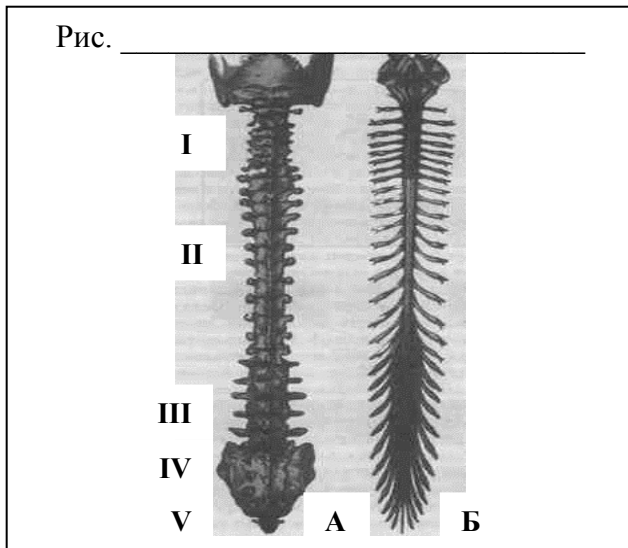
---

---

---

---

2. Розгляньте рисунок 2, дайте йому назву і напишіть складові частини на малюнках.



*Позначення:*

**А -** \_\_\_\_\_

**Б -** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

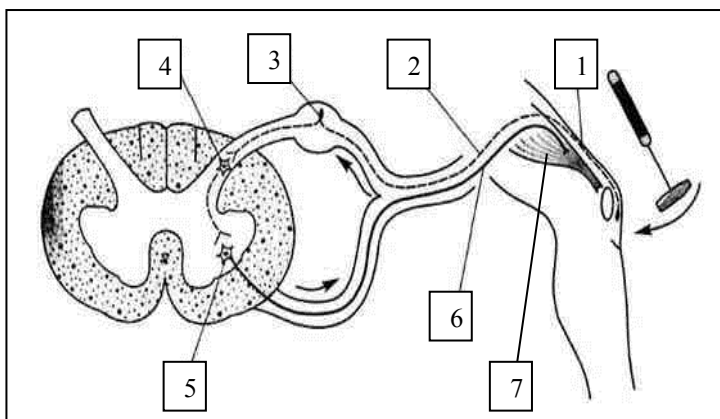
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Дайте відповіді на запитання:

а) Що зображено на схемі? \_\_\_\_\_



**Що зображено під номерами?**

1 - \_\_\_\_\_

2 - \_\_\_\_\_

3 - \_\_\_\_\_

4 - \_\_\_\_\_

5 - \_\_\_\_\_

6 - \_\_\_\_\_

7 - \_\_\_\_\_

б) Поясніть цю схему: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

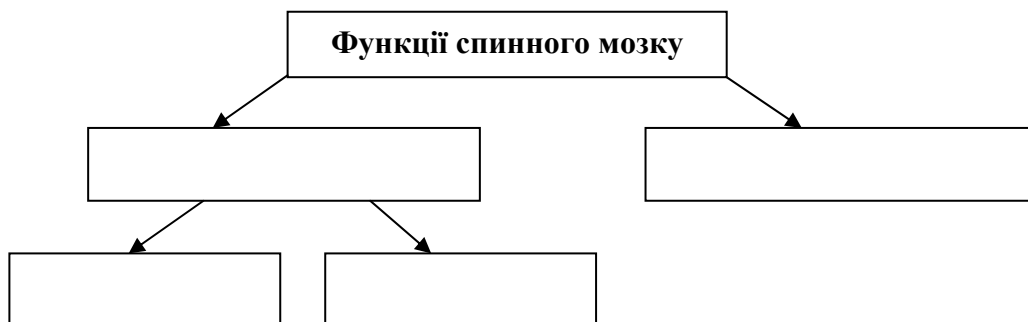
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

в) Уявіть, що відбудеться, якщо буде пошкоджено:

- ділянку 1: \_\_\_\_\_
- ділянку 2: \_\_\_\_\_
- ділянку 4: \_\_\_\_\_
- ділянку 5: \_\_\_\_\_
- ділянку 6: \_\_\_\_\_
- ділянку 7: \_\_\_\_\_

4. Складіть схему «Функції спинного мозку».



У висновку встановіть:

- біологічне значення спинного мозку: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

## Практична робота №11.

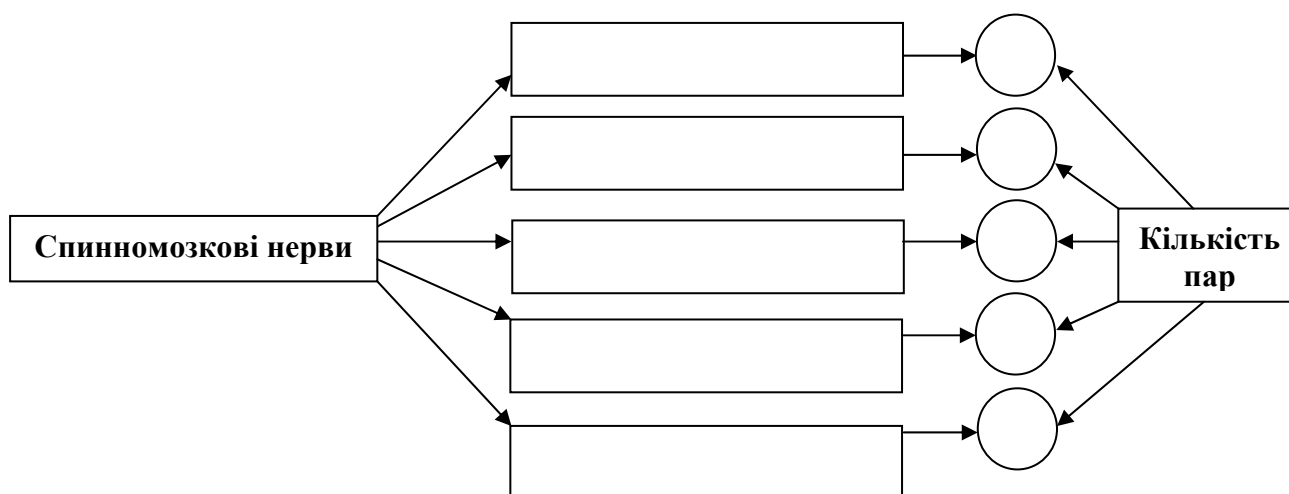
Тема: Дослідження спинномозкових нервів та їх сплетінь

Мета: \_\_\_\_\_

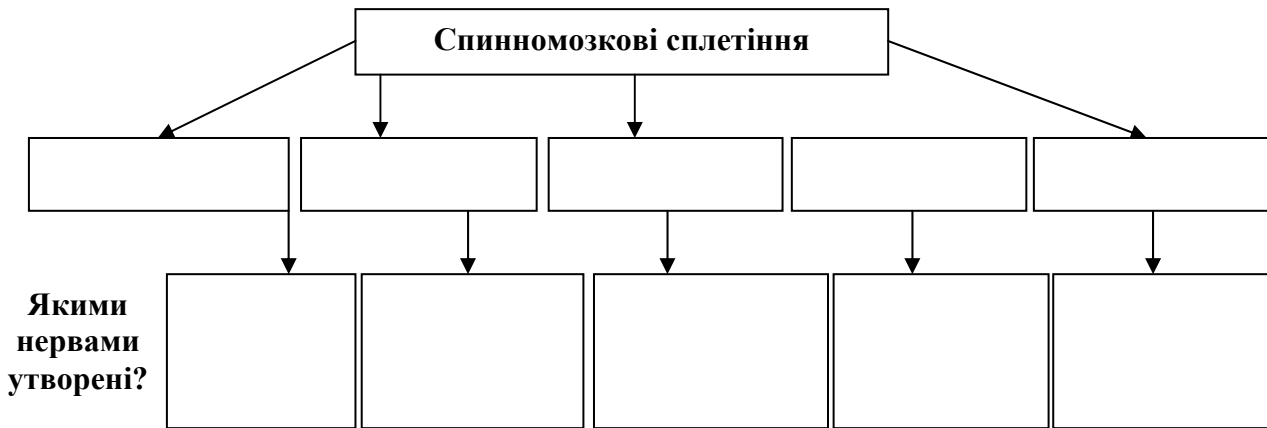
Обладнання: муляж спинного мозку, зображення спинного мозку.

