

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до проведення практичних занять із дисципліни
«Гістологія, цитологія та ембріологія»

**Модуль 4 «Спеціальна гістологія регуляторних
та сенсорних систем»**



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

6172 Методичні вказівки
до проведення практичних занять
із дисципліни **«Гістологія, цитологія та ембріологія»**
для здобувачів спеціальностей
221 «Стоматологія», 222 «Медицина», 228 «Педіатрія»
очної форми здобуття вищої освіти

Модуль 4 «Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем»

За загальною редакцією кандидатки біологічних наук, доцентки Л. І. Кіптенко

Суми
Сумський державний університет
2025

Методичні вказівки до проведення практичних занять із дисципліни «Гістологія, цитологія та ембріологія» / укладачки: Л. І. Кіптенко, А. О. Понирко, О. В. Гордієнко, В. І. Бумейстер, О. С. Ярмоленко ; за заг. ред. канд. біол. наук, доц. Л. І. Кіптенко. – Суми : Сумський державний університет, 2025. – 193 с.

Кафедра морфології ННМІ



Цей твір ліцензовано на умовах

[Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

(Із Зазначенням Авторства-Некомерційна-Поширення
на тих самих умовах 4.0 Міжнародна)

ЗМІСТ

	С.
ПЕРЕДМОВА.....	5
ВСТУП.....	6
1. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1. Периферична нервова система.....	7
2. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2. Центральна нервова система. Головний мозок.....	19
3. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3. Центральна нервова система. Мозочок.....	27
4. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4. Органи чуття. Орган зору. Передній відділ органу зору.....	35
5. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5. Органи чуття. Орган зору. Задній відділ ока.....	44
6. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6. Органи чуття. Орган слуху.....	52
7. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7. Органи чуття. Орган рівноваги.....	62
8. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8. Артерії, вени, лімфатичні судини.....	71
9. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9. Судини мікроциркуляторного русла.....	82
10. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 10. Серце.....	91
11. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 11. Червоний кістковий мозок. Тимус....	102
12. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12. Лімфатичний вузол.....	116
13. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 13. Селезінка.....	125
14. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 14. Клітинні основи імунних реакцій...	137
15. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 15. Центральні органи ендокринної системи. Гіпоталамус. Гіпофіз.....	154
16. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 16. Периферичні ендокринні органи. Щитоподібна, прищитоподібна залози.....	170
17. ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 17. Периферичні ендокринні органи. Надниркові залози.....	183

ПЕРЕДМОВА

Спеціальна гістологія є фундаментальним розділом курсу, що вивчає мікроскопічну будову органів і систем організму людини в тісному зв'язку з їх функціями. Серед них регуляторні (ендокринна, нервова, серцево-судинна, імунна) та сенсорні системи займають особливе місце, оскільки забезпечують координацію, гомеостаз і адаптацію організму до змін довкілля.

Матеріал призначений для методичного супроводу практичних занять з дисципліни «Гістологія, цитологія, ембріологія» для здобувачів вищої медичної освіти й розроблений відповідно до тематичного плану та робочої навчальної програми.

Методичні вказівки **«Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем»** укладено згідно з сучасними вимогами викладання курсу гістології в медичних закладах вищої освіти. Він спрямований на закріплення формування цілісного уявлення про гістологічні механізми, покладені в основу інтегративних та рефлексорних реакцій організму.

Викладення матеріалу починається із методичних вказівок до вивчення різних тем із гістології. У кожній темі наведено інструкції для підготовки до занять, гістологічні препарати, завдання для самостійної роботи, а також матеріал для перевірки знань.

Видання рекомендовано для здобувачів вищих медичних закладів, інтернів, магістрів, а також викладачів і молодих науковців, які зацікавлені у вивченні структурних основ регуляторної та сенсорної діяльності людського організму.

З повагою – колектив авторів.

ВСТУП

Гістологія – одна з провідних фундаментальних дисциплін, що формує логічне мислення майбутнього лікаря. У межах розділу «Спеціальна гістологія» особливо важливим є вивчення регуляторних та сенсорних систем, що забезпечують інтеграцію, координацію та адаптацію всіх функцій організму. Саме ці системи реалізують центральні механізми підтримання гомеостазу, забезпечують цілісність організму та є основою для формування свідомості, поведінки та взаємодії з навколишнім середовищем.

До регуляторних систем традиційно відносять нервову, ендокринну, серцево-судинну та імунну системи, які діють як взаємодоповнювальні ланки єдиної нейроендокринної регуляції. Морфофункціональна єдність цих систем є предметом вивчення в клінічній медицині – неврології, ендокринології, психіатрії, а також у сучасних галузях, таких як психонейроімунологія, медична генетика. Знання про клітинний склад, будову та взаємозв'язки між елементами нейронів, глії, нейроендокринних клітин та гормонопродукувальних структур є основою для розуміння як нормальної діяльності цих систем, так і патогенезу численних захворювань.

Сенсорні системи – зір, слух, рівновага, смак, нюх і шкіра як органи дотику є ключовими провідниками інформації про зовнішній світ. Їх вивчення має особливу цінність для розуміння будови аналізаторів. Розуміння гістологічної будови сенсорних структур дозволяє пояснити складні механізми рецепції, аналізу й інтерпретації сенсорної інформації.

Методичні вказівки складено з урахуванням сучасних наукових уявлень та методологічного підходу до викладання гістології в медичних закладах вищої освіти.

Наша мета – закріпити вивчений матеріал та надати здобувачам уявлення про морфологічну організацію регуляторних і сенсорних систем людини.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 1

Тема. Периферична нервова система

Актуальність теми. Периферична нервова система забезпечує зв'язок центральної нервової системи з органами й тканинами, а також реалізацію сенсорних, рухових і вегетативних функцій. Знання мікроскопічної будови периферичних нервів, гангліїв і оболонок необхідне для розуміння механізмів передавання нервового імпульсу, а також патогенезу поширених клінічних станів, пов'язаних із ураженням ПНС.

Мета заняття – розглянути будову й класифікацію нервової системи та її відділів; вивчити будову спинного мозку, спинномозкового ганглію та нерва; розібрати класифікацію та охарактеризувати види нервових закінчень; навчитись описувати будову та міжнейронні взаємодії у складі рефлекторних дуг.

Знати:

1. Компоненти будови центральної й периферичної нервових систем.
2. Складники ПНС.
3. Роль у функціонуванні організму.

Уміти:

1. Розрізняти на гістологічних препаратах спинний мозок, спинномозковий вузол та нерв.
2. Відображати схематично будову простої та складної рефлекторної дуги.
3. Описувати види нервових закінчень.

Завдання для підготовки:

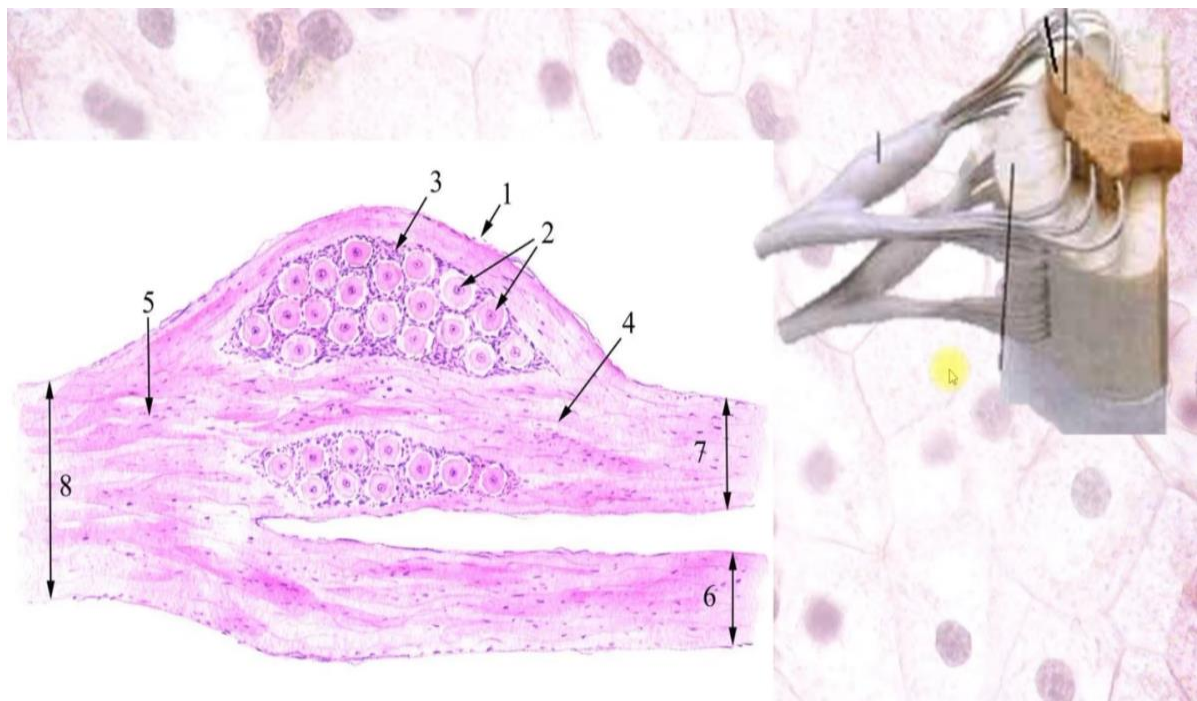
1. Опрацювати навчальний матеріал за матеріалом підручника та опорним конспектом.
2. Переглянути тематичний матеріал за посиланнями

Основні питання теми:

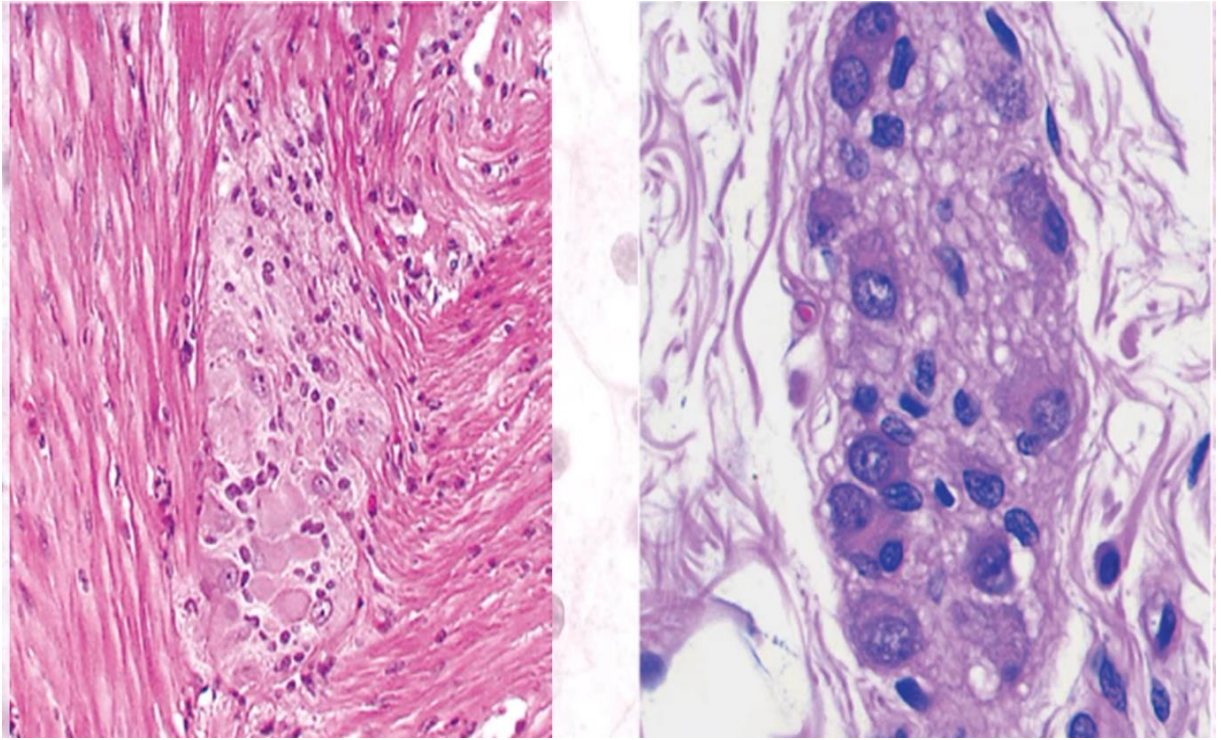
1. Морфофункціональна характеристика спинного мозку.

2. Гістологічна будова сірої речовини спинного мозку.
3. Гістологічна будова білої речовини спинного мозку.
4. Структурно-функціональна будова спинномозкового вузла.
5. Морфофункціональна характеристика інтрамуральних гангліїв.
6. Класифікація та види нервових закінчень.
7. Будова та нейронний склад простої та складної соматичних рефлексорних дуг.

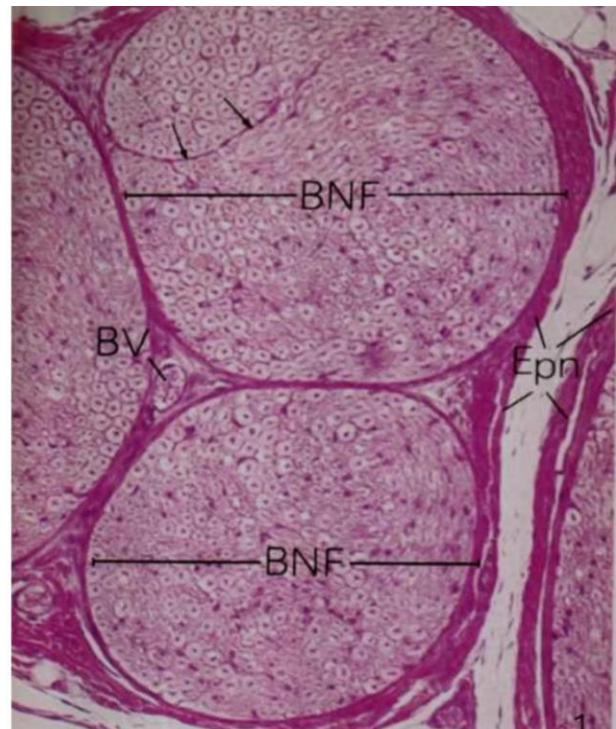
За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови нервової тканини організму людини.



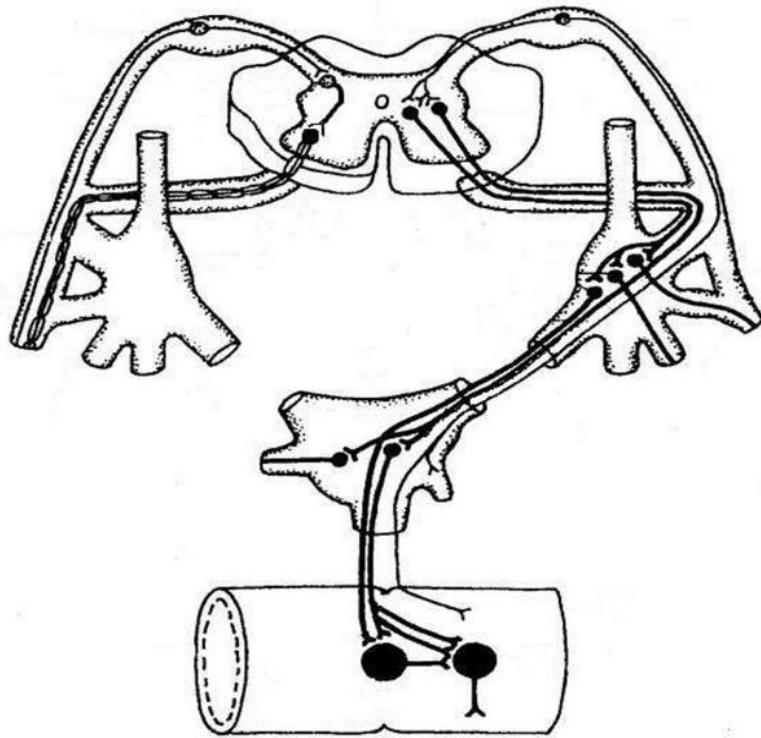
Поясніть, що зображено на малюнку?
Назвіть структури, на які вказують стрілочки.



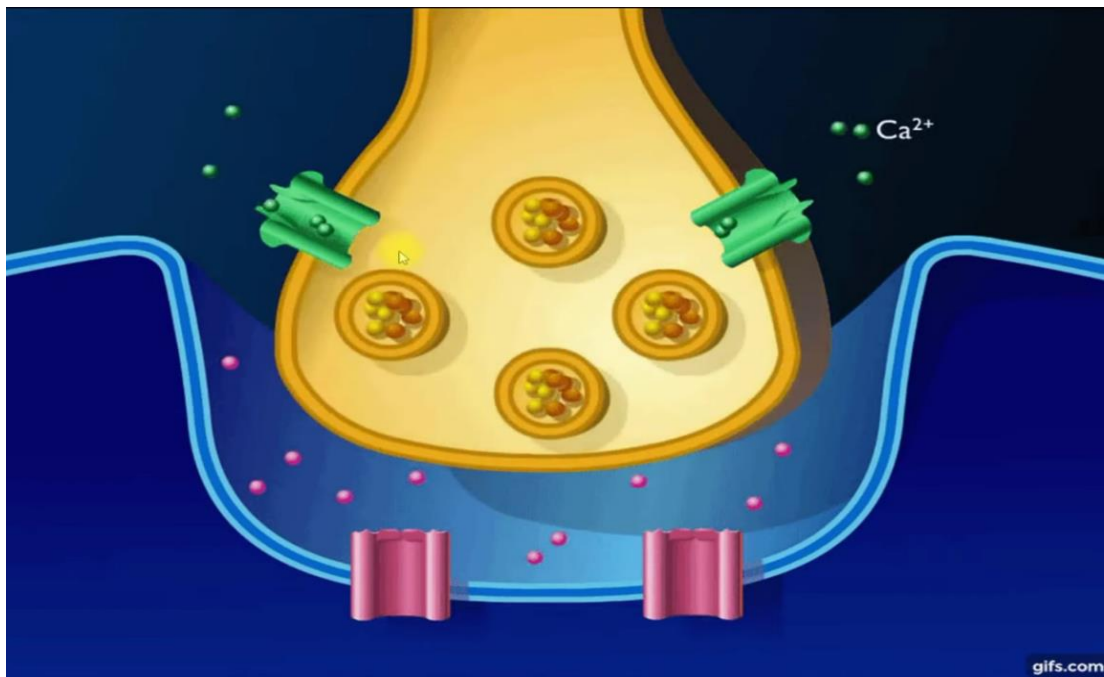
Поясніть, препарати яких вузлів Ви бачите на малюнках?
Який із цих вузлів симпатичний, який парасимпатичний?