### Хід роботи

1. Складіть схему «Спинномозкові нерви».



2. Складіть схему «Спинномозкові сплетіння».



3. Складіть таблицю «Спинномозкові нерви».

Відділ спинномозкових нервів	Головні нерви	Функції


**У висновку встановіть:**

- біологічне значення спинномозкових нервів: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

- біологічне значення спинномозкових сплетінь: \_\_\_\_\_

---

---

---

---

## Практична робота №12.

**Тема:** Анатомія головного мозку

**Мета:** \_\_\_\_\_

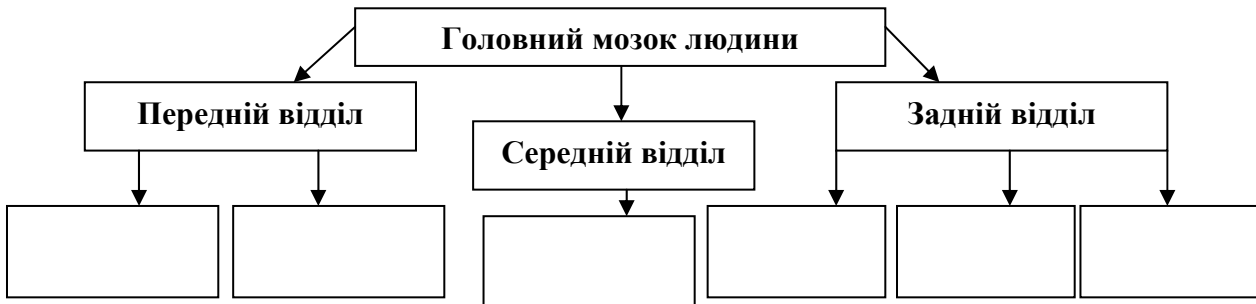
---

---

**Обладнання:** модель головного мозку людини.

### Хід роботи

I. Завершіть схему «Головний мозок людини».



II. Складіть таблицю «Будова та функції відділів головного мозку».

Відділ головного мозку	Особливості будови	Функції




**III. Прочитайте ситуації і встановіть, про який відділ головного мозку йдеться і в чому полягає біологічне призначення описаного?**

1. Почувши сильний несподіваний звук, людина ментально здригається, підхоплюється. \_\_\_\_\_

2. Ви раптово осліплені яскравим світлом. Ще не зрозумівши, у чому справа, міцно заплющили очі. \_\_\_\_\_

3. Із цим відділом у людини пов'язані рефлекси пози, прямолінійного руху, приземлення, підйому і спуску. Цей відділ забезпечує рефлекси обертання тіла. \_\_\_\_\_

4. Цей відділ проводить імпульси від усіх сенсорних рецепторів, крім нюхових, а також містить центр больової чутливості. Підтримує гомеостаз. Контролює інстинктивні реакції організму. Забезпечує сон і бадьорість, а також емоції. \_\_\_\_\_

5. У людини, в якій порушено діяльність цього відділу, рухи руки ніби розчленовувалися на окремі ланки. Після повного видалення цього відділу хворі спотикалися, високо піднімали ноги («півнячий крок»), пересувалися стрибками, не могли зупинитися, швидко стомлювалися. \_\_\_\_\_

---

#### IV. Прочитайте ситуації і встановіть, про що йдеться?

1. Ноги неоднакові за силою, а тому буде різна довжина кроку. При переміщенні із зав'язаними очима одні люди відхиляються вправо, а інші – вліво. Про яких людей йдеться? \_\_\_\_\_

2. У більшості людей права половина обличчя краще виражає їхній емоційний стан, ніж ліва. Чому? \_\_\_\_\_

---

#### V. Поміркуйте, про яку патологію йдеться в ситуації.

Пацієнт, заплющивши очі, намагаючись вказівним пальцем потрапити в свій кінчик носа, робить надлишковий рух по траєкторії, в результаті чого проносить палець повз ціль; при цьому зазвичай одночасно виявляється і тремор.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**У висновку** встановіть біологічне значення головного мозку людини:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### Практична робота №13.

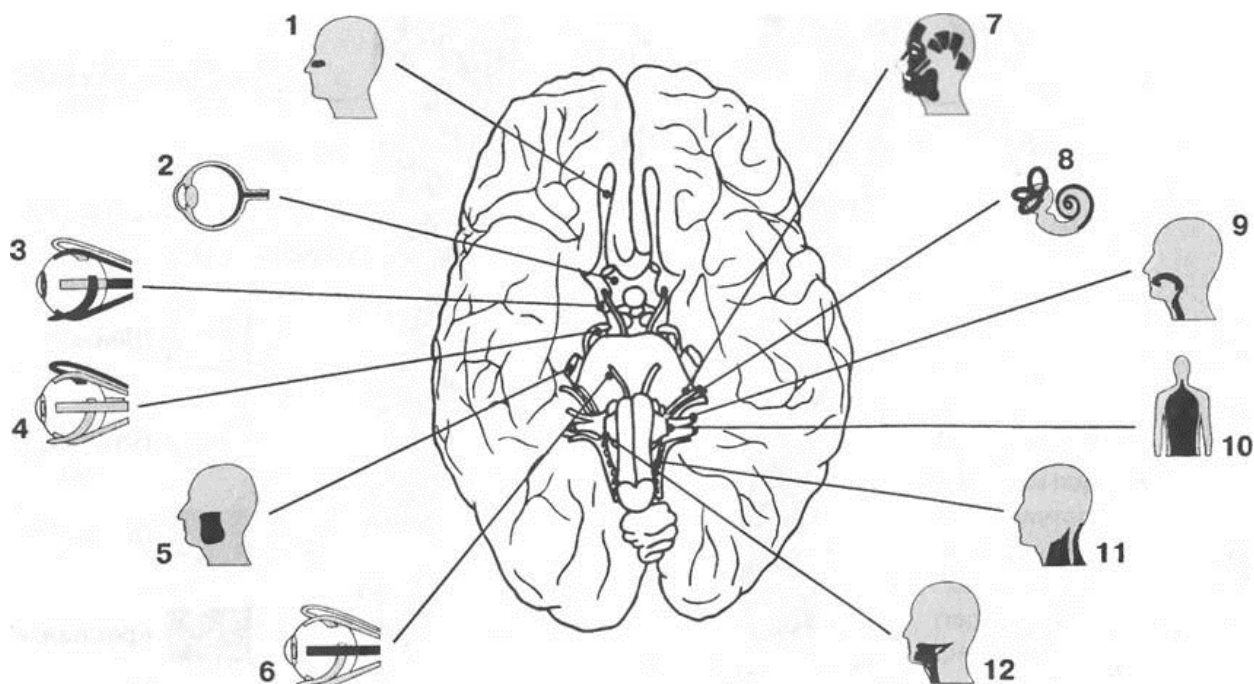
**Тема:** Дослідження черепних нервів

**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** модель головного мозку людини.

## Хід роботи

1. Розгляньте малюнок і дайте назву кожному черепному нерву.



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

2. Для кращого запам'ятовування назв черепних нервів спробуйте із перших літер цих назв створити слова, які зв'язані логічним смислом:

---



---



---



---



---



---



---

Результат роботи: \_\_\_\_\_

3. Ознайомтеся з методикою дослідження черепних нервів.

I. Дослідження **нюхового нерва** проводять за допомогою набору склянок з ароматичними речовинами (парфуми, камфора, настоянка валеріани). Кожний носовий хід обстежують окремо.

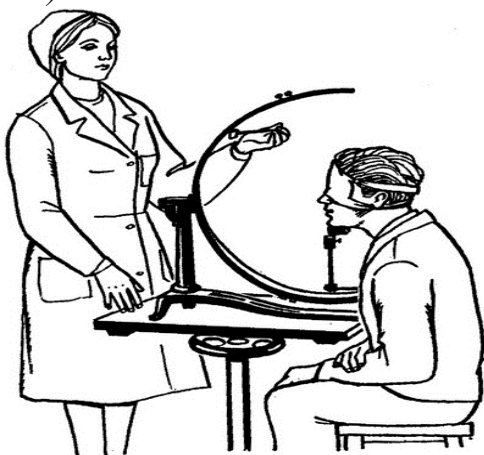
У патологічних випадках відзначається зниження нюху (гіпосмія), іноді навпаки - загострення нюху (гіперосмія; під час менструації, вагітності).

**II.** При дослідженні **зорового нерва** оцінюють гостроту зору, кольоровідчуття, поля зору, очне дно.

**Гостроту зору** досліджують за допомогою спеціальних таблиць з нанесеними на них 10 рядами букв чи різних картинок (для дітей дошкільного віку). Про гостроту зору у немовлят судять по реакції дитини на світ, на його здатності фіксувати погляд на яскравих предметах, іграшках, стежити за їх переміщенням.

**Кольоровідчуття** досліджують з допомогою спеціальних таблиць, а також кольорних картинок, фігур. Перевіряють здатність розрізняти колір і його відтінки.

**Поля зору** досліджують за допомогою спеціального приладу – периметра Ферстера (див. рис.1).



- У нормі межі полів зору на білий колір складають назвні  $90^\circ$ , досередини  $60^\circ$ , донизу  $70^\circ$ , догори  $60^\circ$ .
- У патологічних випадках можна виявити концентричне звуження полів зору, випадання окремих його ділянок (скотоми), випадання половини поля зору (геміанопсія).

**Рис. 1.** Дослідження поля зору периметром Ферстера.

**Очне дно** досліджує окуліст за допомогою офтальмоскопа (див. рис.2). Звертають увагу на стан зорового нерва, сітківки, судин.



**Рис. 2.** Сучасний бінарний офтальмоскоп.

**III, IV, VI. Окоруховий, блоковий і відвідний нерви** досліджують одночасно, так як вони виконують загальну функцію - здійснюють рухи очних яблук.

Оцінюючи функції цих нервів, звертають увагу на рухливість очних яблук при погляді в сторони, вгору, вниз і рухливість верхньої повіки. Досліджують форму і розміри зіниці, його реакції на світло і акомодацию.

Визначають положення очного яблука в очниці: чи немає випинання (витрішкуватість, або екзофтальм) або, навпаки, западання всередину очниці (енофтальм). З'ясовують, чи не спостерігається двоїння в очах. Звертають увагу і на положення очних яблук: серединне чи відхилене всередину чи назвні (косоокість).

**V.** При дослідженні **трійчастого нерва** визначають його чутливу і рухову функції.

Досліджується чутливість на симетричних ділянках обличчя (больова, температурна і тактильна). Визначається, чи немає болючості в місці виходу гілок

трійчастого нерва шляхом надавлювання пальцем в області верхньоочного отвору (очна гілка), нижньоочного отвору на щоці (верхньощелепна гілка), підборідного отвору на нижній щелепі (нижньощелепна гілка).

Під час дослідження рухової функції нерва, що проходить у складі нижньощелепної гілки, визначають тонус і ступінь скорочення жувальних м'язів (скроневих - в області скроневих ямок, жувальних - спереду від вушних раковин).

Досліджують корнеальний рефлекс, який викликається при обережному дотику ваткою над райдужною оболонкою ока (подрозднюється рогівка ока). Відповідна реакція - змикання повік.

Досліджують кон'юнктивальний рефлекс, який викликається при обережному дотику ваткою в області кон'юнктиви очного яблука. Відповідна реакція - змикання повік.

Досліджують надбрівний рефлекс, який викликається ударом молоточка по краю надбрівної дуги. Відповідна реакція - змикання повік.

Досліджують нижньощелепний рефлекс, який виникає при ударі молоточком по підборіддю при злегка відкритому роті. У відповідь на це відбувається підняття нижньої щелепи.

**VII.** При дослідженні функції **лицевого нерва** оцінюють симетричність лобових і носогубних складок і симетричність очних щілин. З'ясовують, чи може людина витягати губи хоботком, свистіти і виробляти оскал зубів. Визначають особливості сльозо-і слиновиділення (вологість або сухість слизових оболонок очей і ротової порожнини), смакову чутливість на передніх 2/3 язика.

**VIII.** При дослідженні **присінково-завиткового нерва** перевіряють слухові (гостроту слуху і здатність до локалізації джерела звуків) і вестибулярні функції.

**Гостроту слуху** визначають для кожного вуха окремо. Обстежуваного просять закрити очі і пошепки на відстані вимовляють окремі слова або фрази. Встановлюють максимальну відстань, при якому слова сприймаються правильно. Слух вважають нормальним, якщо шепітна мова сприймається з відстані 5 м. Більш детально гостроту слуху досліджують за допомогою аудіометра (див. рис. 3), що дозволяє отримати в графічному зображенні (аудіографії) сприйняття окремих тонів за частотою і гучністю.



**Рис. 3.** Портативний амбулаторний/клінічний аудіометр. Модифікація: Oscilla USB-310

При визначенні **локалізації звуку** обстежуваній із закритими очима повинен визначити напрям джерела звуку.

Для оцінки **вестибулярної функції** цього нерва з'ясовують, чи немає запаморочення, ністагму, порушень координації рухів. Запаморочення може виникати приступоподібно, посилюватися при погляді вгору і при різких поворотах голови.

**ІХ, Х. Язико-глотковий і блукаючий нерви** досліджують одночасно, бо вони спільно забезпечують чутливу і рухову іннервацію глотки, гортані, м'якого піднебіння, смакову чутливість задньої третини язика, секреторну іннервацію привушної слинної залози.

*Виявляють чутливість глотки, гортані, визначають смакову чутливість язика, використовуючи солоні, солодкі, кислі, гіркі речовини.*

*Визначають функцію м'язів глотки: чи не утруднене ковтання, чи не затікає їжа в порожнину носа.*

*Досліджують глотковий рефлекс (подразнюється зів). Викликається дотиком шпателя або ложечки до задньої стінки зіву. У відповідь на це виникають ковтальні або блювотні рухи.*

*Досліджують піднебінний рефлекс (подразнюється м'яке піднебіння). Викликається дотиком шпателя або ложечки до м'якого піднебіння. У відповідь реакцією є підняття м'якого піднебіння і язичка.*

*Функцію привушної слинної залози встановлюють за станом слизових оболонок (сухість слизових оболонок або, навпаки, слинотеча).*

*Оцінюють звучання голосу (чи немає захриплості, гугнявисті відтінку, зниження звучності голосу (гіпо- або афонії)).*

**ХІ.** При дослідженні функції **додаткового нерва** людині пропонують повернути голову в бік (вправо, вліво), порухати плечима, зблизити лопатки. При цьому оцінюють функції груднино-ключично-соскоподібного м'яза, який забезпечує нахил і поворот голови, і трапецієподібного м'яза, що забезпечує піднімання плеча і лопатки вгору (знизування плечима, відтягування плечового поясу назад і приведення лопатки до хребта).