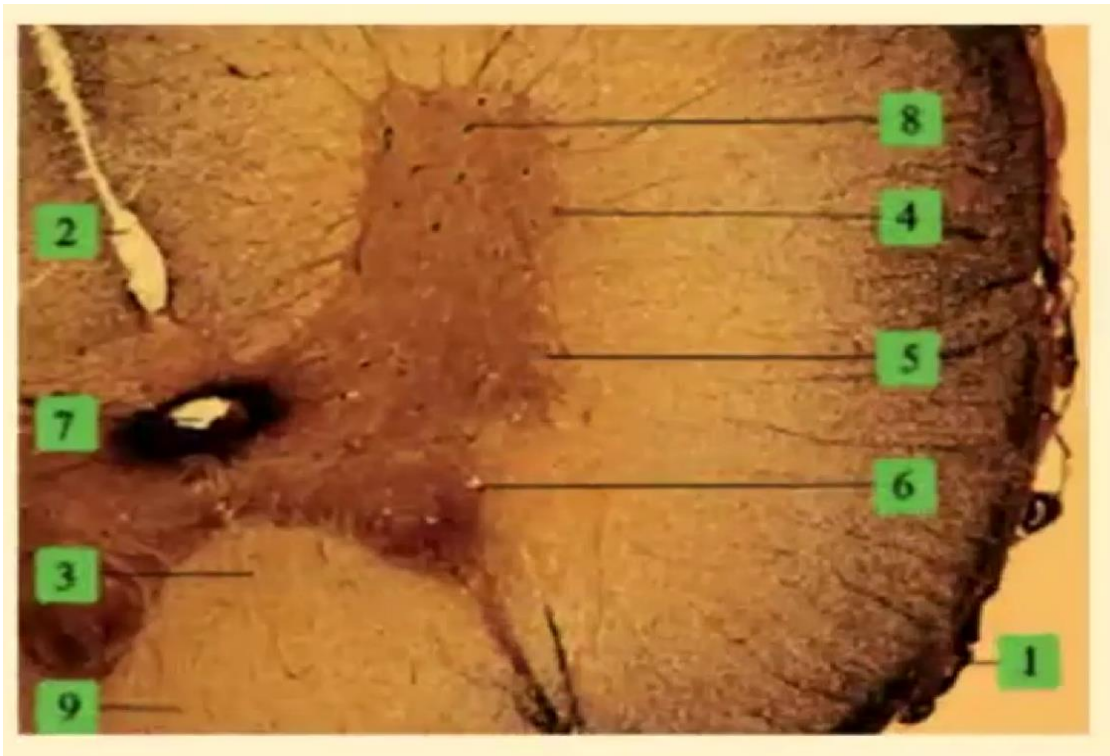
Що зображено на малюнках?
Опішіть цей препарат.



Визначте на малюнку, де зображена соматична рефлексорна дуга?
 Де зображена вегетативна рефлексорна дуга?
 Опишіть кожну з них. Дайте визначення поняття простої та складної рефлексорних дуг.



Дайте визначення синапсу. Опишіть механізм передавання нервового імпульсу. Визначте будову синапсу. До якої групи міжклітинних контактів він належить?



Розгляньте гістологічний препарат та назвіть усі структури, що позначені цифрами. Опишіть їх клітинний склад за трьома типами класифікацій.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. : О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.

2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / Ю. Б. Чайковський. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.

3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).

4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. – 2-ге вид. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Яка локалізація спинномозкових гангліїв:

- а) по ходу передніх корінців спинного мозку;
- б) по ходу задніх корінців спинного мозку*;

- в) по ходу спинномозкових нервів;
 - г) по ходу черепномозкових нервів?
2. Який морфологічний тип нейронів домінує у спинномозковому ганглії:
- а) мультиполярний;
 - б) псевдоуніполярний*;
 - в) аполярний;
 - г) біполярний;
 - д) уніполярний.
3. До якого типу структур відносять периферичний нерв:
- а) комплексу нервових волокон та сполучнотканинних оболонок*;
 - б) безмієлінового нервового волокна;
 - в) мієлінового нервового волокна;
 - г) комплексу нейроцитів, оточеного капсулою?
4. Яка локалізація ендоневрію у складі периферичного нерва:
- а) оточує окремі нервові волокна*;
 - б) входить до складу нервових волокон;
 - в) оточує нервовий стовбур?
5. Які структурні компоненти НЕ входять до складу сірої речовини спинного мозку:
- а) прошарки сполучної тканини;
 - б) мієлінові нервові волокна*;
 - в) нейроглія;
 - г) нейrocити?
6. Яке функціональне значення клітин 1-го типу Догеля:
- а) асоціативні;
 - б) нейросекреторні;
 - в) аферентні;
 - г) еферентні*?
7. Де закінчуються нейрити нервових клітин латерального ядра проміжної зони сірої речовини сакрального відділу спинного мозку:

- а) на симпатичних нейроцитах вегетативних гангліїв;
- б) на гладких міоцитах внутрішніх органів;
- в) на нейроцитах переднього рогу цієї ж половини;
- г) на парасимпатичних нейроцитах вегетативних гангліїв*?

8. Великі мультиполярні еферентні нейрони містяться в:

- а) передніх рогах сірої речовини спинного мозку*;
- б) бічних рогах сірої речовини спинного мозку;
- в) задніх рогах сірої речовини спинного мозку;
- г) проміжній частині сірої речовини спинного мозку.

9. Ядра передніх рогів спинного мозку формують:

- а) корінцеві нейрони*;
- б) пучкові нейрони;
- в) вставні нейрони.

10. Асоціативні клітини симпатичної рефлекторної дуги розміщені:

- а) у передніх рогах сірої речовини спинного мозку;
- б) у бічних рогах сірої речовини спинного мозку*;
- в) у задніх рогах сірої речовини спинного мозку.

11. Де розміщені тіла сенсорних нейронів спинномозкових нервів:

- а) у передніх рогах спинного мозку;
- б) у спинномозкових вузлах*;
- в) у бічних рогах спинного мозку;
- г) у сіро-білій речовині мозку?

12. Яка функція мієлінової оболонки нервових волокон:

- а) забезпечує проведення нервового імпульсу*;
- б) знижує збудливість нейронів;
- в) сприяє вивільненню нейротрансмітерів;
- г) синтезує нейромедіатори?

13. Що є основною структурною одиницею синапсу:

- а) сома й дендрити нейронів;
- б) аксон нейрона та гліальні клітини;

- в) пресинаптична мембрана, синаптична щілина, постсинаптична мембрана*;
- г) мієлінова оболонка й перехвати Ранв'є?

14. Яке з наведених закінчень є ефекторним нервовим закінченням:

- а) пропріоцептивне закінчення;
- б) механорецептор;
- в) моторна бляшка*;
- г) нервово-епітеліальне закінчення?

15. Які клітини утворюють оболонку спинномозкового вузла:

- а) астроцити;
- б) олігодендроцити;
- в) сателітні клітини*;
- г) шваннівські клітини?

16. Яке твердження є правильним щодо мієлінових волокон:

- а) нервовий імпульс проводиться повільніше, ніж у безмієлінових;
- б) вієлін утворюється олігодендроцитами в периферичній нервовій системі;
- в) проведення імпульсу відбувається стрибкоподібно між перехватами Ранв'є*;
- г) відсутні перехвати Ранв'є?

17. Які волокна входять до складу сірої речовини спинного мозку:

- а) тільки мієлінові;
- б) тільки безмієлінові;
- в) переважно мієлінові;
- г) як мієлінові, так і безмієлінові*?

18. Які з наведених нервових закінчень є рецептором тиску:

- а) мейсові тільця;
- б) тільця Руффіні;
- в) моторна бляшка;
- г) тільця Пачіні*?

19. Яка функція безмієлінових нервових волокон:

- а) проведення імпульсу з більшою швидкістю;

- б) участь у регенерації нейронів;
- в) повільне проведення імпульсу, переважно у вегетативній нервовій системі*;
- г) забезпечення ізоляції нервових волокон?

20. Яке з наведених рецепторних закінчень сприймає больові подразнення:

- а) тільця Пачіні;
- б) вільні нервові закінчення*;
- в) закінчення моторного аксона;
- г) пропріорецептори?

21. Яку функцію виконують вставні нейрони спинного мозку:

- а) проводять імпульси від рецепторів до спинного мозку;
- б) передають імпульси до м'язів;
- в) здійснюють зв'язок між аферентними та еферентними нейронами*;
- г) формують нервові вузли?

22. Які нейрони спинного мозку відповідають за активацію скелетних м'язів:

- а) альфа-мотонейрони*;
- б) гамма-інтернейрони;
- в) сенсорні нейрони;
- г) вставні нейрони?

23. Які нейрони забезпечують регуляцію м'язового тону:

- а) альфа-мотонейрони;
- б) гамма-мотонейрони*;
- в) сенсорні нейрони;
- г) вставні нейрони?

24. Які типи нейронів є в спинному мозку за функціональною класифікацією:

- а) тільки сенсорні;
- б) сенсорні, моторні та вставні*;
- в) тільки вставні та моторні;
- г) тільки моторні?

25. Які нейрони забезпечують регуляцію довжини м'язових волокон:

- а) вегетативні нейрони;
- б) сенсорні нейрони;
- в) альфа-мотонейрони;
- г) гамма-мотонейрони*?

26. Що переважає в сірій речовині спинного мозку:

- а) нервові волокна;
- б) тіла нейронів і гліальні клітини*;
- в) судини та сполучна тканина;
- г) аксони з мієліновою оболонкою?

27. Що утворює білу речовину спинного мозку:

- а) тіла нейронів;
- б) аксони нейронів, укриті мієліном*;
- в) тільки дендрити нейронів;
- г) гліальні клітини та капіляри?

28. Із чого утворені провідні шляхи білої речовини спинного мозку:

- а) тіл нейронів і гліальних клітин;
- б) аксонів, що з'єднують різні ділянки спинного й головного мозку*;
- в) капілярів та епендимоцитів;
- г) дендритів та аксонів сенсорних нейронів?

29. Що відокремлює сіру речовину спинного мозку від білої:

- а) сполучна тканина;
- б) субарахноїдальний простір;
- в) гліальні клітини*;
- г) чіткої межі немає, вони переходять одна в одну?

30. Які клітини забезпечують живлення та підтримання нейронів у сірій речовині спинного мозку:

- а) шваннівські клітини;
- б) астроцити*;

в) олігодендроцити;

г) мікроглія?

31. Що є основною функцією корінцевих нейронів:

а) передавання імпульсів від рецепторів до спинного мозку;

б) проведення імпульсів до периферичних органів*;

в) зв'язок між сегментами спинного мозку;

г) формування провідних шляхів спинного мозку?

32. Де розміщені тіла корінцевих нейронів:

а) у спинномозкових вузлах;

б) у передніх рогах сірої речовини*;

в) у задніх рогах сірої речовини;

г) у білих пучках спинного мозку?

33. Що є основною функцією пучкових нейронів:

а) формування висхідних і низхідних провідних шляхів*;

б) здійснення рухових рефлексів;

в) передавання імпульсів від рецепторів до спинного мозку;

г) сприйняття больових сигналів?

34. Де розміщені тіла пучкових нейронів:

а) у передніх рогах сірої речовини;

б) у задніх рогах сірої речовини*;

в) у спинномозкових вузлах;

г) у бокових рогах сірої речовини?

35. Яку функцію виконують вставні нейрони спинного мозку:

а) передають імпульси до скелетних м'язів;

б) забезпечують зв'язок між корінцевими та пучковими нейронами*;

в) передають імпульси до головного мозку;

г) формують висхідні шляхи?

36. Які нейрони забезпечують передавання імпульсів від спинного мозку до головного мозку:

а) корінцеві нейрони;

- б) вставні нейрони;
- в) пучкові нейрони*;
- г) сенсорні нейрони?

37. Які нейрони утворюють задні корінці спинного мозку:

- а) корінцеві нейрони;
- б) вставні нейрони;
- в) сенсорні нейрони*;
- г) пучкові нейрони?

38. Що є характерною особливістю вставних нейронів спинного мозку:

- а) вони мають довгі аксони, що виходять за межі спинного мозку;
- б) вони забезпечують рефлекторні зв'язки всередині спинного мозку*;
- в) вони формують низхідні шляхи;
- г) їх аксони утворюють передні корінці спинного мозку?

39. Де розміщені мантійні клітини:

- а) у корі головного мозку;
- б) у гангліях периферичної нервової системи*;
- в) у субарахноїдальному просторі;
- г) у внутрішньому зернистому шарі?

40. Яка основна функція мантійних клітин у гангліях:

- а) забезпечення мієлінізації аксонів;
- б) участь у синаптичному передаванні сигналу;
- в) захист та метаболічне підтримання нейронів*;
- г) формування гематоенцефалічного бар'єра?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 2

Тема. Центральна нервова система. Головний мозок

Мета заняття – розглянути будову ЦНС; вивчити будову кори головного мозку; описати будову та функції гематоенцефалічного бар'єра; розібрати будову та функції оболонок головного мозку.

Знати:

1. Будову ЦНС.
2. Будову кори головного мозку.
3. Будову та функції гематоенцефалічного бар'єра.
4. Будову та функції оболонок головного мозку.

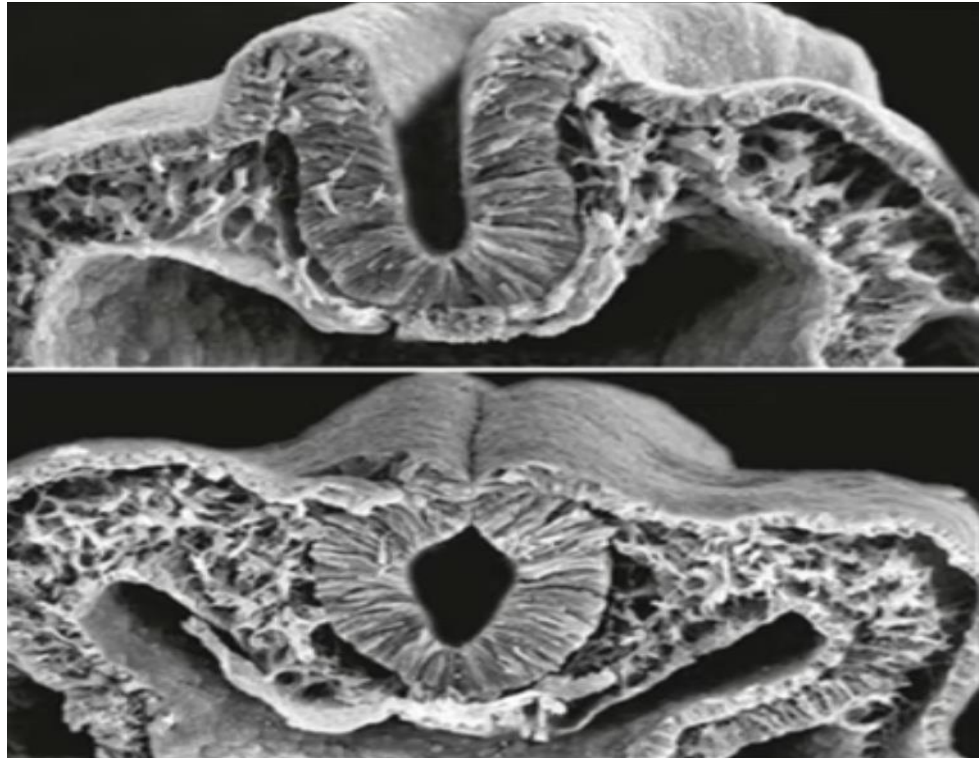
Уміти:

1. Розрізняти на гістологічних препаратах шари кори головного мозку.
2. Описувати будову модуля кори головного мозку.
3. Описувати будову та функції гематоенцефалічного бар'єра.
4. Характеризувати міжнейронні взаємодії в корі головного мозку.

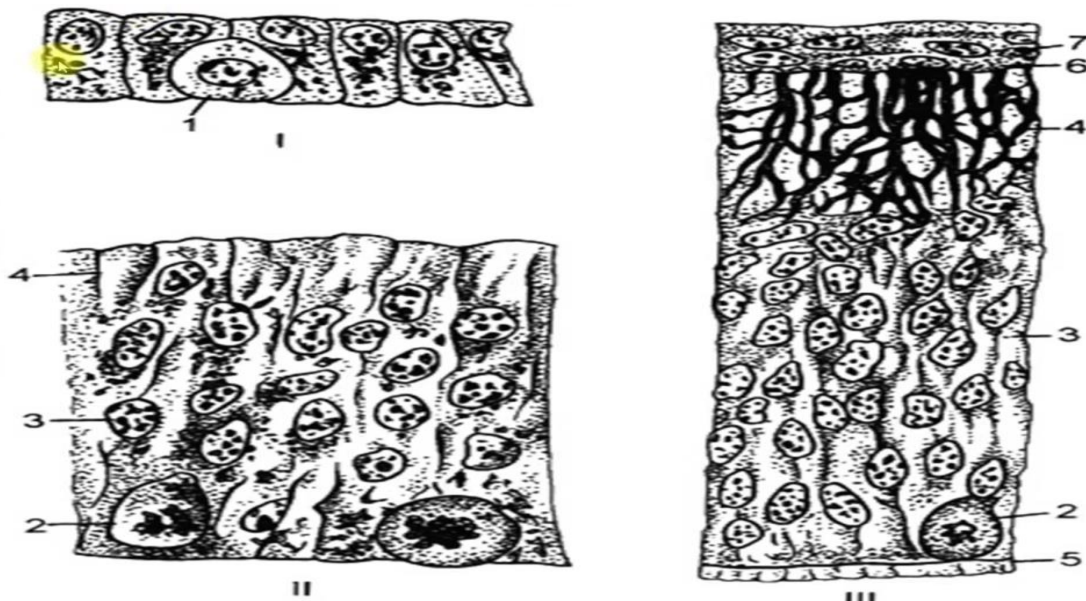
Основні питання теми:

1. Центри екранного та ядерного типу у складі головного мозку.
2. Цитоархітектоніка кори головного мозку.
3. Мієлоархітектоніка кори головного мозку.
4. Морфофункціональна характеристика клітин Беца, локалізація, особливості галуження відростків.
5. Особливості будови модуля великих півкуль.
6. Види різних нейронів у складі кори головного мозку.
7. Характеристика гематоенцефалічного бар'єра.
8. Будова оболонок головного мозку.