**ХІІ.** При аналізі функцій **під'язикового нерва** визначають положення язика в порожнині рота і при висовуванні (язик по середній лінії або зсунутий в сторону), рухливість язика (вгору, вниз, в сторони), тонус м'язів язика.

#### **4. Ознайомтеся зі складними рефлексами людини.**

- **Ковтальний рефлекс** - складний рефлекс, в якому беруть участь м'язи порожнини рота і глотки. Після формування харчової грудки і підведення її до порожнини глотки відбувається скорочення м'язів глотки, піднімається піднебінна завіска, опускається надгортанний хрящ і харчова грудка проковтується.

В цьому акті беруть участь трійчастий (V), лицевий (VII), язико-глотковий (IX), блукаючий (X) і під'язиковий (XII) нерви.

- **Кашльовий рефлекс** - складний рефлекс, в якому беруть участь язико-глотковий (IX) і блукаючий (X) нерви і нерви слизової оболонки носа. У його здійсненні беруть участь черевні м'язи, діафрагмальний м'яз, міжреберні м'язи, м'язи гортані.

- **Блювотний рефлекс** - складний рефлекс, в якому беруть участь язико-глотковий (IX) і блукаючий (X) нерви і ретикулярна формація нижнього відділу довгастого мозку. Здійснюється блювотний рефлекс скороченням м'язів черевного преса, міжреберних м'язів, антиперистальтичними рухами шлунку. При цьому стравохід розширюється, дно шлунку розслабляється, кардіальна частина шлунку відкривається, а передпілорична - скорочується.

**У висновку** встановіть біологічне значення черепних нервів головного мозку людини:

---

---

---

---

---

## Практична робота №14.

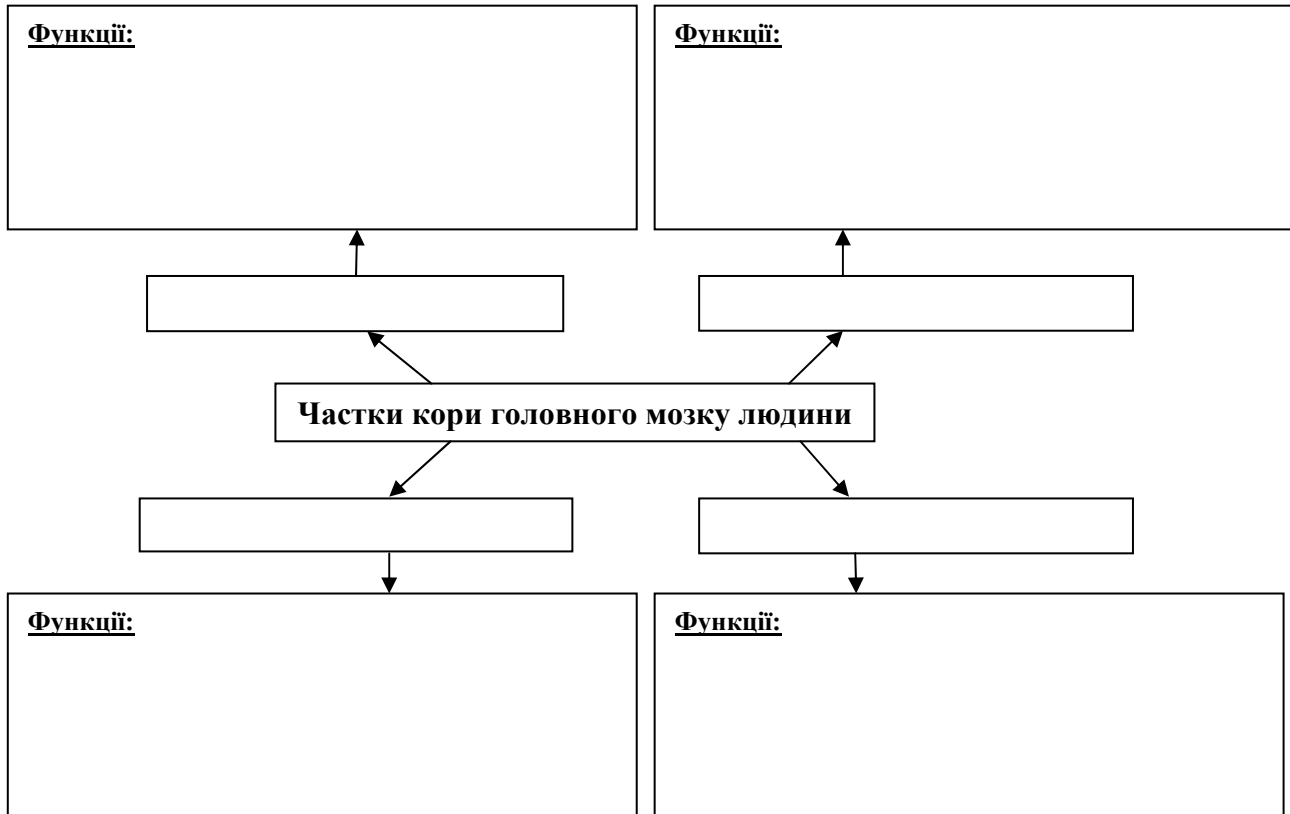
**Тема:** Дослідження кори великих півкуль головного мозку

**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** модель головного мозку людини.

### Хід роботи

1. Завершіть схему «Частки кори головного мозку та їхні функції».



**У висновку** наведіть наслідки пошкодження або хвороби певної частки кори головного мозку людини:

- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Самоконтроль 10. Нервова система

### 1. Знайдіть пару «термін – означення».

<b>1. Нейрон</b>	__ частина нервової системи, яка регулює діяльність внутрішніх органів, залоз, кровоносних і лімфатичних судин, непосмугованих і деяких посмугованих м'язів, обмін речовин
<b>2. Нейроглія</b>	__ частина нервової системи, яка іннервує скелетні м'язи та шкіру
<b>3. Рецептор</b>	__ основна структурна і функціональна одиниця нервової системи
<b>4. Соматична нервова система</b>	__ скупчення відростків нервових клітин - нервових волокон, вкрите зверху сполучнотканинною оболонкою
<b>5. Симпатична нервова система</b>	__ чутливе периферичне нервове закінчення, яке сприймає подразнення та перетворює його на нервові імпульси
<b>6. Вегетативна нервова система</b>	__ відділ вегетативної нервової системи, що регулює діяльність м'язів і залоз внутрішньої секреції (прискорює і підсилює скорочення серця, розширює зіниці, підвищує кров'яний тиск, підсилює обмін речовин тощо)
<b>7. Парасимпатична нервова система</b>	__ відділ вегетативної нервової системи, що забезпечує нормальну життєдіяльність людського організму у стані спокою та під час сну (уповільнює скорочення серця та зменшує їх силу, звужує зіниці, знижує кров'яний тиск)
<b>8. Нерв</b>	__ представлена глією, яка не бере участь в генерації та проведенні нервових імпульсів, а забезпечує взаємоізоляцію нервових контактів та функціонування нейронів

### 2. Допишіть терміни.

1. Нижній відділ центральної нервової системи, розташований в хребтовому каналі, – це \_\_\_\_\_.
2. Спинномозковий канал заповнений \_\_\_\_\_.
3. Спинний мозок вкритий трьома оболонками: \_\_\_\_\_.
4. Права і ліва частина спинного мозку спереду і ззаду розділені \_\_\_\_\_.
5. Навколо спинномозкового каналу розташована \_\_\_\_\_.
6. Передні роги сірої речовини спинного мозку утворені \_\_\_\_\_.
7. Задні роги спинного мозку являють собою відростки \_\_\_\_\_ нейронів; тіла цих нейронів лежать за межами спинного мозку в дорсальних гангліях.
8. Передні та задні корінці поблизу від спинного мозку з'єднуються між собою, вкриваються єдиною жироподібною оболонкою і утворюють \_\_\_\_\_.
9. Спинний мозок, як рефлекторний центр, здатний здійснювати складні \_\_\_\_\_ рефлекси та регулює функції внутрішніх органів.
10. Провідникова функція спинного мозку полягає в забезпеченні зв'язку і узгодженні роботи всіх відділів ЦНС, за допомогою \_\_\_\_\_.



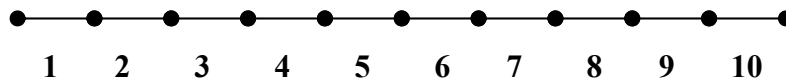
**3. Позначте знаком «+» ознаки, характерні для нервової регуляції,**

**а знаком «V» - ознаки, характерні для гуморальної регуляції.**

- 1. Передача команд надзвичайно швидка і точна.
- 2. Вплив більш тривалий і сталий.
- 3. Діють за принципом "всім, всім".
- 4. Не мають "точної адреси".
- 5. Спеціалізація полягає у впливі на певні хімічні речовини.
- 6. Діють на ферменти, посилюючи або затримуючи їх реакції, отже, посилюють або послаблюють ті чи інші функції органів.
- 7. Інформація передається кров'яним руслом за допомогою гормонів.
- 8. Відповідь на нервові імпульси короткочасна.
- 9. Відповідь на нервовий імпульс чітко локалізована.
- 10. Відповідь на дію гормонів завжди тривала.

**4. Графічний диктант.** Прочитайте уважно подані ознаки безумовних рефлексів. Правильні характерні ознаки безумовних рефлексів позначте символом  $\Delta$ , а неправильні  $\square$ . Відповідні символи розташуйте на спеціальній прямій.

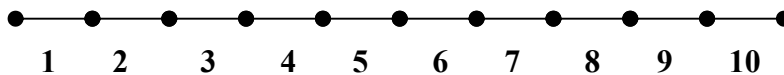
- 1. Безумовні рефлексі – це природжені реакції організму.
- 2. Мають тимчасовий характер і можуть згасати зі зміною умов середовища.
- 3. Відносно сталі.
- 4. Утворилися і закріпилися в процесі тривалого розвитку людини.
- 5. Проявляються однаково у кожної особи одного і того ж виду.
- 6. Здійснюються на рівні спинного мозку, стовбура та підкіркових ядер.
- 7. Здійснюються тільки за рахунок діяльності головного мозку.
- 8. Забезпечують пристосування організму до стабільних умов життя.
- 9. Забезпечують існування в перші моменти після народження.
- 10. Є основою для вироблення умовних рефлексів.



**5. Графічний диктант.** Прочитайте уважно подані ознаки умовних рефлексів. Правильні характерні ознаки умовних рефлексів позначте символом  $\Delta$ , а неправильні  $\square$ . Відповідні символи розташуйте на спеціальній прямій.

- 1. Умовні рефлексі – це набуті реакції організму протягом життя.
- 2. Мають тимчасовий характер і можуть згасати зі зміною умов середовища.
- 3. Відносно сталі.
- 4. Утворилися і закріпилися в процесі тривалого розвитку людини.
- 5. Проявляються однаково у кожної особи одного і того ж виду.

6. Здійснюються на рівні спинного мозку, стовбура та підкіркових ядер.
7. Здійснюються тільки за рахунок діяльності головного мозку.
8. Забезпечують пристосування організму до мінливих умов життя.
9. Забезпечують існування в перші моменти після народження.
10. Формуються на базі безумовних рефлексів.



## Тема 11. Поняття про сенсорні системи, або аналізатори. Зорова сенсорна система

### Практична робота №15.

**Тема:** Виявлення наявності сліпої плями на сітківці ока

**Мета:**

---

**Обладнання:** спеціальна чорна картка (рис.1) із зображенням білого кола праворуч і білого хрестика ліворуч.

Рис.1.



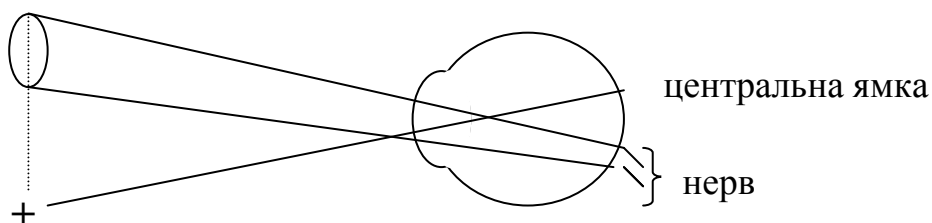
#### Хід роботи

1. В існуванні сліпої плями на сітківці ока можна впевнитися за допомогою досліду

**Маріота:**

- встановіть перед очима картку (рис. 1), тримаючи її у витягнутій правій руці;
- заплющіть ліве око (або закрийте його рукою);
- праве око сфокусуйте на хрестик і повільно наближайте картку (рис. 1) до правого ока;
- віддаляючи чи наближаючи картку, можна вловити момент, коли біле коло раптом зникне (це станеться під час віддалення малюнка від ока на 10-25 см).

2. Пояснити це явище допоможе схема ходу променів у цьому досліді (вид зверху):



3. Поясніть причину раптового зникнення білого кола: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. У висновку з'ясуйте, що доводить дослід Маріюта:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Тема 12. Слухова та вестибулярна сенсорні системи

### Практична робота №16.

**Тема:** Дослідження слухової та вестибулярної сенсорних систем

**Мета:** \_\_\_\_\_

**Обладнання:** механічний годинник, сантиметрова лінійка.

#### Хід роботи

##### I. Дослідження слухової сенсорної системи.

Робота виконується утрюх (один студент буде в ролі експериментатора, другий у ролі піддослідного, а третій у ролі лаборанта; потім обмінюєтесь ролями).

1. Піддослідний заплющує очі.
2. Експериментатор повільно наближає до вуха піддослідного механічний годинник доти, доки той не почує звук годинника. Почувши звук, піддослідному треба сказати: «Чую!».
3. Експериментатор фіксує руку з годинником.
4. Лаборант заміряє відстань від годинника до вуха ( $L$ , см).
5. Дослід повторити тричі для лівого і правого вуха. Знайти середнє арифметичне значення відстані від годинника для кожного вуха.
6. Одержані дані занесіть до таблиці 1.

Таблиця 1.

#### Результати визначення порогу слухової чутливості

Дослід	Праве вухо	Ліве вухо
Перше вимірювання ( $L_1$ , см)		
Друге вимірювання ( $L_2$ , см)		
Третє вимірювання ( $L_3$ , см)		
Середнє арифметичне значення ( $\frac{L_1 + L_2 + L_3}{3}$ , см)		

##### II. Дослідження вестибулярної сенсорної системи.

Робота виконується удвох (один студент буде в ролі експериментатора, другий у ролі піддослідного; потім обмінюєтесь ролями).