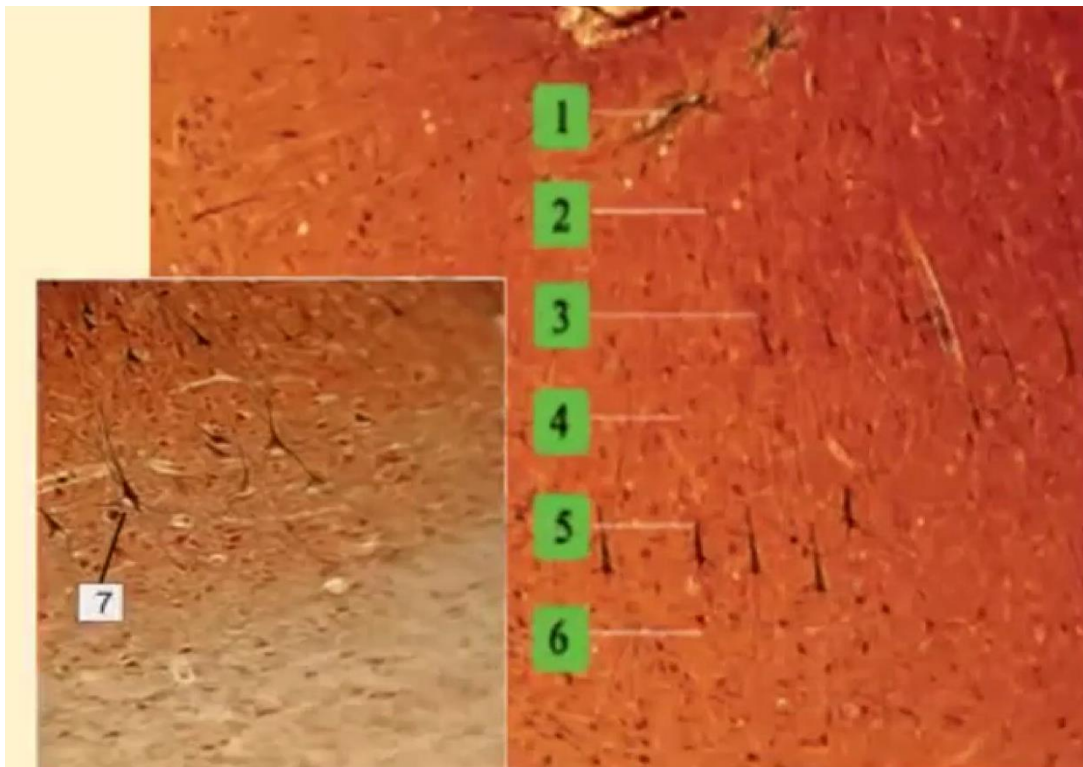
За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови нервової тканини організму людини.



Поясніть, що зображено на малюнках?
Завдяки якому зародковому листку це відбувається?
Що утворюється внаслідок цього?



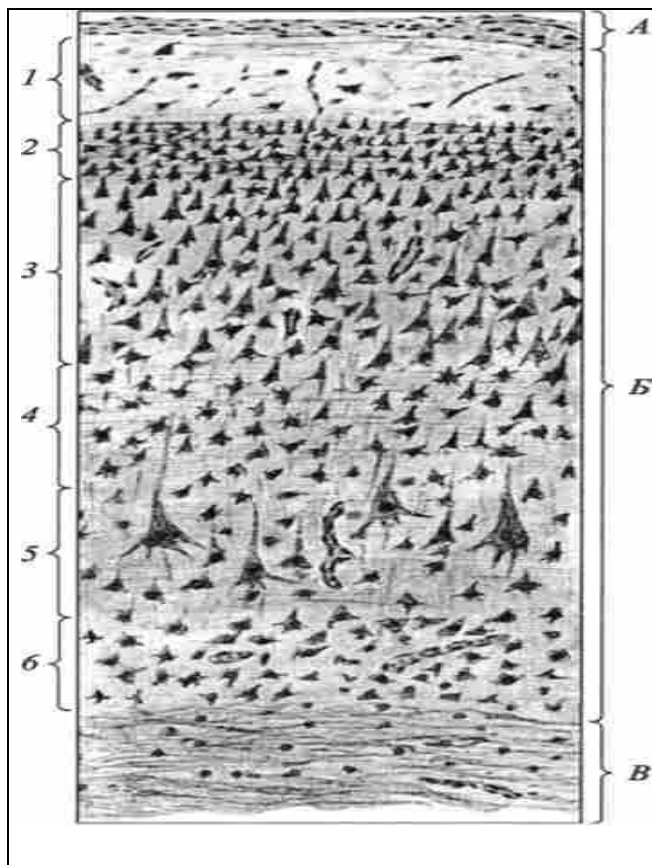
Поясніть, що зображено на цих малюнках?
Опишіть кожен із них. Назвіть позначки.



Поясніть, що зображено на цьому малюнку?

Дайте опис розміщення структур під позначками літерами та під позначками цифрами.

Зазначте функціональну особливість кожного шару.



Поясніть, що зображено на малюнку?

Дайте опис розміщення структур під цифровими позначками та під літерами.

Зазначте функціональну особливість кожного шару.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій за зазначеною темою (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Які за морфологією нейроноти характерні для кори великих півкуль головного мозку:
 - а) кошикові;
 - б) біполярні;
 - в) грушоподібні;
 - г) пірамідні*?
2. Які особливості морфoфункціональної організації не притаманні модулю (вертикальному стовпцю) кори великих півкуль головного мозку:
 - а) наявність нейросекреторних нейроноти*;
 - б) наявність збуджувальних та гальмівних нейроноти;
 - в) наявність таламокортикальних нервових волокон;
 - г) наявність кортико-кортикального нервового волокна?
3. Які морфологічні типи нейроноти характерні для гангліонарного шару кори великого мозку:
 - а) малі, середні, великі пірамідні клітини;
 - б) зірчасті;
 - в) гігантські пірамідні клітини Беца*;

г) горизонтальні?

4. Який тип нервових волокон кори великих півкуль головного мозку забезпечує кірково-підкіркові зв'язки:

- а) проєкційні*;
- б) ретикуло-спінальні;
- в) спіно-спінальні;
- г) комісуральні?

5. Які тканини входять до складу твердої оболонки мозку:

- а) пухка волокниста сполучна тканина;
- б) одношаровий плоский епітелій епендимогліального типу;
- в) сполучна тканина зі спеціальними властивостями;
- г) щільна сполучна тканина*?

6. Які особливості нейронного складу поліморфного шару кори великих півкуль головного мозку:

- а) домінують малі пірамідні клітини;
- б) домінують середні пірамідні клітини;
- в) домінують великі пірамідні клітини*;
- г) домінують зірчасті клітини?

7. Які за морфологією нейрони характерні для пірамідного шару кори великих півкуль головного мозку:

- а) гігантські пірамідні клітини Беца;
- б) горизонтальні;
- в) зірчасті;
- г) малі, середні, великі пірамідні клітини*?

8. Яка з клітин є головною функціональною одиницею кори головного мозку:

- а) астроцит;
- б) олігодендроцит;
- в) нейрон*;
- г) мікроглія?

9. Що характерно для VI шару кори головного мозку:

- а) наявність двох типів клітин: зірчастих та кошикоподібних;
- б) збільшення кількості гліальних клітин;
- в) наявність малих зернистих клітин;
- г) наявність клітин із великою кількістю дендритів*?

10. Для якого шару кори головного мозку характерна наявність пірамідних нейронів середнього розміру:

- а) молекулярного шару;
- б) зовнішнього зернистого шару;
- в) зовнішнього пірамідного шару*;
- г) внутрішнього зернистого шару?

11. Що таке мієлоархітектоніка кори головного мозку:

- а) структурна організація нейронів у шари;
- б) позначення кількості мієлінових волокон;
- в) пошарове розміщення мієлінових волокон у корі головного мозку*;
- г) вироблення мієліну гліальними клітинами?

12. Що характерно для модуля кори головного мозку:

- а) наявність переважно одного типу нейронів;
- б) об'єднання нейронів із подібним функціональним значенням*;
- в) утворення нейронних ланцюгів;
- г) передавання інформації до сусідніх шарів?

13. Які клітини кори головного мозку називають кошиковими:

- а) клітини з довгими аксонами, що утворюють синапси на тілах нейронів*;
- б) клітини, що формують аксони з численними розгалуженнями;
- в) клітини з подвійним букетом дендритів;
- г) гліальні клітини?

14. Що характерно для клітин із подвійним букетом дендритів:

- а) наявність аксонів, що утворюють кошик навколо нейронів;
- б) наявність двох груп дендритів, що спрямовані в різні шари кори*;
- в) формування смужок мієлінових волокон;
- г) підтримання структурної цілісності кори?

15. Які клітини кори головного мозку мають аксонну китичку?

- а) зірчасті клітини;
- б) пірамідні нейрони;
- в) гальмівні інтернейрони*;
- г) олігодендроцити?

16. Які клітини кори головного мозку виконують гальмівну функцію:

- а) пірамідні нейрони;
- б) кошикові клітини;
- в) зовнішні зернисті нейрони*;
- г) зірчасті клітини?

17. Що таке смужка Екснера:

- а) підшар мієлінових волокон у зовнішньому зернистому шарі*;
- б) підшар мієлінових волокон у зовнішньому пірамідному шарі;
- в) підшар гліальних клітин у внутрішньому зернистому шарі;
- г) скупчення нейронів у молекулярному шарі?

18. Для якого шару характерна смужка Бехтерева:

- а) зернистого шару;
- б) внутрішнього пірамідного шару*;
- в) внутрішнього зернистого шару;
- г) молекулярного шару?

19. Де розміщена смужка Байярже:

- а) у внутрішньому зернистому шарі;
- б) у зовнішньому пірамідному шарі;
- в) у молекулярному шарі;
- г) у внутрішньому пірамідному шарі*?

20. Що характерно для твердої оболонки головного мозку:

- а) складається з кількох шарів щільної сполучної тканини*;
- б) містить велику кількість кровоносних судин;
- в) складається переважно з епітеліальних клітин;
- г) складається з тонких колагенових волокон?

21. Що належить до клітинного складу павутинної оболонки головного мозку:
- а) фібробласти й колагенові волокна*;
 - б) ендотеліальні клітини;
 - в) гліальні клітини;
 - г) нейрони й астроцити?
22. Яка оболонка безпосередньо прилягає до поверхні головного мозку:
- а) тверда оболонка;
 - б) павутинна оболонка;
 - в) судинна оболонка (м'яка)*;
 - г) субарахноїдальний простір?
23. Який із перелічених шарів відокремлює павутинну оболонку від м'якої:
- а) субдуральний простір;
 - б) субарахноїдальний простір*;
 - в) епендимальний простір;
 - г) судинний шар?
24. Що є характерним для судинної оболонки головного мозку:
- а) відсутність кровоносних судин;
 - б) наявність великої кількості нейронів;
 - в) наявність капілярів і пухкої сполучної тканини*;
 - г) формування волоконних тяжів?
25. Де закінчуються аферентні проміжні шляхи в корі головного мозку:
- а) у молекулярному шарі;
 - б) у внутрішньому зернистому шарі*;
 - в) у зовнішньому пірамідному шарі;
 - г) у зовнішньому зернистому шарі?
26. Який клітинний склад характерний для внутрішнього зернистого шару кори головного мозку:
- а) великі пірамідні нейрони;
 - б) дрібні зернисті нейрони та зірчасті клітини*;
 - в) кошикові клітини;

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 3

Тема. Центральна нервова система. Мозочок

Мета заняття – розглянути будову центральної нервової системи; вивчити будову кори мозочка; описати будову та функції клітин мозочка, які клітини переважають у кожному шарі кори мозочка; розібрати будову цитоархітекτονіки кори мозочка та клубочків мозочка.

Знати:

1. Будову кори мозочка.
2. Будову та функції клітин мозочка.
3. Розрізняти, які клітини переважають у кожному шарі кори мозочка.
4. Будову цитоархітекτονіки кори мозочка та клубочків мозочка.

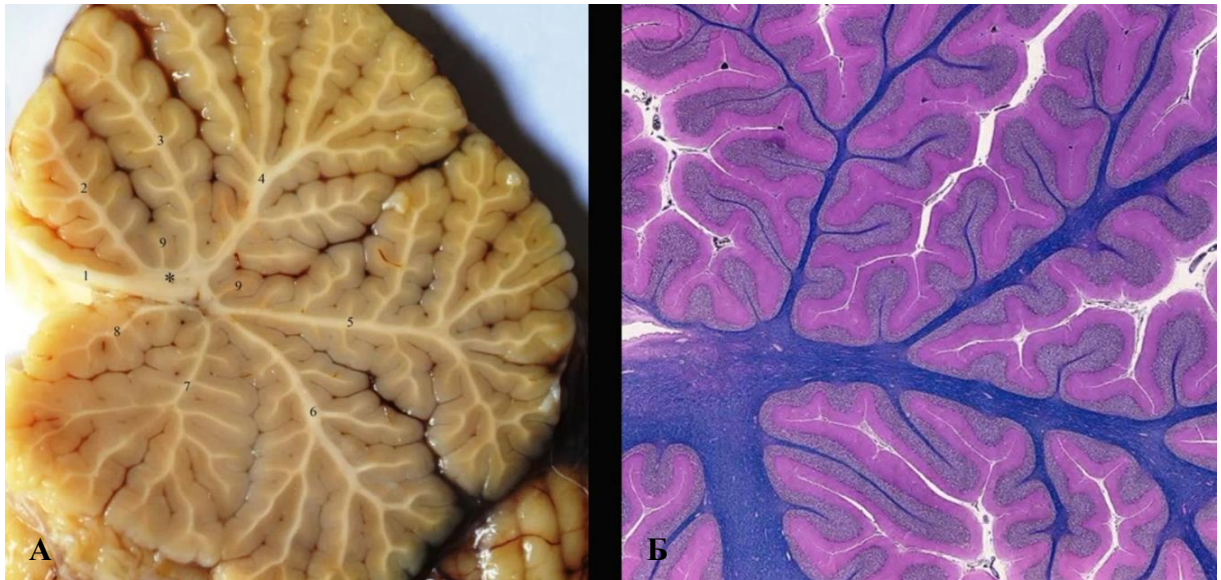
Уміти:

1. Розрізняти на гістологічних препаратах шари кори мозочка.
2. Описувати будову та функції цитоархітекτονіки кори мозочка.
3. Охарактеризувати міжнейронні взаємодії в корі мозочка.

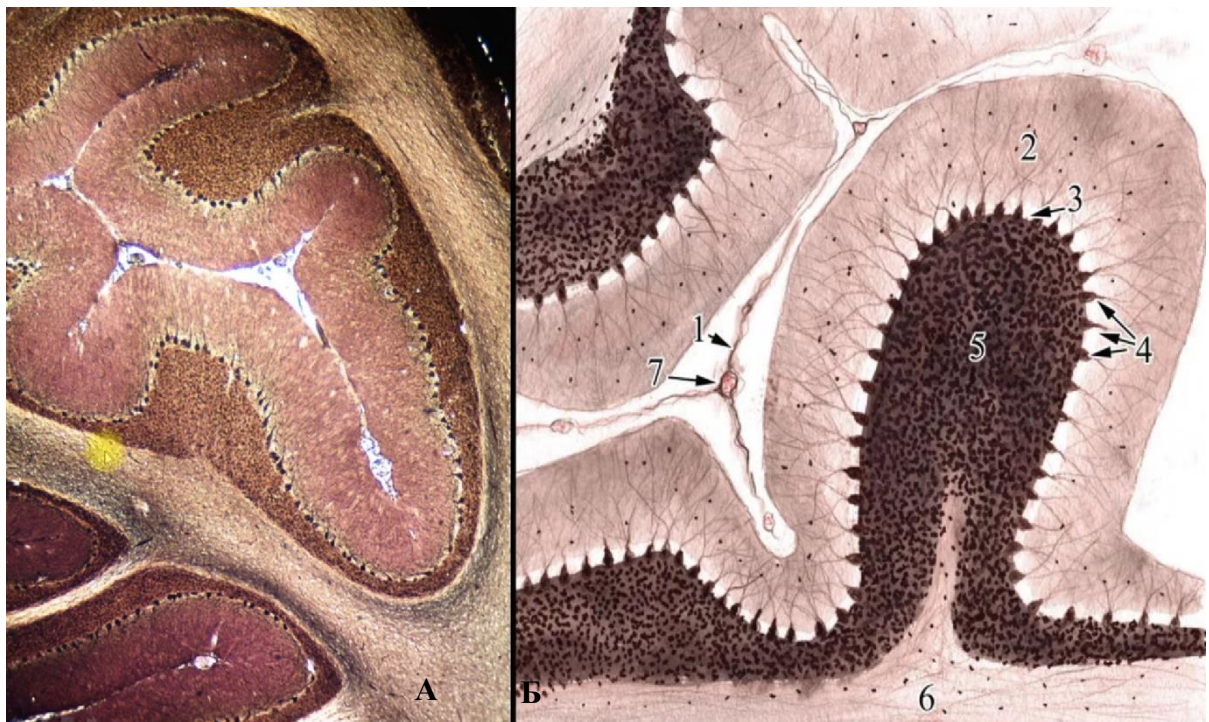
Основні питання теми:

1. Центри екранного та ядерного типу у складі головного мозку.
2. Цитоархітектоніка кори мозочка.
3. Характеристика структурних компонентів збуджувальної системи мозочка.
4. Характеристика гальмівної системи мозочка.
5. Структурні компоненти клубочків мозочка, їх функціональне значення.
6. Характеристика центрів ядерного типу мозочка.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови нервової тканини організму людини.