1. **Пальце-пальцева проба (вказівна).** Експериментатор сідає напроти піддослідного, витягує вперед руки на рівні грудей та витягує вказівні пальці, решта пальців стиснуті у кулаках. Руки піддослідного – на колінах, а пальці у такому ж положенні, як в експериментатора. Обстежуваному пропонують підняти руки та доторкнутися одночасно пальцями обох рук до пальців експериментатора. Спочатку це треба тричі зробити з відкритими очима, а потім піддослідному пропонують закрити очі і повторити процедуру. В нормі обстежуваний попадає своїми пальцями у пальці експериментатора. При ураженні вестибулярного апарату (лабіринта) хворий промахується обома руками, а при ураженні мозочка хворий промахується однією рукою на боці ураження і у бік ураження.

Проаналізуйте одержані свої результати: \_\_\_\_\_

2. **Пальце-носова проба.** Обстежуваному пропонують відвести в сторони руки та по чергово доторкнутися вказівним пальцем однієї руки до власного носа, а потім – вказівним пальцем іншої руки до власного носа. Це треба двічі зробити з відкритими очима, потім із заплющеними очима повторити процедуру. В нормі обстежуваний попадає своїми пальцями у власний ніс. При ураженні лабіринта хворий промахується обома руками (потрапляє у власну щоку). При ураженні мозочка хворий промахується однією рукою на боці ураження і у бік ураження.

Проаналізуйте одержані свої результати: \_\_\_\_\_

#### У висновку:

- проаналізуйте стан своєї слухової сенсорної системи (дані таблиці 1): \_\_\_\_\_

- проаналізуйте стан свого вестибулярного апарату: \_\_\_\_\_

- розробіть систему рекомендацій щодо збереження здоров'я слухового аналізатора:

- розробіть систему рекомендацій щодо збереження здоров'я вестибулярного апарату:

## Тема 13. Смакова та нюхова сенсорні системи. Шкіра як орган чуття

### Практична робота №17.

**Тема:** Дослідження смакової та нюхової сенсорних систем

**Мета:**

---

**Обладнання:** розчини речовин, склянки, вода.

#### Хід роботи

**I. Дослідження смакової сенсорної системи.** Для цього застосовують подразники, кожен з яких викликає одне основне смакове відчуття: солодкого (розчин цукру), гіркого (розчин солянокислого хініну), кислого (розчин кислоти-оцтової, лимонної, соляної) і солоного (розчин кухонної солі). Мінімальні концентрації розчинів вважаються пороговими: на 100 мл води: кухонної солі 5 г, цукру 4 г, хініну 0,8 г, кислоти соляної 0,3 г. Температура розчину повинна бути близькою до температури тіла.

Для дослідження смакової чутливості порожнини рота і глотки в цілому застосовують полоскання відповідним розчином в кількості 10 мл протягом 3-5 секунд. Дослідження новою смаковою речовиною проводиться після прополіскування рота і глотки водою і з інтервалами в 2-3 хвилини.

Більш детальні і точні дані одержують при дослідженні окремих ділянок смакової поверхні. При цьому застосовують розчини більш концентровані: хінін - 2%, цукор - 40%, кухонна сіль - 20%, соляна кислота - 2%. Ці розчини наносять на досліджувану поверхню піпеткою. Дослідження проводять при закритому носі і затриманому диханні, щоб виключити нюхові відчуття. Досліджуються окремо кожна смакова зона на правій і лівій половинах язика.

Проаналізуйте одержані свої результати: \_\_\_\_\_

---

**II. Дослідження нюхової сенсорної системи.** Для цієї мети застосовують такі стандартні розчини в порядку висхідних за силою запахів:

Розчин 1 - 0,5% розчин оцтової кислоти (слабкий запах).

Розчин 2 - винний спирт 70% (середньої сили запах).

Розчин 3 - настоянка валеріани проста (сильний запах).

Розчин 4 - нашатирний спирт (надсильний запах).

Розчин 5 - вода дистильована (контроль).

Досліджуваний закриває пальцем одну ніздрю і йому дають понюхати іншою половиною носа з кожної склянки. При сприйнятті всіх запахів - нюх 1 ступеня, середнього і більш сильних запахів - нюх 2 ступеня, сильного і надсильного запахів - нюх 3 ступеня. При сприйнятті тільки запаху нашатирного спирту роблять висновок про відсутність нюхової функції, але зберіглися функції трійчастого нерву, так як нашатирний спирт викликає роздратування гілочок останнього. Нездатність сприймати запах нашатирного спирту свідчить як про аносмію (повна відсутність нюху), так і про відсутність збудливості закінчень трійчастого нерву.

Проаналізуйте одержані свої результати: \_\_\_\_\_

---

У **висновку** зазначте стан своїх смакової і нюхової сенсорних систем: \_\_\_\_\_

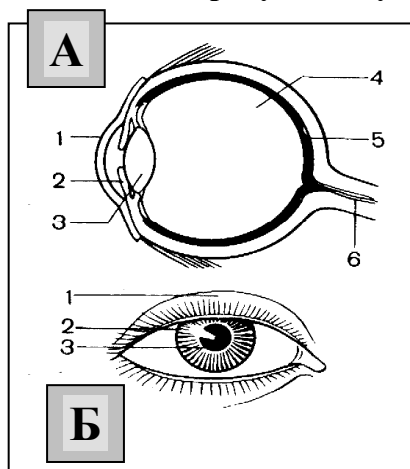
---

## Самоконтроль 11. Сенсорні системи

### 1. Знайдіть пару «термін – означення».

<b>1. Аналізатор</b>	__ пристосування організму або його окремих органів до певних умов середовища
<b>2. Адаптація</b>	__ пристосування ока до чіткого бачення предметів, розміщених на різній відстані від нього
<b>3. Акомодація</b>	__ периферична частина аналізаторів, яка складається з великої кількості чутливих клітин і зв'язаних з ними допоміжних пристосувань
<b>4. Далекозорість</b>	__ таке порушення зору, за якого предмети можна добре бачити тільки зблизька
<b>5. Дальтонізм</b>	__ ділянка сітківки, яка не містить ні паличок, ні колбочок
<b>6. Жовта пляма</b>	__ периферичні відділи сенсорної системи у вигляді спеціальних клітин або органів, які сприймають подразнення та перетворюють його на нервові імпульси, що йдуть до центральної нервової системи
<b>7. Зір</b>	__ природжене порушення кольорового зору
<b>8. Короткозорість</b>	__ таке порушення зору, за якого предмети можна добре бачити тільки здалека
<b>9. Органи чуттів</b>	__ здатність організму сприймати світло, колір, величину, взаємне розташування й відстань між предметами за допомогою очей
<b>10. Рецептори</b>	__ система, що забезпечує сприйняття і аналіз інформації щодо явищ зовнішнього і внутрішнього середовища організму
<b>11. Сліпа пляма</b>	__ місце у центрі сітківки, де містяться переважно колбочки

### 2. Розгляньте рисунки “Будова ока людини” (А, Б). Позначте складові частини ока.



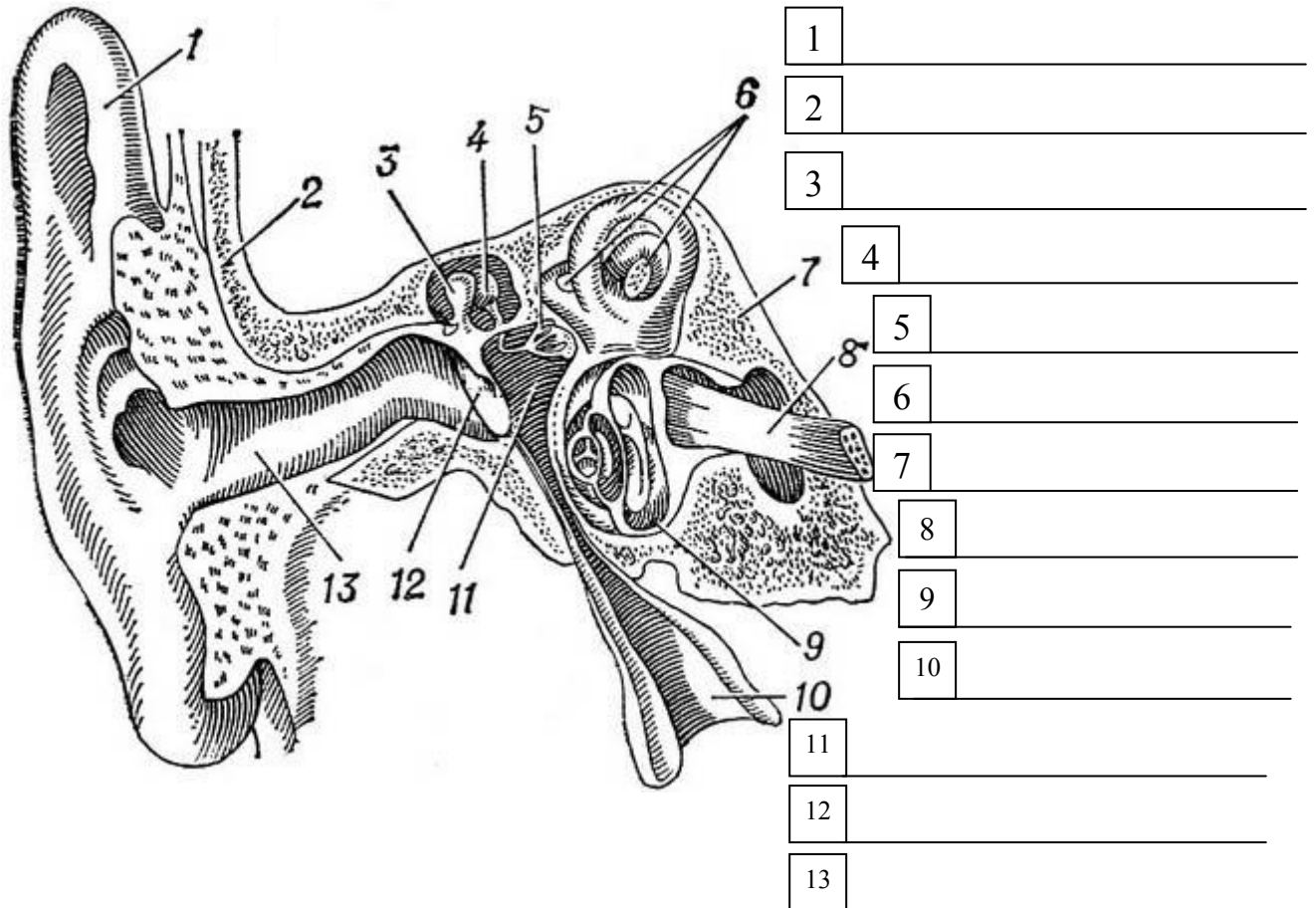
А	Б
1	1
2	2
3	3
4	
5	
6	

### 3. Допишіть терміни.

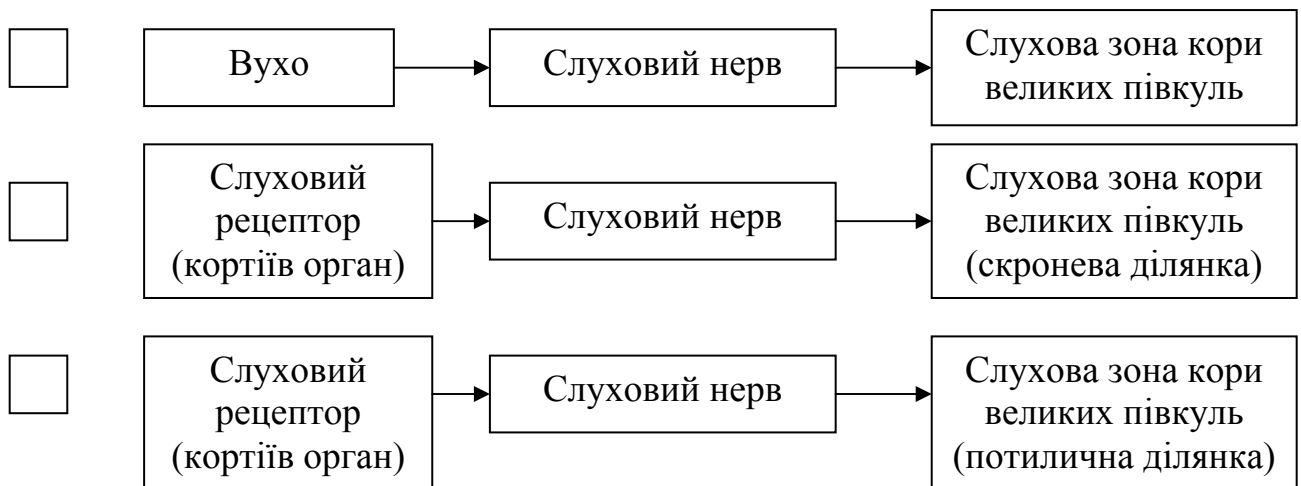
1. Найщільніша і найміцніша оболонка в оці – це \_\_\_\_\_.
2. Спереду волокниста білкова оболонка переходить у проникну для світла \_\_\_\_\_.
3. Передня частина судинної оболонки ока – це \_\_\_\_\_, яка визначає колір очей.
4. У центрі райдужки є круглий отвір – \_\_\_\_\_, яка здатна рефлекторно змінювати свій діаметр при зміні інтенсивності освітлення.
5. Еластичне прозоре тіло, що має форму двопоуклої лінзи – це \_\_\_\_\_.
6. Внутрішня світлосприймальна оболонка ока – це \_\_\_\_\_.
7. Світлочутливі рецептори – це \_\_\_\_\_ і \_\_\_\_\_.
8. Фоторецептори, які вміщують зоровий пігмент *родопсин*, називаються \_\_\_\_\_.

9. Фоторецептори, які вміщують зоровий пігмент *йодопсин*, називаються \_\_\_\_\_.
10. У центрі сітківки містяться переважно колбочки. Це місце називають \_\_\_\_\_.
11. Ділянка сітківки, яка не містить ні паличок, ні колбочок, називається \_\_\_\_\_.

4. Розгляньте рисунок «Будова вуха людини». Позначте складові частини.



5. Яка схема відповідає будові слухового аналізатора? Позначте її символом .



**6. Дайте відповіді на запитання, використовуючи код.**

<b>Код:</b>	<b>Барабанна перетинка - а</b>	<b>Вушна раковина - б</b>
<b>Завитка - в</b>	<b>Зовнішній слуховий прохід - г</b>	<b>Слухові кісточки - д</b>

1. Що знаходиться на межі між зовнішнім і середнім вухом?
2. У шкірі якої частини органу слуху знаходяться волоски і видозмінені потові залози, що виробляють вушну сірку?
3. Яка частина органу слуху спрямовує звукові коливання у зовнішній слуховий прохід?
4. Що сприймає звукові коливання?
5. Що передає звукові коливання, зменшуючи амплітуду і збільшуючи силу звуку?
6. Де знаходиться рецепторний слуховий апарат – кортіїв орган?