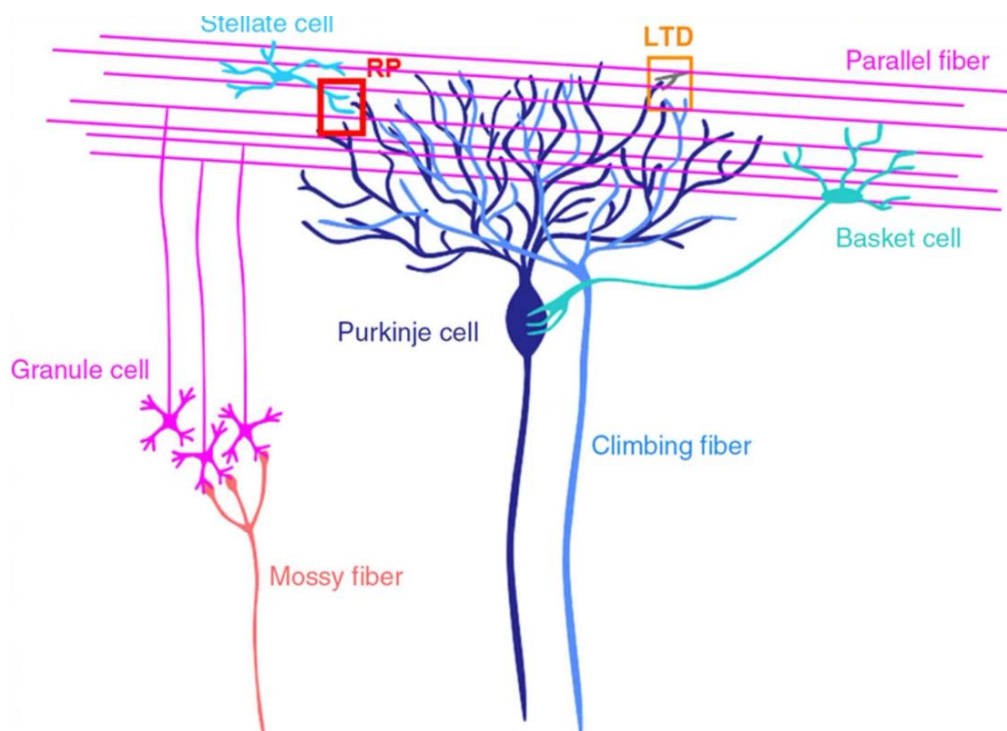
Розгляньте наведені вище малюнки. Назвіть, що на них зображено.
Визначте, яке забарвлення має препарат Б?
Поясніть розміщення сірої та білої речовин?



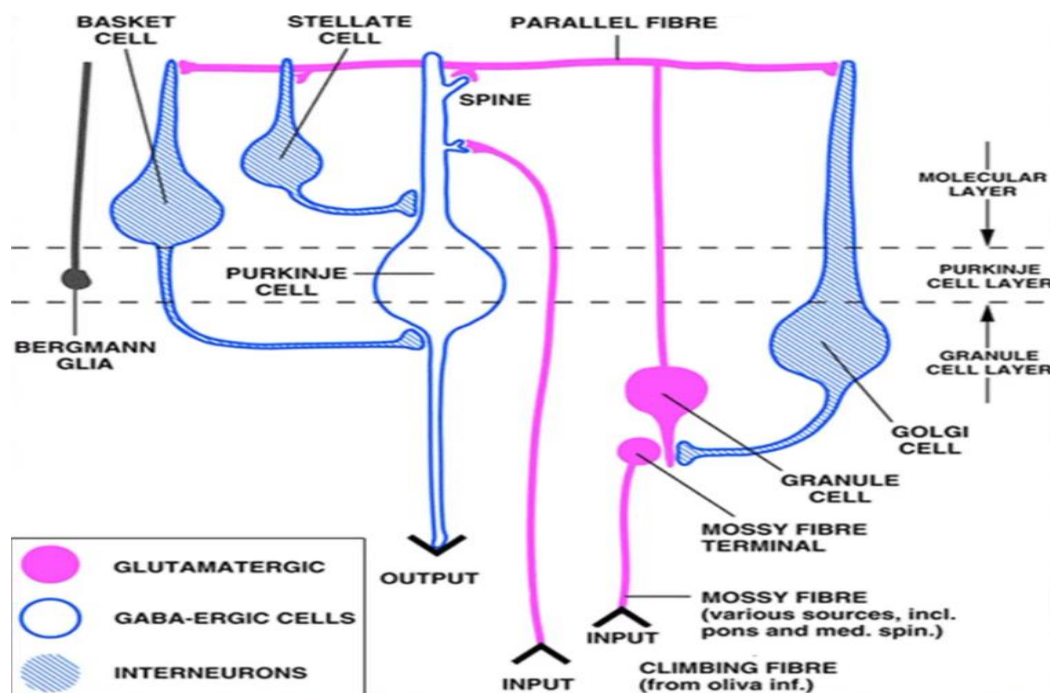
Назвіть, що позначено цифрами на малюнку Б?
Визначте розміщення шарів кори мозочка та відповідно позначте їх на малюнку А.
Опишіть цитоархітектоніку кожного шару.



На гістологічному препараті визначте всі шари та клітини, що позначені цифрами. Назвіть барвник.



Розгляньте схему цитоархітекτονіки кори мозочка та міжнейронних зв'язків. Визначте на схемі всі волокна.



Розгляньте схему цитоархітекτονіки кори мозочка.
Визначте клітинний склад кожного шару та взаємодію клітин.
Який вплив на роботу кори здійснює кожна клітина?

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій за визначеною темою (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Які за морфологією нейроноти з перелічених входять до складу молекулярного шару кори мозочка:
 - а) веретеноподібні;

- б) зірчасті нейрони з коротким нейритом і дендритом;
 - в) кошикові*;
 - г) клітини-зерна?
2. Які нейрони з перелічених входять до складу гангліонарного шару кори мозочка:
- а) веретеноподібні;
 - б) кошикові;
 - в) зірчасті нейрони з коротким нейритом і дендритами;
 - г) грушоподібні*?
3. Куди спрямовуються аксони грушоподібних нейронів кори мозочка:
- а) до аксонів клітин-зерен;
 - б) до нейронів молекулярного шару;
 - в) до клітин підкіркових ядер мозочка*;
 - г) формують еферентні шляхи мозочка?
4. Які клітини кори мозочка здійснюють гальмівний вплив на грушоподібні нейрони:
- а) мохоподібні клітини;
 - б) зірчасті клітини*;
 - в) ліаноподібні волокна;
 - г) гранулярні клітини?
5. Що є основною функцією мохоподібних волокон у мозочку:
- а) вивільнення нейротрансмітерів;
 - б) збудження гангліозних клітин;
 - в) формування клубочків мозочка*;
 - г) здійснення зв'язку з ядрами мозочка?
6. Які клітини належать до збуджувальних нейронів мозочка:
- а) гранулярні клітини*;
 - б) грушоподібні нейрони;
 - в) зірчасті клітини;
 - г) кошикові клітини?

7. Які структури беруть участь у передаванні інформації від кори мозочка до його ядер:

- а) грушоподібні клітини*;
- б) мохоподібні волокна;
- в) ліаноподібні волокна*;
- г) зернисті клітини?

8. Установіть відповідність між клітинним типом та його функцією:

Клітинний тип	Функція
1. Грушоподібні нейрони	1. Основний вихідний нейрон кори мозочка.
2. Кошикові клітини	2. Здійснюють гальмівний вплив на грушоподібні клітини.
3. Ліаноподібні волокна	3. Забезпечують збудження грушоподібних клітин.
4. Мохоподібні волокна	4. Формують синапси з гранулярними клітинами.

9. Які клітини кори мозочка є основними збуджувальними інтернейронами:

- а) зірчасті клітини;
- б) кошикові клітини;
- в) гранулярні клітини*;
- г) грушоподібні нейрони?

10. Який нейромедіатор використовують грушоподібні нейрони мозочка:

- а) глутамат;
- б) ГАМК*;
- в) ацетилхолін;
- г) норадреналін?

11. Яка структура утворюється в разі контакту мохоподібних волокон із дендритами гранулярних клітин:

- а) синапс Гольджі;
- б) гангліозний вузол;

- в) клубочок мозочка*;
- г) шар мохоподібних клітин.

12. Які клітини формують синапси з дендритами грушоподібних нейронів у молекулярному шарі:

- а) гранулярні клітини;
- б) зірчасті клітини;
- в) мохоподібні волокна;
- г) ліаноподібні волокна*?

13. Який шар кори мозочка містить найбільшу кількість синапсів:

- а) шар гангліозних клітин;
- б) шар білої речовини;
- в) молекулярний шар*;
- г) зернистий шар.

14. Які клітини кори мозочка розміщені в молекулярному шарі:

- а) гранулярні клітини;
- б) грушоподібні нейрони;
- в) зірчасті та кошикові клітини*;
- г) клітини Гольджі?

15. Який шар кори мозочка містить аксональні розгалуження грушоподібних нейронів:

- а) молекулярний шар*;
- б) шар гангліозних клітин;
- в) зернистий шар;
- г) шар білої речовини?

16. Що є основним джерелом збудження для гранулярних клітин:

- а) мохоподібні волокна*;
- б) ліаноподібні волокна;
- в) грушоподібні нейрони;
- г) кошикові клітини?

17. Які клітини мозочка виконують гальмівну функцію:

- а) грушоподібні нейрони*;
- б) зірчасті клітини*;
- в) гранулярні клітини;
- г) кошикові клітини*?

18. Які волокна є джерелом збудження для грушоподібних нейронів:

- а) мохоподібні волокна;
- б) ліаноподібні волокна*;
- в) зірчасті клітини;
- г) клітини Гольджі?

19. Установіть відповідність між клітинами та їх функцією:

Клітини	Функція
1. Зірчасті клітини	1. Гальмівна дія на дендрити грушоподібних нейронів.
2. Гранулярні клітини	2. Збуджувальна дія через паралельні волокна.
3. Клітини Гольджі	3. Гальмування гранулярних клітин.
4. Грушоподібні нейрони	4. Основний вихід кори мозочка.

20. Які елементи утворюють клубочок мозочка:

- а) ліаноподібні волокна, грушоподібні нейрони, гранулярні клітини;
- б) зірчасті клітини, кошикові клітини, аксональні розгалуження;
- в) мохоподібні волокна, гранулярні клітини, клітини Гольджі*;
- г) кошикові клітини, ліаноподібні волокна, клітини Гольджі?

21. Яка основна функція клубочка мозочка:

- а) гальмування збудження грушоподібних нейронів;
- б) передавання імпульсів до ліаноподібних волокон;
- в) збудження гранулярних клітин*;
- г) забезпечення вихідного сигналу від кори мозочка?

22. Які клітини беруть участь у формуванні клубочка мозочка:

- а) гранулярні клітини*;
- б) клітини Гольджі*;

в) мохоподібні волокна*;

г) ліаноподібні волокна?

23. Які процеси відбуваються в клубочку мозочка (виберіть всі правильні відповіді):

а) гальмування грушоподібних нейронів;

б) збудження гранулярних клітин через мохоподібні волокна*;

в) гальмівна дія клітин Гольджі на гранулярні клітини*;

г) передавання сигналу до ліаноподібних волокон?

24. Установіть відповідність між елементами клубочка мозочка та їх функціями:

- | | |
|------------------------|--|
| 1. Мохоподібні волокна | 1. Передають збудження гранулярним клітинам. |
| 2. Клітини Гольджі | 2. Гальмують гранулярні клітини через свої аксони. |
| 3. Гранулярні клітини | 3. Передають сигнал далі через паралельні волокна. |

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 4

Тема. Органи чуття. Орган зору. Передній відділ органу зору

Мета заняття – вивчити на мікроскопічному рівні будову оболонок ока; дати характеристику заломлювальних середовищ ока; розглянути основні функціональні апарати ока; охарактеризувати допоміжний апарат ока та розвиток очного яблука.

Знати:

1. Розвиток очного яблука.
2. Мікроскопічну будову оболонок ока.
3. Функціональний апарат ока.
4. Допоміжний апарат ока.

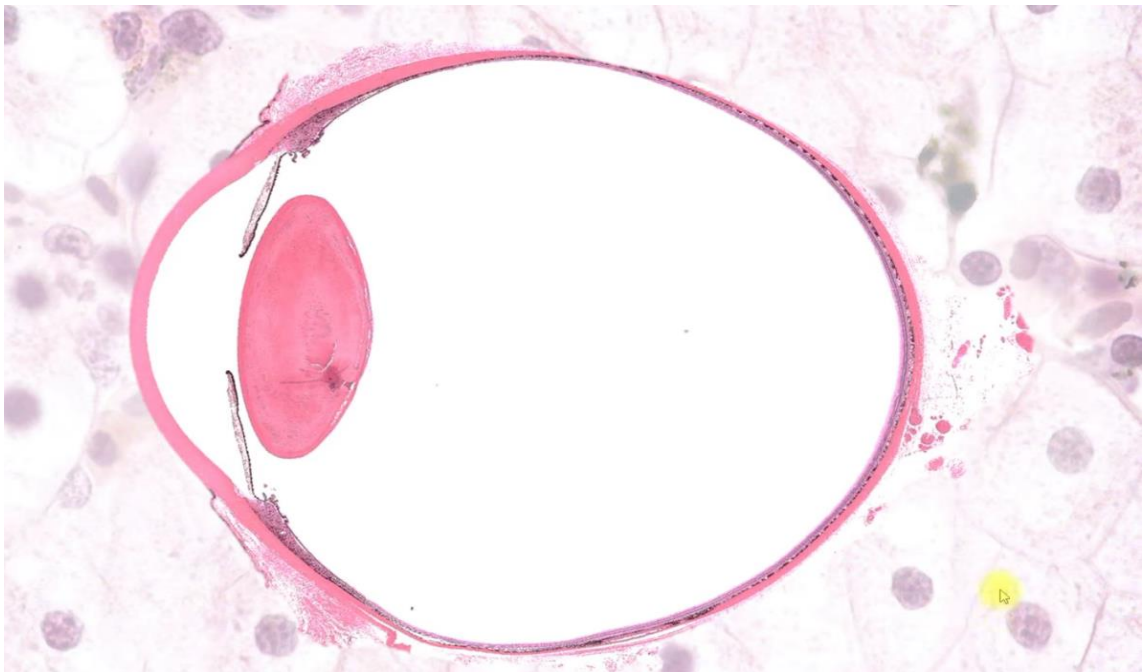
Уміти:

1. Вивчити на гістологічних препаратах будову склери, рогівки, райдужки, війчастого тіла, кришталика та склоподібного тіла.
2. Охарактеризувати структурно-функціональні особливості зовнішньої та середньої оболонок ока.

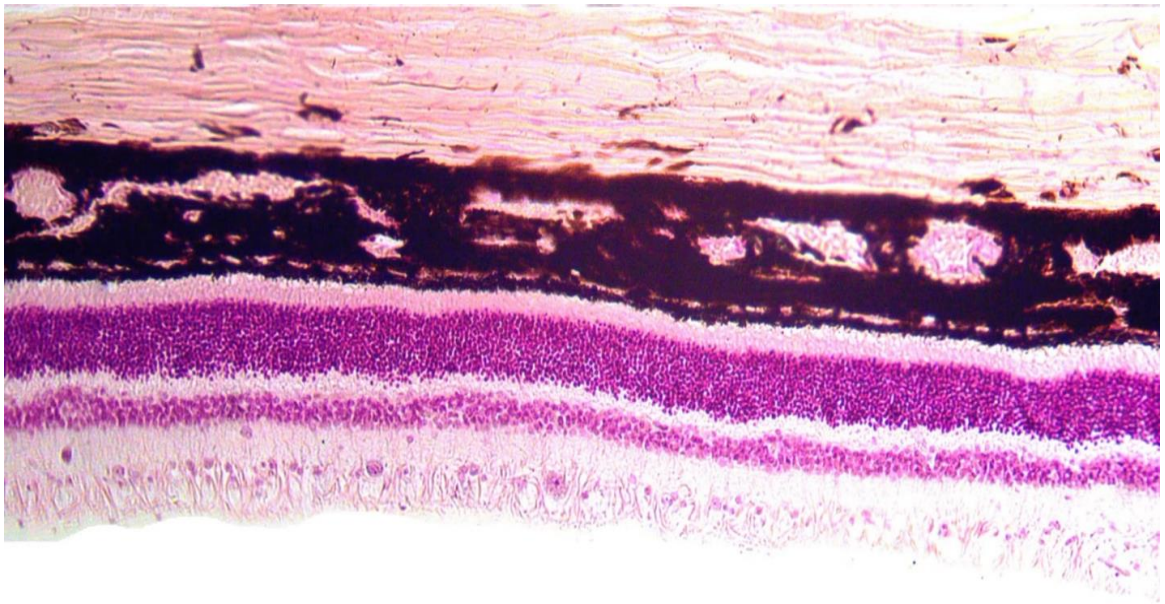
Основні питання теми:

1. Органи чуття та їх класифікація.
2. Орган зору. Оболонки очного яблука.
3. Діоптричний, акомодацийний та світлочутливий апарати ока.
4. Морфофункціональна характеристика структур акомодацийного апарату органа зору.
5. Структурно-функціональні особливості будови склери.
6. Структурно-функціональні особливості будови рогівки.
7. Структурно-функціональні особливості будови судинної оболонки.
8. Морфофункціональна характеристика допоміжного апарату ока.
9. Розвиток очного яблука.