<b>1 -</b>	<b>2 -</b>	<b>3 -</b>	<b>4 -</b>	<b>5 -</b>	<b>6 -</b>
------------	------------	------------	------------	------------	------------

**7. Тестові завдання. Обведіть правильні відповіді.**

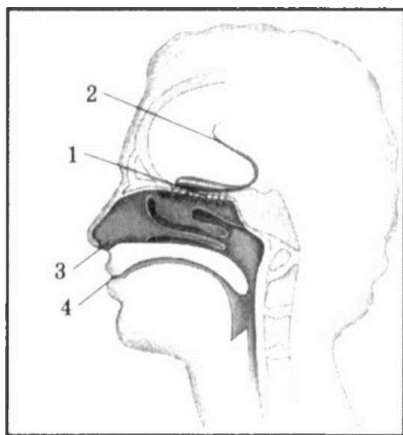
1. Зображення предмета на сітківці: а) зменшене перевернуте; б) зменшене пряме; в) збільшене пряме; г) збільшене перевернуте.
2. У короткозорому оці зображення предмета фокусується: а) на сітківці; б) перед сітківкою; в) за сітківкою.
3. У далекозорому оці зображення предмета фокусується: а) на сітківці; б) перед сітківкою; в) за сітківкою.
4. Далекозорим людям потрібні окуляри зі склом: а) двоввігнутих; б) двоопуклих; в) кольорових; г) звичайних; д) окуляри не потрібні.
5. Короткозорим людям потрібні окуляри зі склом: а) двоввігнутих; б) двоопуклих; в) кольорових; г) звичайних; д) окуляри не потрібні.
6. Світлочутливі рецептори: а) палички; б) кортіїв орган; в) колбочки.
7. Світлочутливі рецептори знаходяться в:  
а) білковій оболонці; б) судинній оболонці; в) сітківці.
8. Місце, де знаходиться найбільша кількість колбочок, називається:  
а) сліпа пляма; б) жовта пляма; в) нервовий вузол.
9. Місце, де з ока виходить зоровий нерв, називається:  
а) сліпа пляма; б) жовта пляма; в) нервовий вузол.
10. Зоровий аналізатор складається з: а) фонорецепторів; б) зорового нерва; в) слухового нерва; г) скроневої ділянки головного мозку; д) потиличної ділянки головного мозку; е) тім'яної ділянки головного мозку; ж) фоторецепторів.
11. Слуховий аналізатор складається з: а) фонорецепторів; б) зорового нерва; в) слухового нерва; г) скроневої ділянки головного мозку; д) потиличної ділянки головного мозку; е) тім'яної ділянки головного мозку; ж) фоторецепторів.
12. Порожнина внутрішнього вуха заповнена: а) повітрям; б) рідиною; в) сполучною тканиною.
13. Порожнина середнього вуха заповнена: а) повітрям; б) рідиною; в) сполучною тканиною.
14. До складу середнього вуха входять: а) завитка; б) молоточок; в) стремінце; г) коваделко; д) барабанна перетинка.
15. До складу внутрішнього вуха входять: а) завитка; б) молоточок; в) стремінце; г) коваделко; д) барабанна перетинка.
16. Отит - це запалення вуха: а) зовнішнього; б) середнього; в) внутрішнього.
17. Периферична частина аналізаторів, яка складається з великої кількості чутливих клітин і зв'язаних з ними допоміжних пристосувань, - це:  
а) органи чуттів; б) аналізатор; в) акомодация; г) адаптация.



18. Система, яка забезпечує сприйняття і аналіз інформації щодо явищ зовнішнього і внутрішнього середовища організму - це:  
 а) сенсорна система, або аналізатор; б) орган чуття; в) рефлекторна дуга; г) рефлекс.
19. Реакція організму за участю нервової системи на подразнення - це:  
 а) сенсорна система, або аналізатор; б) орган чуття; в) рефлекторна дуга; г) рефлекс.
20. Певний шлях проходження нервового імпульсу - це:  
 а) сенсорна система, або аналізатор; б) орган чуття; в) рефлекторна дуга; г) рефлекс.
21. Пристосування організму або його окремих органів до певних умов середовища - це:  
 а) адаптація; б) акомодация; в) рефлекс; г) аналізатор; д) дальтонізм.
22. Пристосування ока до чіткого бачення предметів, розміщених на різній відстані від нього, це: а) адаптація; б) акомодация; в) рефлекс; г) аналізатор; д) дальтонізм.

**8. Які сенсорні системи зображено на малюнку?**

Що зображено під номерами?



1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

**9. Випишіть окремо номери ознак, характерних для органів слуху, зору, нюху, смаку, рівноваги.**

1. Складається із очного яблука та допоміжного апарату.
2. Забезпечує сприймання світла, кольору, величину, взаємне розташування й відстань між предметами.
3. Забезпечує сприймання різних звукових подразнень.
4. Забезпечує сприймання запахів за допомогою спеціальних нюхових рецепторів.
5. Забезпечує сприймання смаку різних речовин.
6. Рецепторний апарат представлений кортієвим органом.
7. Рецепторні клітини на своїх поверхнях мають по 10-12 волосків, які вловлюють і «приклеюють» до слизу з повітряного потоку ароматичні молекули.
8. Волоскові клітини півколових каналів реагують на зміни швидкості, прискорення в горизонтальній площині та при обертальних рухах.
9. Рецепторні клітини розташовані в ротовій порожнині - на язичі, в слизовій оболонці внутрішньої поверхні щік і піднебіння.
10. Молекули харчових речовин чіпляються до певних ділянок рецептора і спричиняють його збудження.
11. Забезпечує орієнтацію тіла у просторі.
12. Розміщений у внутрішньому вусі і складається з круглого й овального мішечків, переддвер'я та трьох півколових каналів.

Характерні ознаки органів				
слуху	зору	нюху	смаку	рівноваги

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

*Євгенія Олексіївна НЕВЕДОМСЬКА* – кандидат педагогічних наук, доцент; доцент кафедри фізичної реабілітації та біокінезіології Київського університету імені Бориса Грінченка

## НОРМАЛЬНА АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

### Навчальний посібник для практичних і самостійних робіт студентів вищих навчальних закладів

Верстка підготовлена до друку в НМЦ видавничої діяльності Київського університету імені Бориса Грінченка

Завідувач НВМ видавничої діяльності *М.М. Прядко*  
Відповідальна за випуск *А.М. Даниленко*  
Над виданням працювали: *О.Д. Ткаченко*

Поліграфічна група: *Д.Я. Ярошенко, О.О. Ярошенко, В.В. Василенко*

Підписано до друку 28.08.2019 р. Формат 60x84/8.  
Ум. друк. арк. 7,42. Наклад 23 пр. Зам. № 9-095.

Київський університет імені Бориса Грінченка,  
вул. Бульварно-Кудрявська, 18/2, м. Київ, 04053.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи Серія ДК № 4013 від 17.03.2011 р.

**Попередження!** Згідно із Законом України «Про авторське право і суміжні права» жодна частина цього видання не може бути використана чи відтворена на будь-яких носіях, розміщена в мережі Інтернет без письмового дозволу Київського університету імені Бориса Грінченка й авторів. Порушення закону призводить до адміністративної, кримінальної відповідальності.