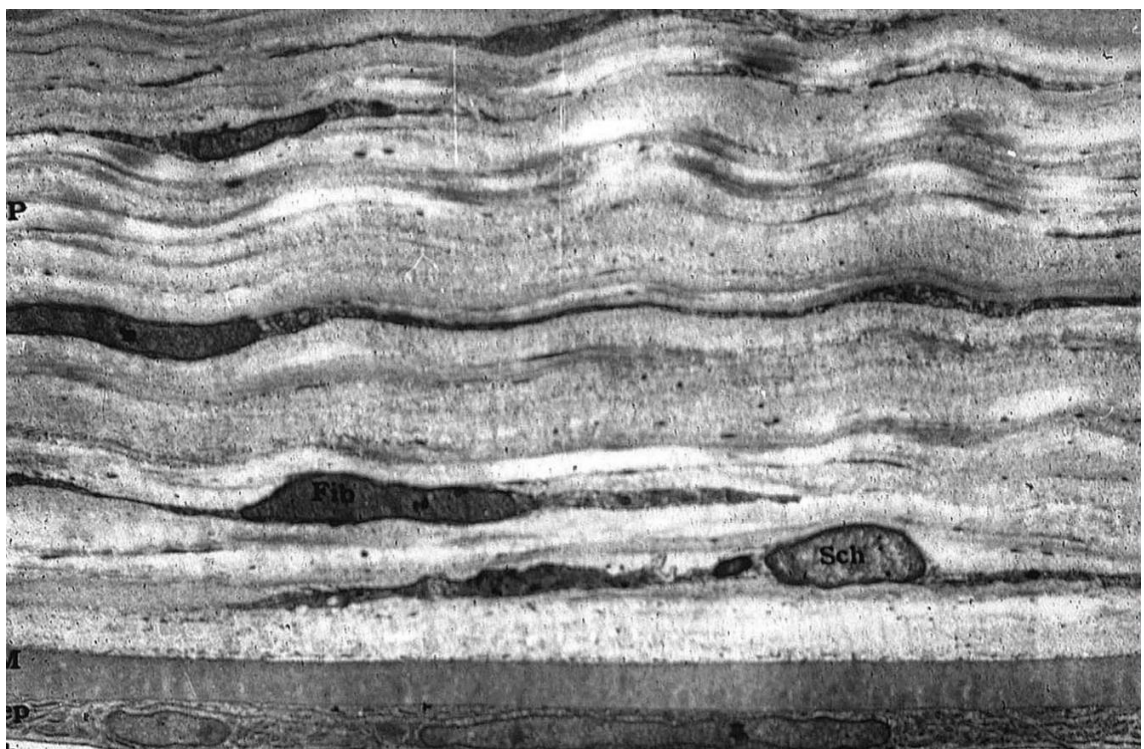
За допомогою малюнків розгляньте та визначте особливості будови нервової тканини організму людини.



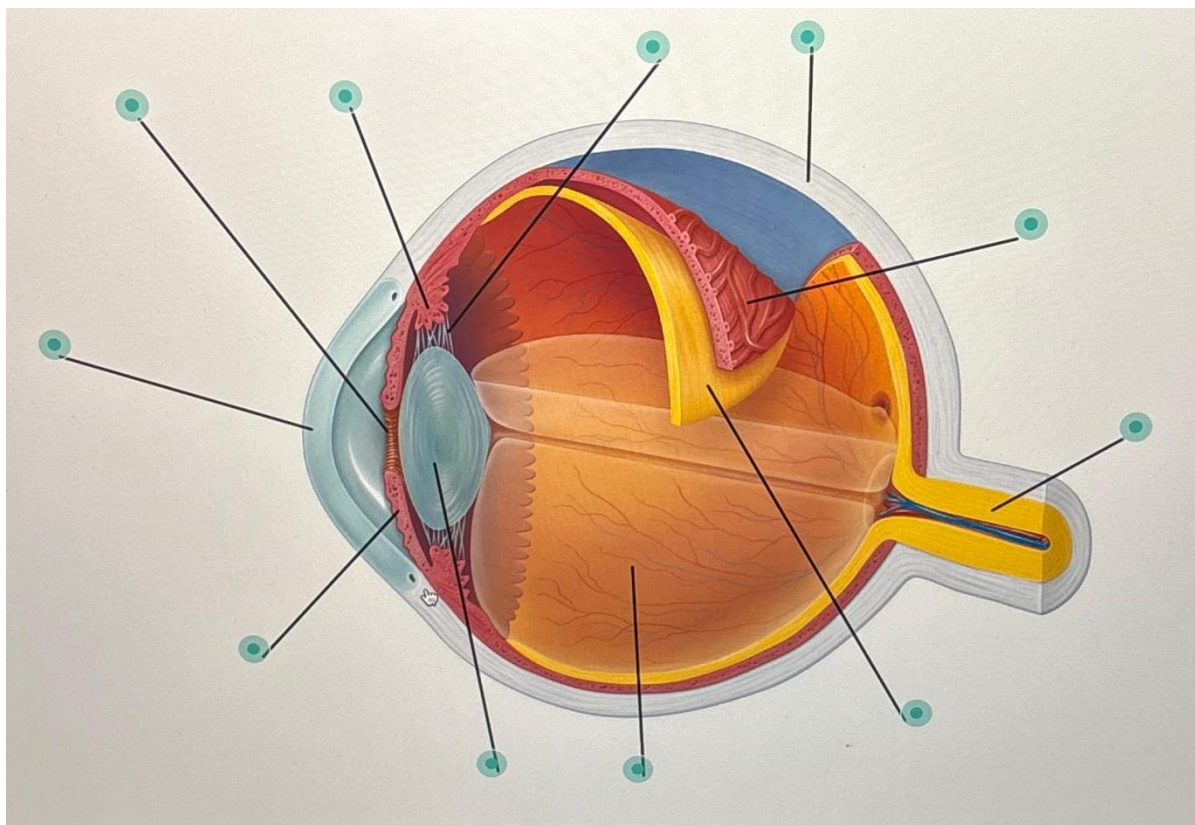
Розгляньте гістологічний препарат. Знайдіть на ньому оболонки очного яблука, структури, які належать до діоптричного та акомодацийного апаратів.



Гістологічний препарат оболонок ока.
Визначте розміщення кожної оболонки та її функціональне значення.



Гістологічний препарат рогівки.
Визначте, який це шар? Опишіть його.



Ознайомтесь зі схемою будови очного яблука.
Назвіть структури, позначені на малюнку, визначте їх будову та функції.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. : О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського.– Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / Ю. Б. Чайковський. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій за визначеною темою (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. – 2-ге вид. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Які структури називають органами чуття:
 - а) органи, що здатні до збудження;
 - б) виселені на периферію частини центральної нервової системи;
 - в) еферентні відділи рефлекторних дуг;
 - г) периферичні частини аналізаторів*?
2. Джерелом розвитку органів, що містять первинно-чутливі клітини, є:
 - а) ембріональна нервова пластинка*;
 - б) плакоти;
 - в) шкірна ектодерма;
 - г) ентодерма.
3. Які частини виділяють в судинній оболонці ока:
 - а) власне судинну оболонку, війчасте тіло й райдужку*;
 - б) власне судинну оболонку, рогівку й райдужку;
 - в) судинну, надсудинну й підсудинну;
 - г) власне судинну оболонку, сітківку й склеру?
4. До якого типу належить задній епітелій рогівки:
 - а) одношарового плоского*;
 - б) багатшарового плоского незроговілого;
 - в) одношарового циліндричного;
 - г) багатшарового плоского зроговілого?
5. М'яз-розширювач зіниці розміщений:
 - а) у зіничному краю райдужної оболонки;
 - б) у війковому краю райдужної оболонки*;
 - в) у судинному краю райдужної оболонки;
 - г) у пограничному краю райдужної оболонки.
6. До третього типу органів чуття відносять:
 - а) нервові закінчення*;
 - б) орган слуху та рівноваги;
 - в) органи нюху та зору;

г) органи зору та слуху.

7. Аналізатори – це:

- а) еферентні відділи рефлекторних дуг;
- б) уся рефлекторна дуга;
- в) асоціативні відділи рефлекторних дуг;
- г) аферентні відділи рефлекторних дуг*.

8. До вторинно-чутливих органів чуття відносять органи:

- а) смаку, слуху та рівноваги*;
- б) зору та нюху;
- в) нюху та смаку;
- г) нюху, слуху та рівноваги.

9. Де розміщений канал Шлемма:

- а) між передньою та задньою камерами ока;
- б) у ділянці переходу рогівки у склеру*;
- в) між власне судинною оболонкою та війковим тілом;
- г) між кришталиком і склистим тілом?

10. До якого типу належить передній епітелій рогівки:

- а) одношарового циліндричного;
- б) багатшарового плоского незроговілого*;
- в) багатшарового плоского зроговілого;
- г) одношарового плоского?

11. Які частини входять до складу фіброзної оболонки ока:

- а) райдужка та війкове тіло;
- б) сітківка й судинна оболонка;
- в) рогівка й склера*;
- г) склера й війкове тіло?

12. Які шари входять до складу рогівки:

- а) епітелій, передня гранична пластинка, строма, задня гранична пластинка, ендотелій*;
- б) епітелій, базальна мембрана, строма, ендотелій;

- в) епітелій, строма, пігментний шар;
- г) епітелій, судинна оболонка, базальна мембрана?

13. Яка функція судинної оболонки ока:

- а) заломлення світла;
- б) живлення сітківки*;
- в) формування внутрішньоочної рідини;
- г) підтримка форми ока?

14. Який тип епітелію вкриває передню поверхню рогівки:

- а) багатошаровий плоский незроговілий епітелій*;
- б) одношаровий кубічний епітелій;
- в) одношаровий циліндричний епітелій;
- г) перехідний епітелій?

15. Який шар рогівки є основним носієм її прозорості:

- а) передня гранична пластинка;
- б) строма*;
- в) ендотелій;
- г) задня гранична пластинка?

16. Які структури належать до акомодативного апарату ока:

- а) війкове тіло*;
- б) циннова зв'язка*;
- в) кришталик*;
- г) рогівка?

17. Які шари входять до складу судинної оболонки ока:

- а) судинний шар*;
- б) капілярний шар*;
- в) базальний шар*;
- г) задня погранична мембрана?

18. Установіть відповідність між частинами фіброзної оболонки та їх функціями:

Частина	Функція
1. Рогівка	1. Заломлення світла.
2. Склера	2. Захист і підтримка форми ока.

19. Установіть відповідність між шарами рогівки та їх характеристикою:

Шар рогівки	Характеристика
1. Епітелій	1. Багат шаровий плоский незроговілий епітелій.
2. Строма	2. Основна частина рогівки, що містить колагенові волокна.
3. Задня погранична пластинка	3. Базальна мембрана ендотелію.
4. Ендотелій	4. Одношаровий плоский епітелій, що регулює обмін рідини.

20. Які структури входять до складу діоптричного апарату ока:

- а) війкове тіло, райдужка, склера;
- б) рогівка, кришталик, водяниста волога, склоподібне тіло*;
- в) судинна оболонка, рогівка, склера;
- г) сітківка, війкове тіло, кришталик?

21. Що є основною гістологічною ознакою слізної залози:

- а) складна альвеолярно-трубчаста залоза серозного типу*;
- б) проста трубчаста залоза слизового типу;
- в) складна альвеолярно-трубчаста залоза змішаного типу;
- г) проста альвеолярна залоза?

22. Які структури входять до складу світлочутливого апарату ока:

- а) рогівка, судинна оболонка;
- б) кришталик, склоподібне тіло;
- в) сітківка, пігментний епітелій*;
- г) війкове тіло, райдужка?

23. Який тип секреції характерний для мейбомієвих залоз:

- а) апокриновий;
- б) голокриновий*;

в) мерокриновий;

г) серозний?

24. Слізний апарат ока складається зі:

а) слізних залоз, сальних залоз, слізного мішка, носослізної протоки;

б) слізних залоз, слізного мішка й носослізної протоки*;

в) слізних залоз, слізного мішка;

г) слізних залоз.

25. Назвіть основні функції слізної залози:

а) зволоження рогівки та кон'юнктиви, антибактеріальний захист, очищення поверхні ока*;

б) продукція водянистої вологи;

в) секрет слізної залози бере участь у заломленні світла;

г) секрет слізної залози забезпечує трофіку рогівки.

26. Який гістологічний тип епітелію вистилає вивідні протоки слізної залози:

а) багатошаровий призматичний епітелій*;

б) одношаровий кубічний епітелій;

в) багатошаровий зроговілий епітелій;

г) багаторядний епітелій?

27. Назвіть компоненти допоміжного апарату ока:

а) повіки, кон'юнктива, слізний апарат, війкові та мейбомієві залози*;

б) гладкі та посмуговані м'язи, повіки, кон'юнктива;

в) слізний апарат, слізний мішечок, носослізний канал;

г) повіки, вій, брови.

28. Які шари входять до складу слізної залози:

а) епітеліальний шар*;

б) пігментний шар;

в) строма з великою кількістю судин*;

г) нервова тканина?

29. Які функції виконує діоптричний апарат ока:

а) заломлення світлових променів*;

б) фокусування світлових променів на сітківці*;

в) захист від надмірного світла;

г) вироблення водянистої вологи?

30. Які клітини забезпечують світлочутливість сітківки:

а) паличкові фоторецептори*;

б) колбочкові фоторецептори*;

в) гангліозні клітини;

г) мюллерівські клітини?

31. Установіть відповідність між залозами та їх характеристикою:

Залоза	Характеристика
1. Слізна залоза	1. Складна альвеолярно-трубчаста серозна залоза.
2. Мейбомієва залоза	2. Модифікована сальна залоза голокринового типу.
3. Війкові залози	3. Модифікована потова залоза.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 5

Тема. Органи чуттів. Орган зору. Задній відділ ока

Мета заняття – вивчити пошарову будову сітківки ока; охарактеризувати нейронний склад та міжнейронну взаємодію внутрішньої оболонки ока.

Знати:

1. Пошарову будову сітківки ока.
2. Нейронний склад оболонок ока.
3. Міжнейронну взаємодію внутрішньої оболонки ока.

Уміти:

1. Визначати на гістологічних препаратах будову сітківки ока.
2. Відображати схематично міжнейронну взаємодію клітин у сітківці.
3. Описувати будову палочок та колбочок.

Основні питання теми:

1. Морфофункціональна характеристика сітківки, її частини.
2. Види фоторецепторних клітин сітківки. Будова палочок.

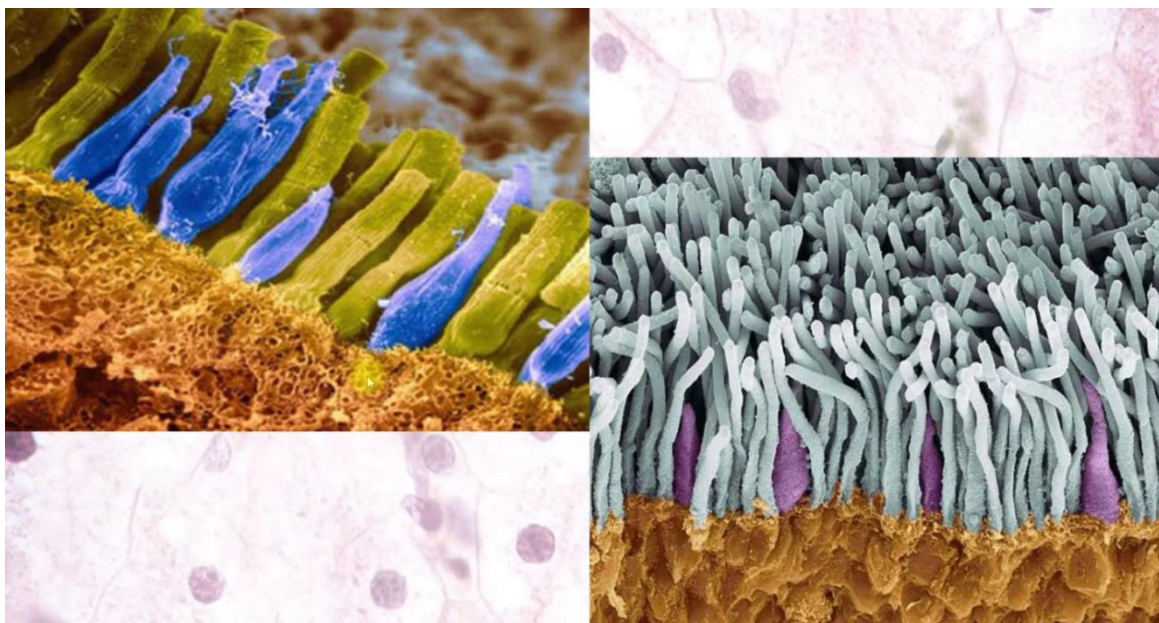
3. Види фоторецепторних клітин сітківки. Будова колбочок.
4. Нейронний склад сітківки ока та міжнейронна взаємодія.
5. Нейроглія внутрішньої оболонки ока та її функції.
6. Будова жовтої та сліпої плям сітківки.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови шарів сітківки ока людини.

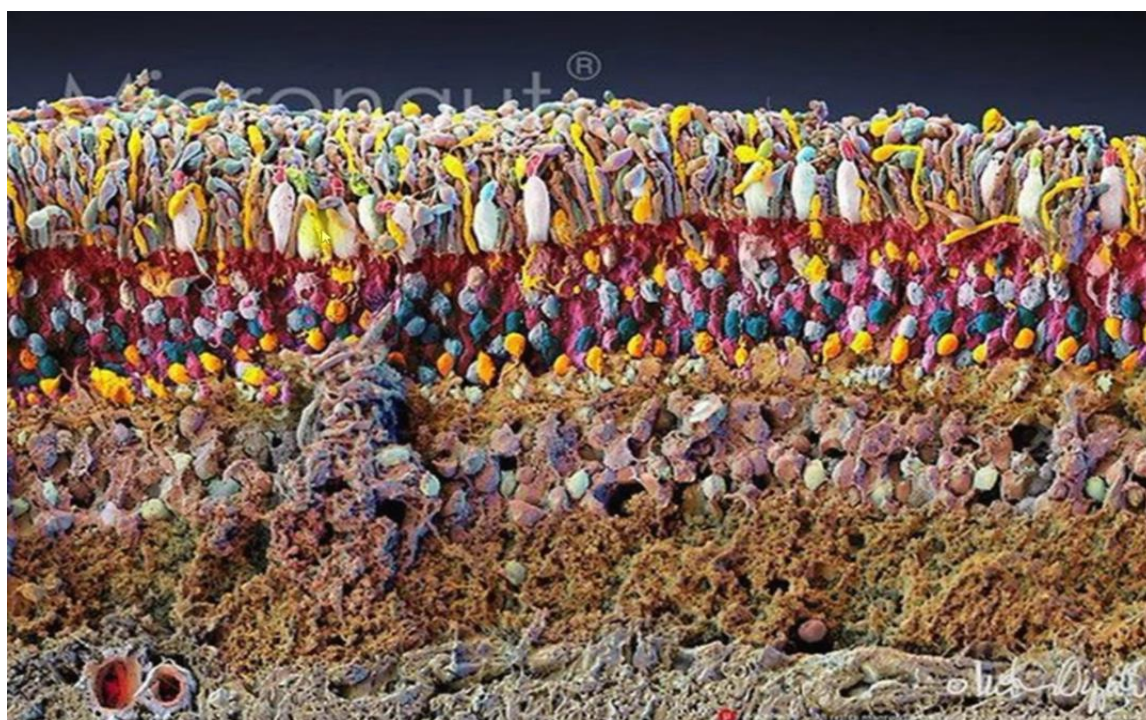


Розгляньте препарат сітківки.

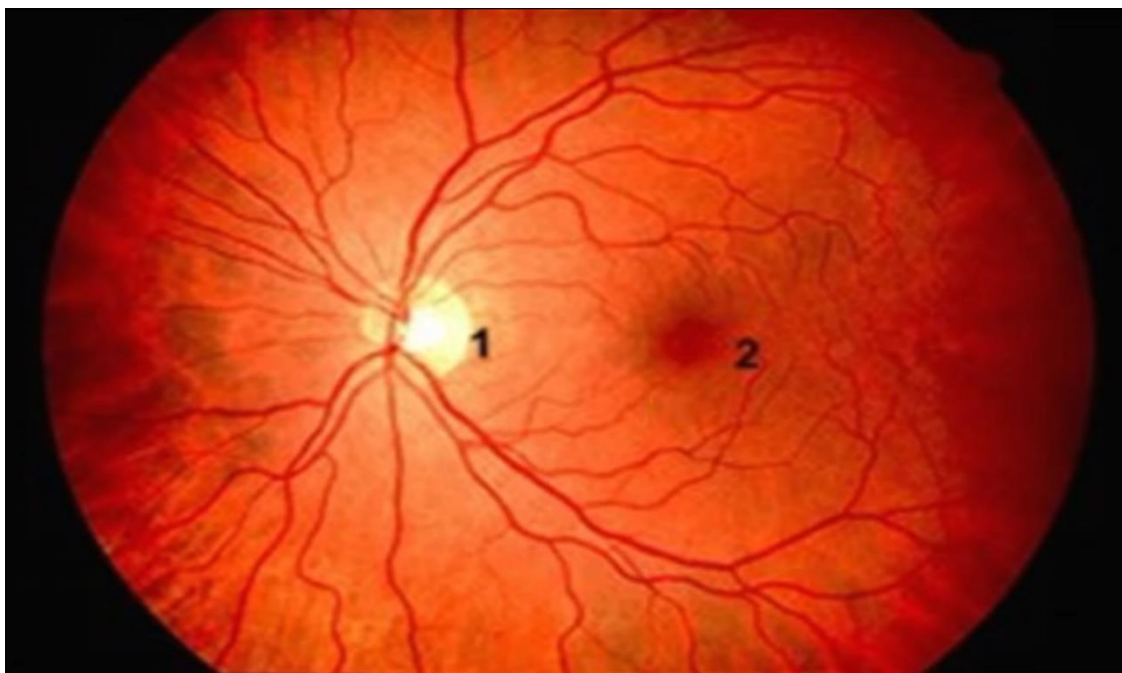
Визначте розміщення кожного шару та зазначте, чим саме утворений кожен із них.



Скануюча електронна мікроскопія сітківки ока.
 Назвіть, який шар сітківки ви бачите?
 Визначте, які клітини його утворюють, яка їх функція?
 Поясніть, яких клітин більше та чому?



Препарат скануючої електронної мікроскопії сітківки ока.
 Знайдіть кожний шар та назвіть його.
 Поясніть, чим саме утворений кожен із них.



Зображення задньої стінки з судинами.

Назвіть, які структури позначені цифрами та чим вони утворені?

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.

2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.

3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).

4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Сітківка складається з:

- а) пігментного та світлосприймального шарів*;
- б) пігментного та біполярного шарів;
- в) біполярного та гангліозного шарів;
- г) пігментного та гангліозного шарів.

2. Пігментний шар сітківки утворений:

- а) двошаровим епітелієм;
- б) багатошаровим незроговілим епітелієм;
- в) багатошаровим зроговілим епітелієм;
- г) одношаровим епітелієм*.

3. У формуванні яких шарів сітківки беруть участь паличкові нейросенсорні клітини:

- а) фотосенсорного, внутрішнього ядерного, внутрішнього сітчастого;
- б) шару «паличок», зовнішнього ядерного, внутрішнього ядерного;
- в) фотосенсорного, гангліозного, шару нервових волокон;
- г) фотосенсорного, зовнішнього ядерного, зовнішнього сітчастого*?

4. У формуванні якого шару сітківки беруть участь тіла гангліозних клітин:

- а) гангліозного*;
- б) зовнішнього сітчастого;
- в) зовнішнього ядерного;
- г) внутрішнього ядерного?

5. У сутінках меланосоми пересуваються:

- а) у паличкові нейросенсорні клітини;
- б) у колбочкові нейросенсорні клітини;
- в) у тіла пігментоцитів*;
- г) у відростки пігментоцитів.

6. Яку функцію виконують біполярні нейрони сітківки:

- а) блокада передавання імпульсів від фотосенсорних клітин;
- б) передавання збудження від фотосенсорних клітин*;
- в) передавання збудження від гангліозних клітин;
- г) блокада передавання імпульсів від гангліозних клітин?

7. Яка будова «жовтої плями» сітківки:

- а) зовнішній ядерний шар побудований лише з тіл паличкових клітин;
- б) багато паличкових та колбочкових клітин;
- в) гарно розвинуті внутрішні шари сітківки;

г) зовнішній ядерний шар побудований лише з тіл колбочкових клітин*?

8. У якому шарі сітківки розміщуються аксони біполярних клітин:

- а) фотосенсорному шарі;
- б) внутрішньому пограничному шарі;
- в) внутрішньому сітчастому шарі*;
- г) зовнішньому сітчастому шарі?

9. Скільки шарів має сітківка ока:

- а) 5;
- б) 7;
- в) 10*;
- г) 12?

10. Які структури входять до складу внутрішнього сітчастого шару:

- а) аксони біполярних клітин, дендрити гангліозних клітин, відростки горизонтальних клітин;
- б) аксони фотосенсорних клітин, дендрити біполярних клітин, відростки амакринових клітин;
- в) аксони біполярних клітин, дендрити гангліозних клітин, відростки амакринових клітин*;
- г) дендрити біполярних клітин, аксони гангліозних клітин, відростки радіальних клітин?

11. Із якого зародкового листка розвивається сітківка ока:

- а) із нервової ектодерми*;
- б) із мезодерми;
- в) із ендодерми;
- г) із поверхневої ектодерми?

12. Які клітини сітківки є світлочутливими:

- а) паличкові та колбочкові клітини*;
- б) гангліозні клітини;
- в) клітини Мюллера;
- г) амакринові клітини?

13. Який пігмент містять паличкові клітини:

- а) йодопсин;
- б) родопсин*;
- в) фоторецептин;
- г) меланін?

14. Де в сітківці міститься найбільша концентрація колбочок:

- а) у сліпій плямі;
- б) на периферії сітківки;
- в) у жовтій плямі*;
- г) у гангліонарному шарі?

15. Яка структура утворює сліпу пляму:

- а) жовта пляма;
- б) центральна ямка;
- в) диск зорового нерва*;
- г) судинна оболонка?

16. Яка основна морфологічна різниця між паличками та колбочками:

- а) палички мають товсту зовнішню сегментну частину, колбочки – тонку;
- б) палички мають циліндричну зовнішню сегментну частину, колбочки – конічну*;
- в) палички містять йодопсин, колбочки – родопсин;
- г) палички розміщені тільки в жовтій плямі?

17. Яка молекула пігменту забезпечує кольоровий зір:

- а) родопсину;
- б) йодопсину*;
- в) меланопсину;
- г) каротиноїду?

18. Де в сітківці найбільше паличок:

- а) у жовтій плямі;
- б) на периферії сітківки*;

в) у диску зорового нерва;

г) у центральній ямці?

19. Які клітини сітківки виконують гальмівну функцію:

а) амакринові клітини*;

б) горизонтальні клітини*;

в) біполярні клітини;

г) паличкові клітини?

20. Які функції виконують клітини Мюллера в сітківці:

а) підтримують структурну цілісність сітківки*;

б) утворюють внутрішню та зовнішню граничні мембрани*;

в) збуджують паличкові та колбочкові клітини;

г) секретують фоторецепторні пігменти?

21. Установіть відповідність між типами клітин сітківки та їх функціями:

Тип клітин	Функція
1. Паличкові клітини	1. Здатність до сприйняття слабкого світла.
2. Колбочкові клітини	2. Забезпечення кольорового зору.
3. Гангліозні клітини	3. Формування зорового імпульсу.
4. Амакринові клітини	4. Гальмівна дія на гангліозні клітини.

22. Установіть відповідність між пігментами та їх функціями:

Пігмент	Функція
1. Родопсин	1. Сприйняття слабкого освітлення (сутінковий зір).
2. Йодопсин	2. Сприйняття яскравого світла та кольорів.

23. У чому полягають функціональні відмінності паличок та колбочок:

а) палички відповідають за сутінковий зір*;

б) колбочки відповідають за сприйняття кольорів*;

в) палички функціонують тільки за яскравого освітлення;

г) колбочки найбільш ефективні за денного освітлення*.

24. Які пігменти містяться в паличках та колбочках:

- а) родопсин у паличках*;
- б) йодопсин у колбочках*;
- в) меланопсин у паличках;
- г) каротиноїд у колбочках?

25. Установіть відповідність між характеристиками та типом фоторецепторів:

Характеристика	Тип фоторецепторів
1. Сприймають слабке світло	1. Палички.
2. Сприймають колір	2. Колбочки.
3. Переважають на периферії сітківки	3. Палички.
4. Працюють за яскравого освітлення	4. Колбочки.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 6

Тема. Органи чуття. Орган слуху

Мета заняття – вивчити будову зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха; на мікроскопічному рівні розглянути та вивчити будову завитки та спірального органа Корті.

Знати:

- 1. Будову зовнішнього, середнього та внутрішнього вуха.
- 2. Будову завитки.
- 3. Будову спірального органа Корті.

Уміти:

- 1. Знаходити в гістологічних препаратах вестибулярні та барабанні сходи, вестибулярну та базилярну мембрану, а також розрізняти клітини органа Корті.
- 2. Описати гістофізіологію органа слуху.

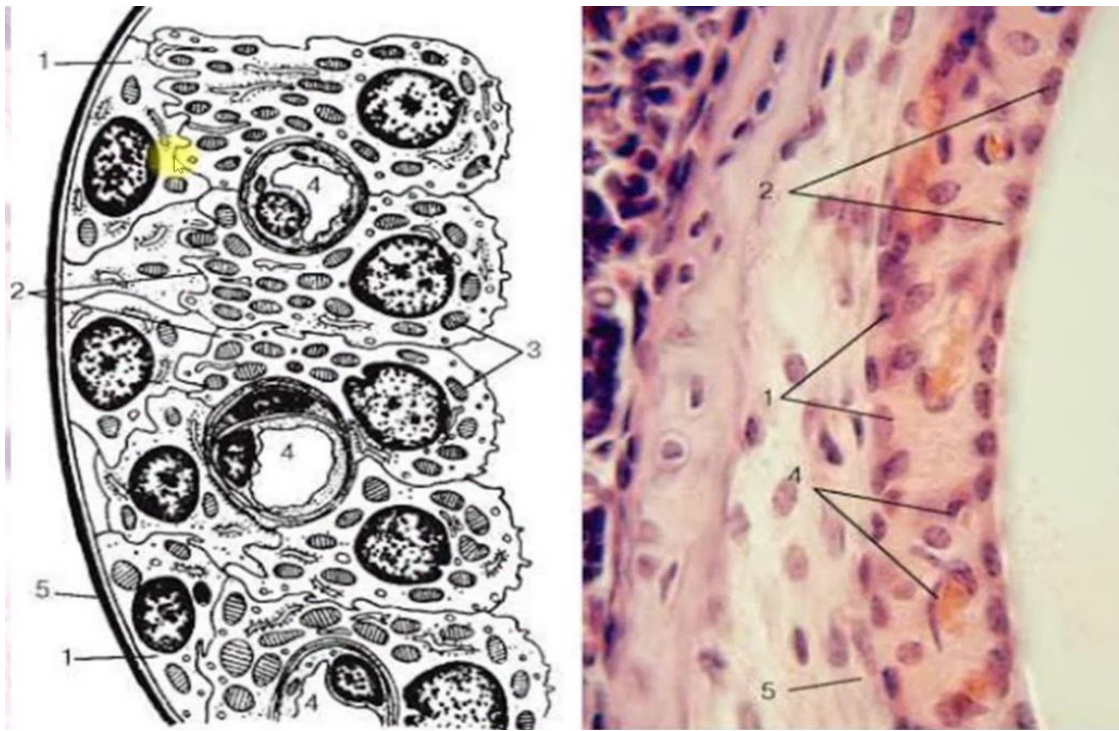
Основні питання теми:

- 1. Орган слуху та його відділи.
- 2. Морфофункціональна характеристика зовнішнього вуха.
- 3. Структурно-функціональна характеристика середнього вуха.

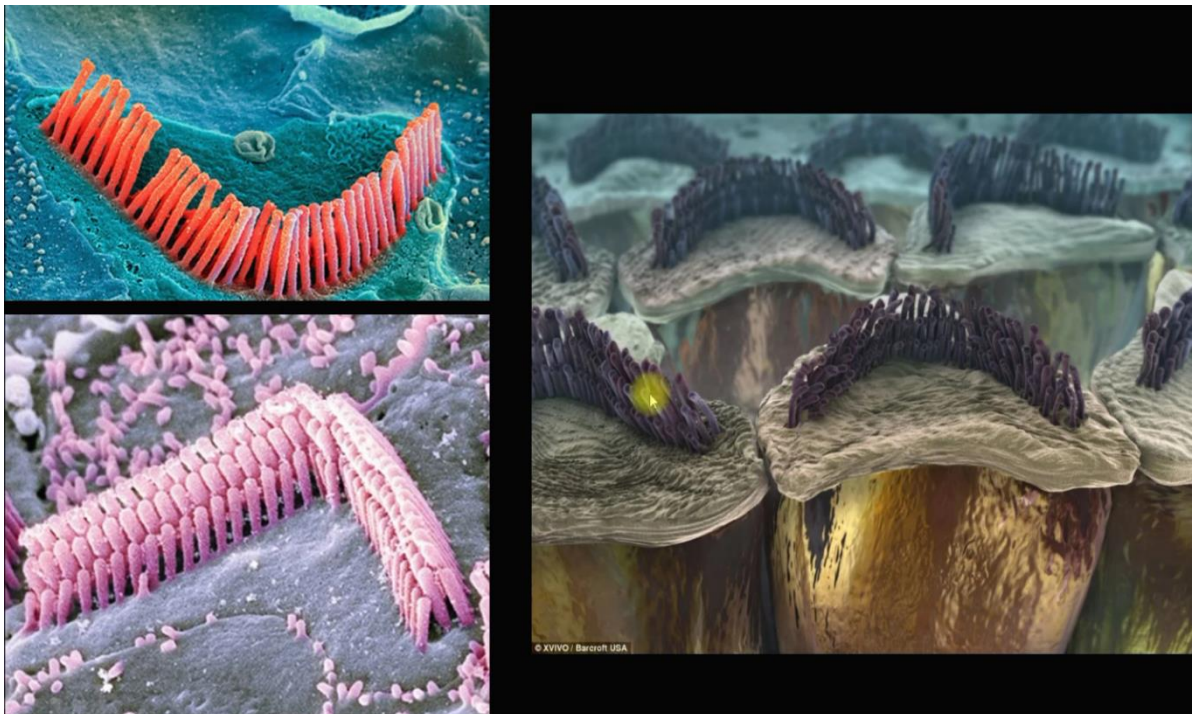
- За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови вуха людини.**



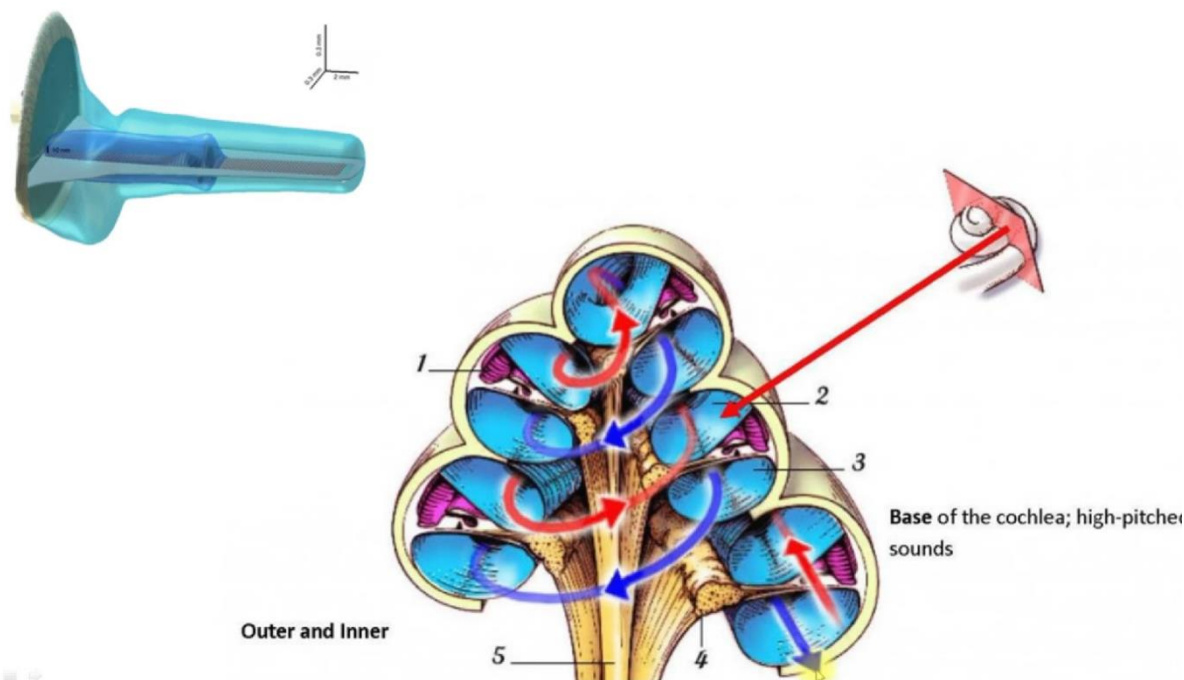
53



Назвіть структури, які зображені на гістологічному препараті та схемі-малюнку. Охарактеризуйте цю структуру, яку функцію вона виконує, у чому її особливість?



Скануюча електронна фотографія
Клітини якого органа на ній зображені?
Поясніть, які це типи клітин та яка їх функція?



Опішіть шляхи проходження звукової хвилі.

Поясніть, які частини базилярної мембрани сприймають звуки різної частоти?

Охарактеризуйте, внаслідок чого це відбувається?

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. : О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.

2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / Ю. Б. Чайковський. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.

3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).

4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. – 2-ге вид. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Середнє вухо складається з:

- а) барабанної порожнини, слухових кісточок, слухової труби*;
- б) порожнини, слухових кісточок, завитки;

- в) вестибулярної порожнини, слухових кісточок, слухової труби;
 - г) вискової кістки, слухової труби, завитки.
2. Порожнина кісткового каналу поділяється на:
- а) вестибулярні та барабанні сходи;
 - б) вестибулярні, барабанні сходи та завиткову протоку*;
 - в) вестибулярні сходи та завиткову протоку;
 - г) барабанні сходи та завиткову протоку.
3. Яка функція не притаманна судинній смужці:
- а) забезпечує трофіку клітин спірального органа;
 - б) утворює зовнішню стінку завиткової протоки;
 - в) секреторна функція;
 - г) утворює нижню стінку завиткової протоки*?
4. Чим заповнена завиткова протока:
- а) ендолімфою*;
 - б) гелікотремою;
 - в) лімфою;
 - г) перилімфою?
5. Сенсорні клітини розміщуються на:
- а) базальних клітинах;
 - б) підтримувальних клітинах;
 - в) пограничних клітинах;
 - г) фалангових клітинах*.
6. Що не характерно для внутрішніх волоскових епітеліоцитів:
- а) на апікальній поверхні мають кутикулярну пластинку зі стереоциліями та кіноциліями*;
 - б) лежать на фалангових клітинах;
 - в) утворюють один ряд клітин;
 - г) мають форму глечика?
7. Коливання повітря передається на:
- а) вестибулярну мембрану;

- б) базилярну пластинку;
- в) базальну мембрану;
- г) барабанну перетинку*.

8. Овальне вікно закрито:

- а) вторинною барабанною перетинкою;
- б) базилярною пластинкою;
- в) основою стремінця*;
- г) основою ковадла.

9. Яка будова судинної смужки:

- а) багат шаровий плоский незроговілий епітелій;
- б) багаторядний епітелій*;
- в) одношаровий плоский епітелій;
- г) багат шаровий плоский зроговілий епітелій?

10. Чим утворена нижня стінка завиткової протоки:

- а) вестибулярною мембраною;
- б) базилярною пластинкою*;
- в) базальною мембраною;
- г) судинною смужкою?

11. Які клітини входять до складу Кортієва органа?

- а) волоскові клітини, опорні клітини, клітини-стовпи*;
- б) тільки волоскові клітини;
- в) тільки опорні клітини;
- г) тільки клітини-стовпи?

12. Яка роль зовнішніх волоскових клітин Кортієва органа в передаванні слухової інформації:

- а) підсилення звукових коливань*;
- б) генерація електричних імпульсів;
- в) поглинання звукових хвиль;
- г) вироблення перилімфи.

13. Що є основною структурою, що перетворює механічні коливання в електричні сигнали в органі слуху:

- а) базилярна мембрана;
- б) волоскові клітини*;
- в) рогова пластинка;
- г) ендолімфа?

14. Які шари входять до складу барабанної перетинки:

- а) епідермальний, фіброзний, слизовий*;
- б) епідермальний, м'язовий, слизовий;
- в) тільки епідермальний і фіброзний;
- г) епідермальний, фіброзний, хрящовий?

15. Який шар барабанної перетинки забезпечує її механічну міцність:

- а) епідермальний;
- б) фіброзний*;
- в) слизовий;
- г) хрящовий?

16. Де локалізується ендолімфа в органі слуху:

- а) у вестибулярних сходах;
- б) у завитковій протоці*;
- в) у барабанних сходах;
- г) у барабанній перетинці.

17. Яка основна функція перилімфи:

- а) проведення нервових імпульсів;
- б) амортизація звукових хвиль;
- в) забезпечення живлення клітин Кортієва органа;
- г) проведення механічних коливань*.

18. Яка мембрана відокремлює вестибулярні сходи від завиткової протоки:

- а) базилярна мембрана;
- б) рейснерова мембрана*;
- в) текторіальна мембрана;

г) тимпанальна мембрана?

19. Що є джерелом механічних коливань у барабанних сходах:

а) коливання повітря у зовнішньому слуховому проході;

б) рух стремінця у вікні присінка*;

в) переміщення базилярної мембрани;

г) рух волоскових клітин?

20. Яка структура забезпечує розподіл частотного спектра звукової хвилі в органі слуху:

а) завиткова протока;

б) базилярна мембрана*;

в) вестибулярні сходи;

г) барабанні сходи?

21. Який хімічний склад ендолімфи сприяє її функції в органі слуху:

а) високий уміст калію, низький уміст натрію*;

б) низький уміст калію, високий уміст натрію;

в) однакова концентрація калію й натрію;

г) високий уміст кальцію?

22. Чим характеризується перилімфа за хімічним складом:

а) високий уміст калію, низький уміст натрію;

б) низький уміст калію, високий уміст натрію*;

в) високий уміст кальцію й магнію;

г) низький вміст усіх іонів?

23. Яка функція високого вмісту калію в ендолімфі:

а) забезпечення передавання нервових імпульсів;

б) зниження осмотичного тиску;

в) деполяризація волоскових клітин*;

г) живлення клітин Кортієва органа?

24. Чому вторинну барабанну перетинку вважають слабким місцем слухового апарату:

а) через її тонкість і можливість до розривів*;

- б) через відсутність фіброзного шару;
- в) через низьку здатність до регенерації;
- г) через недостатню кількість судин?

25. На якому етапі механічні коливання перетворюються в електричні сигнали:

- а) у середньому вусі;
- б) у базилярній мембрані;
- в) у волоскових клітинах Кортієва органа*;
- г) у стремінці?

26. Що є початковим етапом передавання звукової хвилі:

- а) рух волоскових клітин;
- б) коливання барабанної перетинки*;
- в) рух базилярної мембрани;
- г) відкриття іонних каналів у волоскових клітинах?

27. Як нервовий імпульс передається від волоскових клітин до центральної нервової системи:

- а) через базилярну мембрану;
- б) через синаптичне передавання до слухового нерва*;
- в) через рух ендолімфи;
- г) через текторіальну мембрану?

28. Де локалізується судинна смужка в органі слуху:

- а) на Рейснеровій мембрані;
- б) на бічній стінці завиткової протоки*;
- в) у базилярній мембрані;
- г) у барабанних сходах?

29. Яка основна функція судинної смужки:

- а) синтез ендолімфи*;
- б) забезпечення циркуляції перилімфи;
- в) деполяризація волоскових клітин;
- г) передавання звукових коливань?

30. Які клітини входять до складу судинної смужки:

- а) клітини підтримки, волоскові клітини, фібробласти;
- б) базальні клітини, проміжні клітини, маргінальні клітини*;
- в) волоскові клітини, опорні клітини, судинні клітини;
- г) тільки маргінальні клітини?

31. У чому особливість судинної смужки як епітелію:

- а) вона одношарова кубічна;
- б) це єдина судинна структура в завитковій протоці*;
- в) вона відділяє перилімфу від ендолімфи;
- г) це єдине місце вироблення перилімфи.

32. З чого складається стінка Євстахієвої труби:

- а) хряща, м'язового шару, слизової оболонки*;
- б) тільки хряща та слизової оболонки;
- в) хряща, фіброзного шару, епітелію.
- г) кісткової тканини, м'язового шару, епітелію?

33. Яка функція Євстахієвої труби:

- а) передавання звукових коливань;
- б) рівновага тиску між середнім вухом і зовнішнім середовищем*;
- в) вироблення ендолімфи;
- г) деполяризація волоскових клітин?

34. Чим відрізняється Євстахієва труба у дітей:

- а) вона вужча та довша;
- б) вона коротша, ширша й більш горизонтальна*;
- в) вона коротша й повністю кісткова;
- г) вона має додатковий м'язовий шар.

35. Який тип епітелію вистилає Євстахієву трубу:

- а) одношаровий плоский;
- б) одношаровий кубічний;
- в) багаторядний війчастий із келихоподібними клітинами;
- г) багатошаровий плоский?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 7

Тема. Органи чуттів. Орган рівноваги

Мета заняття – вивчити на мікроскопічному рівні будову півколових каналів, маточки та мішечка; розглянути механізми функціонування органа рівноваги.

Знати:

1. Мікроскопічну будову півколових каналів, маточки та мішечка.
2. Механізми функціонування органа рівноваги.
3. Гістологічну будову чутливих клітин органа рівноваги.

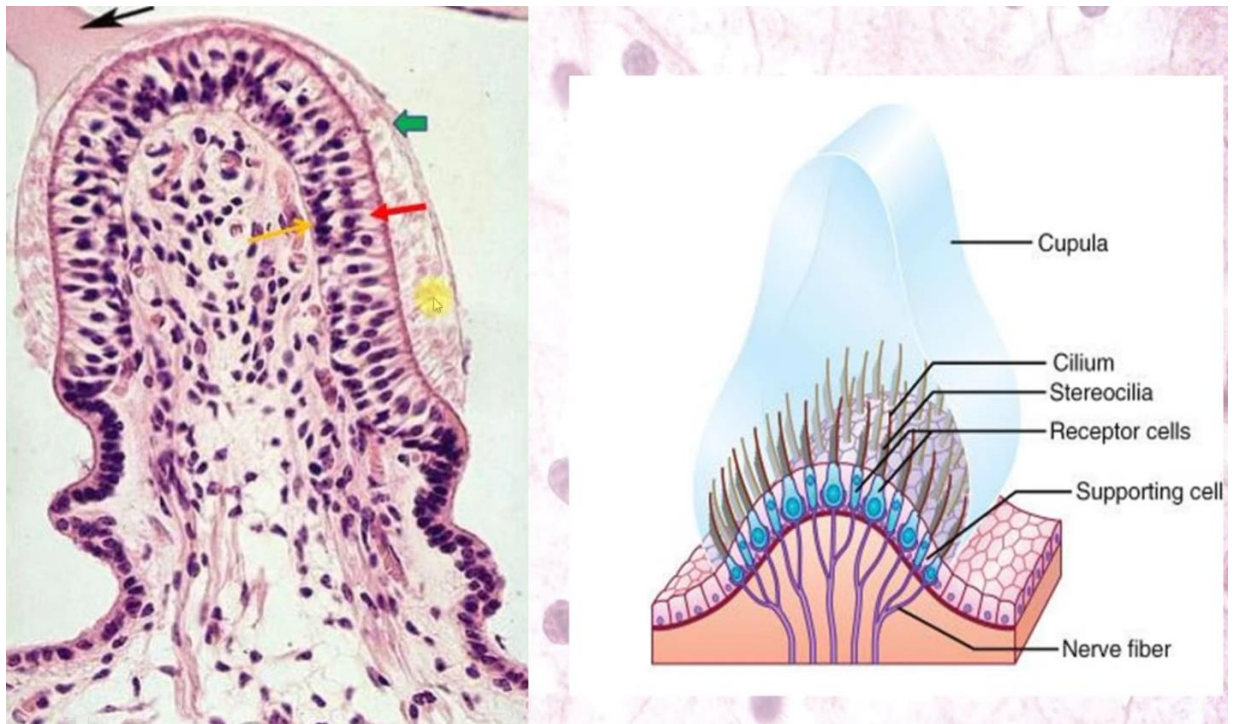
Уміти:

1. Описати гістофізіологію рецепції підтримання рівноваги тіла у просторі.
2. Охарактеризувати клітинний склад органа рівноваги.

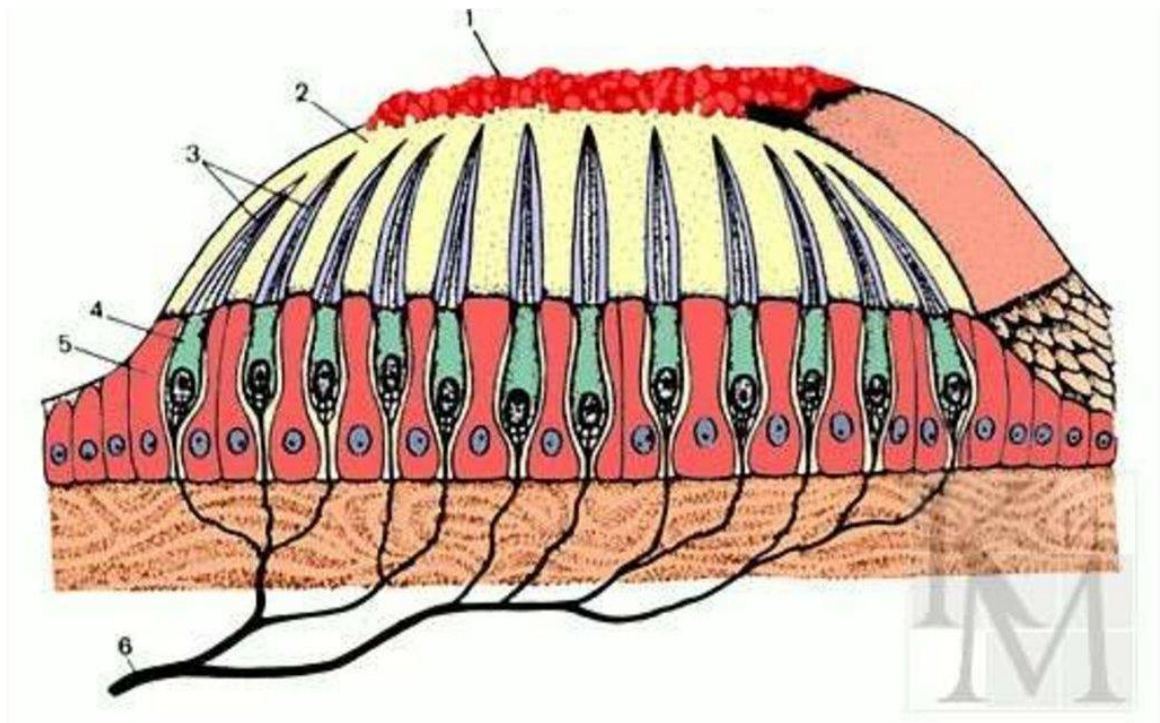
Основні питання теми:

1. Орган рівноваги, морфофункціональна характеристика.
2. Будова та клітинний склад плями маточки та мішечка.
3. Будова та клітинний склад півколових каналів.
4. Гістофізіологія рецепції підтримання рівноваги тіла у просторі.
5. Розвиток органа слуха та рівноваги.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови вестибулярного апарату внутрішнього вуха.



Порівняйте два препарати, визначте всі позначені структури на них, назвіть їх.



Визначте, що зображено на малюнку, та дайте опис усіх структур, позначених цифрами.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Де розміщуються ампулярні гребінці?
 - а) в утрикулюсі;
 - б) у сакулюсі;
 - в) у півколових протоках*;
 - г) у гелікотремі.
2. Що не характерно для волоскових клітин І типу вестибулярної частини перетинчастого лабіринту:
 - а) мають грушоподібну форму;
 - б) біля основи клітин є точкоподібні нервові закінчення*;
 - в) біля основи клітин нервові закінчення утворюють футляр;
 - г) на апікальній поверхні є кутикула?
3. За яких умов відбувається гальмування волоскових клітин плям:
 - а) отолітова мембрана нахиляє кіноцилію до стереоцилій;
 - б) отолітова мембрана відхиляє кіноцилію від стереоцилій*;
 - в) желатиноподібний купол нахиляє кіноцилію до стереоцилій;
 - г) желатиноподібний купол відхиляє кіноцилію від стереоцилій?

4. Що не відносять до вестибулярної частини перетинчастого лабіринту:
- а) гелікотрему*;
 - б) півколові протоки;
 - в) утрикулюс;
 - г) сакулюс?
5. Що не характерно для волоскових клітин II типу вестибулярної частини перетинчастого лабіринту:
- а) біля основи клітин нервові закінчення утворюють футляр*;
 - б) біля основи клітин є точкоподібні нервові закінчення;
 - в) мають призматичну форму;
 - г) на апікальній поверхні є кутикула?
6. За яких умов відбувається збудження волоскових клітин ампулярних крист:
- а) желатиноподібний купол нахиляє кіноцилію до стереоцилій*;
 - б) желатиноподібний купол відхиляє кіноцилію від стереоцилій;
 - в) отолітова мембрана відхиляє кіноцилію від стереоцилій;
 - г) отолітова мембрана нахиляє кіноцилію до стереоцилій?
7. Де розміщені сакулюс та утрикулюс:
- а) у півколових каналах;
 - б) у присінку*;
 - в) у завитці;
 - г) у завитковій протоці?
8. Що відходить від кутикули волоскових клітин вестибулярної частини перетинчастого лабіринту:
- а) одна кіноцилія й багато стереоцилій*;
 - б) тільки стереоцилії;
 - в) одна стереоцилія й багато кіноцилій;
 - г) тільки кіноцилії?
9. Яка функція волоскових клітин сферичного мішечка:
- а) сприйняття гравітації та вібрації*;
 - б) сприйняття кутових прискорень;

- в) сприйняття лінійних прискорень та гравітації;
- г) сприйняття лінійних прискорень та вібрації?

10. Орган рівноваги відносять до:

- а) рецепторних нервових закінчень;
- б) нейросенсорних органів чуття;
- в) сенсорно-м'язових органів чуття;
- г) сенсорно-епітеліальних органів чуття*.

11. Де розміщені рецептори лінійних прискорень:

- а) в ампулах півколових каналів;
- б) у плямах маточки та мішечка*;
- в) у спіральному органі;
- г) у завитковій протоці?

12. Яка функція ампулярних гребінців:

- а) сприйняття лінійних прискорень;
- б) сприйняття кутових прискорень*;
- в) сприйняття звукових коливань;
- г) вироблення ендолімфи?

13. Що покриває волоскові клітини ампулярних гребінців:

- а) отолітова мембрана;
- б) желатинозний купол*;
- в) базилярна мембрана;
- г) мембрана Рейснера?

14. Що таке отолітова мембрана:

- а) желатинозний шар, що покриває волоскові клітини плям*;
- б) мембрана, що розділяє перилімфу та ендолімфу;
- в) структура, що покриває ампулярні гребінці;
- г) кісткова пластинка, що підтримує волоскові клітини?

15. Яка роль статоконію у функції отолітової мембрани:

- а) захист волоскових клітин від пошкоджень;
- б) збільшення інерційної маси для сприйняття лінійних прискорень*;

в) підсилення звукових коливань;

г) регуляція тиску ендолімфи?

16. Які клітини складають сенсорний епітелій плями маточки та мішечка:

а) волоскові клітини та підтримувальні клітини*;

б) тільки волоскові клітини;

в) тільки підтримувальні клітини;

г) волоскові клітини та нейрони?

17. Де розміщені ампулярні гребінці:

а) у плямах мішечка та маточки;

б) в ампулах півколових каналів*;

в) у спіральному органі;

г) у завитці?

18. Що таке желатинозний купол:

а) мембрана, що покриває ампулярні гребінці*;

б) желатинозний шар у плямах маточки та мішечка;

в) мембрана, що розділяє перилімфу та ендолімфу;

г) шар, що відокремлює базилярну мембрану від волоскових клітин?

19. Яка функція волоскових клітин у вестибулярному апараті:

а) сприйняття механічних стимулів та перетворення їх у нервові імпульси*;

б) вироблення ендолімфи;

в) регуляція тиску в півколових каналах;

г) підтримка структури отолітової мембрани?

20. Що відбувається в разі згинання волоскових клітин у напрямку кіноцилії:

а) деполяризація клітини*;

б) гіперполяризація клітини;

в) руйнування клітини;

г) вироблення статоконію?

21. Де розміщені рецептори гравітації та вібрації у вестибулярному апараті:

а) у завитці;

б) у плямі сферичного мішечка*;

- в) в ампулах півколових проток;
- г) у горизонтальній півколовій протоці;
- д) у вертикальній півколовій протоці?

22. Яка структура відповідає за сприйняття лінійних прискорень та положення голови:

- а) ампулярні гребінці;
- б) плями маточки та мішечка*;
- в) спіральний орган;
- г) базилярна мембрана?

23. Які клітини входять до складу сенсорного епітелію плям маточки та мішечка:

- а) волоскові клітини та підтримувальні клітини*;
- б) тільки волоскові клітини;
- в) тільки підтримуючі клітини;
- г) волоскові клітини та фібробласти?

24. Які клітини забезпечують підтримку та живлення волоскових клітин у вестибулярному апараті:

- а) підтримувальні клітини*;
- б) фібробласти;
- в) нейрони;
- г) епітеліоцити?

25. Яка роль волоскових клітин у вестибулярному апараті:

- а) сприйняття механічних стимулів та перетворення їх у нервові імпульси*;
- б) вироблення ендолімфи;
- в) підтримка структури отолітової мембрани;
- г) регуляція тиску в півколових каналах?

26. Яка функція ендолімфатичної протоки та ендолімфатичного мішечка:

- а) передавання слухового сигналу;
- б) регуляція складу та об'єму ендолімфи*;

- в) передавання механічних коливань;
- г) регуляція кровопостачання лабіринту?

27. Яка тканина утворює стінки ендолімфатичного мішечка:

- а) вільна сполучна тканина;
- б) епітелій з елементами піноцитозу*;
- в) хрящова тканина;
- г) багат шаровий плоский епітелій?

28. Чому ендолімфатична протока та мішечок є слабкими місцями вестибулярного апарату:

- а) через високий ризик інфекційних захворювань;
- б) через підвищену проникність для токсинів;
- в) через обмежені можливості компенсації зміни об'єму рідини*;
- г) через недорозвиненість судинної сітки?

29. Яке порушення функції ендолімфатичного мішечка може призвести до розвитку хвороби Мен'єра:

- а) недостатнє продукування перилімфи;
- б) надмірне накопичення ендолімфи*;
- в) порушення іонного обміну в епітелії;
- г) закупорення вестибулярних каналів?

30. Які основні патологічні зміни можуть виникнути в ендолімфатичному мішечку в разі інфекційних уражень:

- а) атрофія епітелію;
- б) гіперплазія судинної сітки;
- в) запалення та фіброз*;
- г) дегенерація нейронів?

31. Під час мікроскопічного дослідження ендолімфатичного мішечка було виявлено зміни в епітелії, що свідчать про запальний процес. Яких змін можна очікувати:

- а) потовщення стінок мішечка;
- б) збільшення кількості піноцитарних везикул;

в) накопичення макрофагів та лімфоцитів*;

г) зменшення продукування ендолімфи?

32. Як анатомічні особливості ендолімфатичної протоки впливають на її функцію:

а) звивистий хід протоки сприяє фільтрації ендолімфи*;

б) тонкі стінки протоки збільшують ризик розриву;

в) вузький просвіт обмежує рух ендолімфи;

г) велика довжина протоки знижує швидкість обміну рідини?

33. Які основні фактори можуть впливати на втрату рівноваги в людини:

а) пошкодження вестибулярного апарату;

б) порушення функції зорової системи;

в) порушення пропріоцептивної чутливості;

г) усі перелічені фактори*?

34. Який із нижченаведених станів найбільше асоціюється з гострою втратою рівноваги:

а) лабіринтит*;

б) катаракта;

в) артеріальна гіпертензія;

г) перелом довгої трубчастої кістки?

35. Який вплив має дисфункція отолітового апарату на рівновагу:

а) порушення вертикального положення тіла;

б) порушення сприйняття прискорення;

в) порушення контролю рухів очей;

г) усі перелічені порушення*?

36. У пацієнта з вестибулярною дисфункцією спостерігається втрата рівноваги під час різких рухів головою. Яка структура, найімовірніше, уражена:

а) півколові канали*;

б) отолітовий апарат;

в) ендолімфатичний мішечок;

г) завиткова протока?

37. Яке захворювання є типовим прикладом порушення рівноваги в літніх людей:

а) паркінсонізм;

б) мультисистемна атрофія;

в) дегенеративна хвороба мозочка;

г) усі варіанти правильні*?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 8

Тема. Артерії, вени, лімфатичні судини

Мета заняття – вивчити гістологічну будову різних видів артерій та вен, лімфатичних судин та капілярів; з'ясувати структурно-функціональні відмінності артерій, вен та лімфатичних судин.

Студент повинен уміти:

1. Класифікувати артерії, вени та лімфатичні судини.
2. Розрізняти під мікроскопом артерії еластичного та м'язового типів.
3. Розрізняти під мікроскопом артерії, вени, лімфатичні судини.

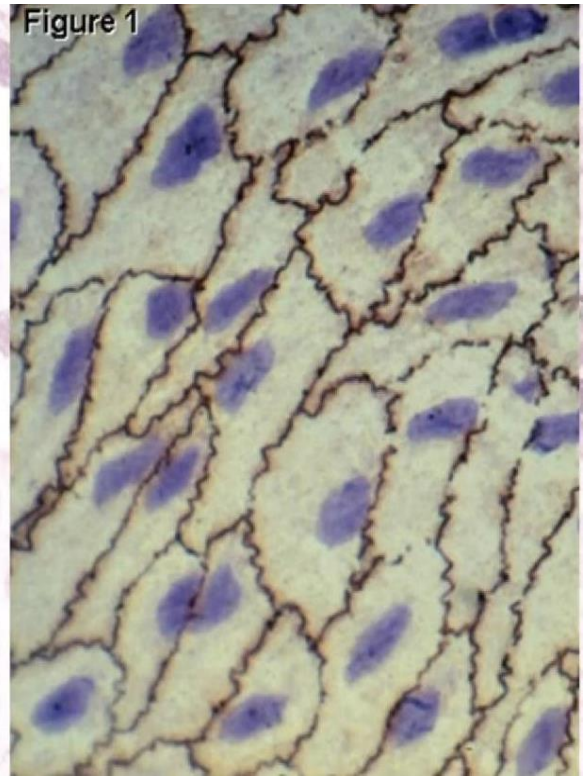
Основні питання теми:

1. Класифікація артерій.
2. Морфофункціональна характеристика артерій еластичного типу.
3. Морфофункціональна характеристика артерій м'язового типу.
4. Морфофункціональна характеристика артерій еластично-м'язового типу.
5. Класифікація вен.
6. Морфофункціональна характеристика вен м'язового типу.
7. Морфофункціональна характеристика вен безм'язового типу.
8. Порівняльна характеристика артерій і вен.
9. Морфофункціональна характеристика лімфатичних судин.
10. Порівняльна характеристика артерій, вен, лімфатичних судин.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови судин організму людини.

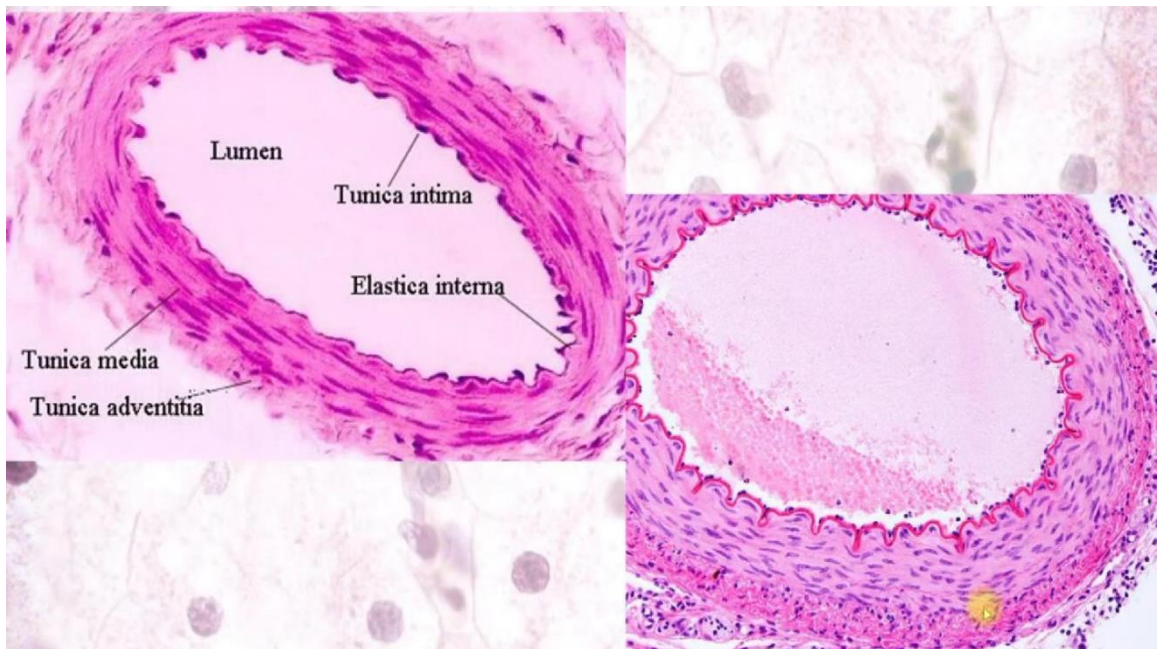


А

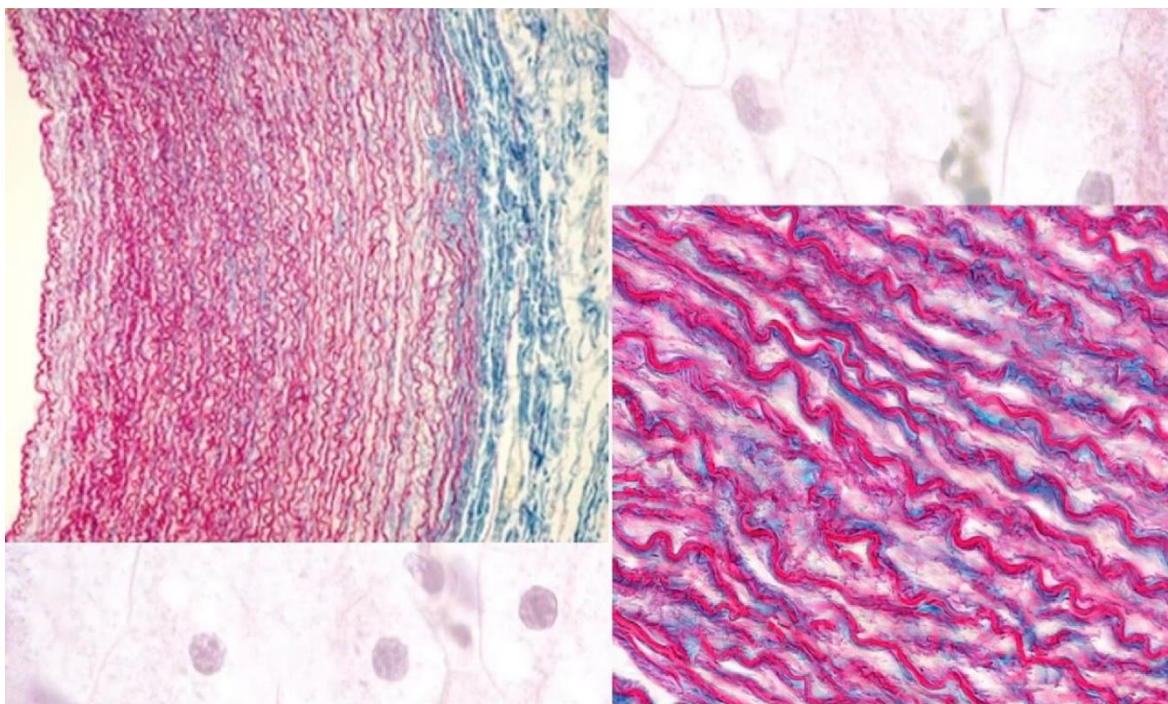


Б

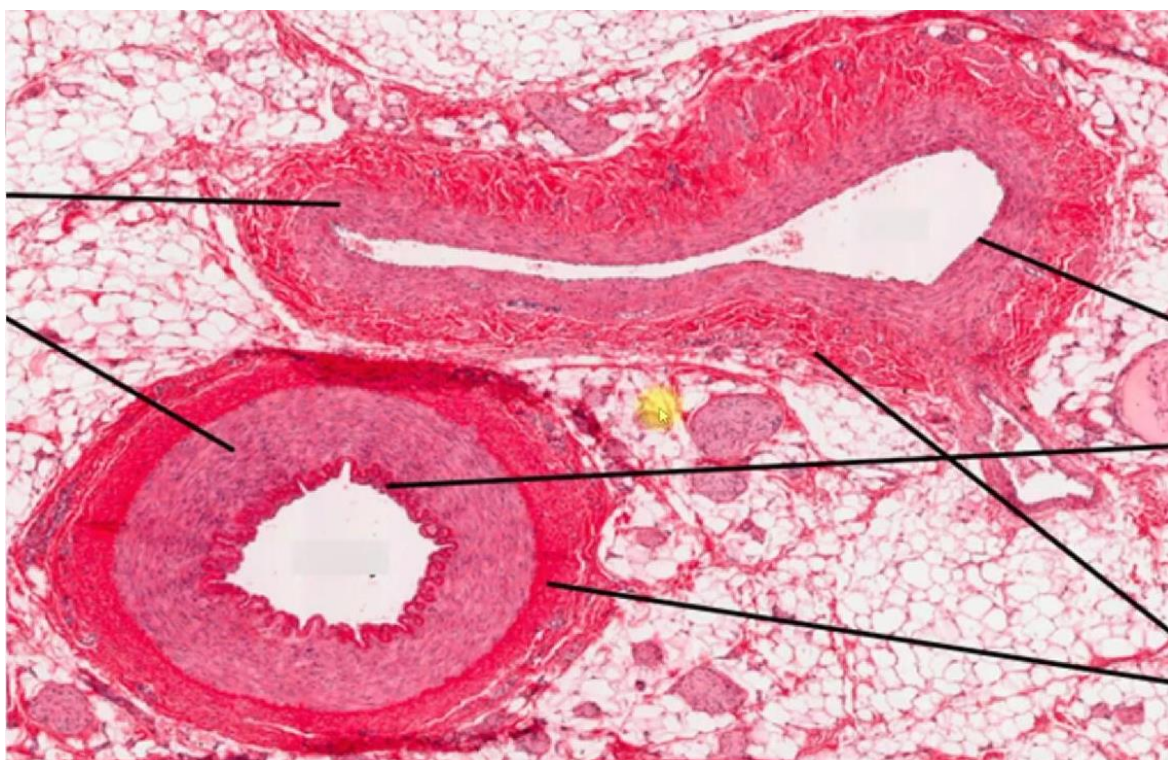
Розгляньте препарат та визначте всі шари будови стінки судин. Назвіть, який шар зображений на малюнку Б, які це клітини?



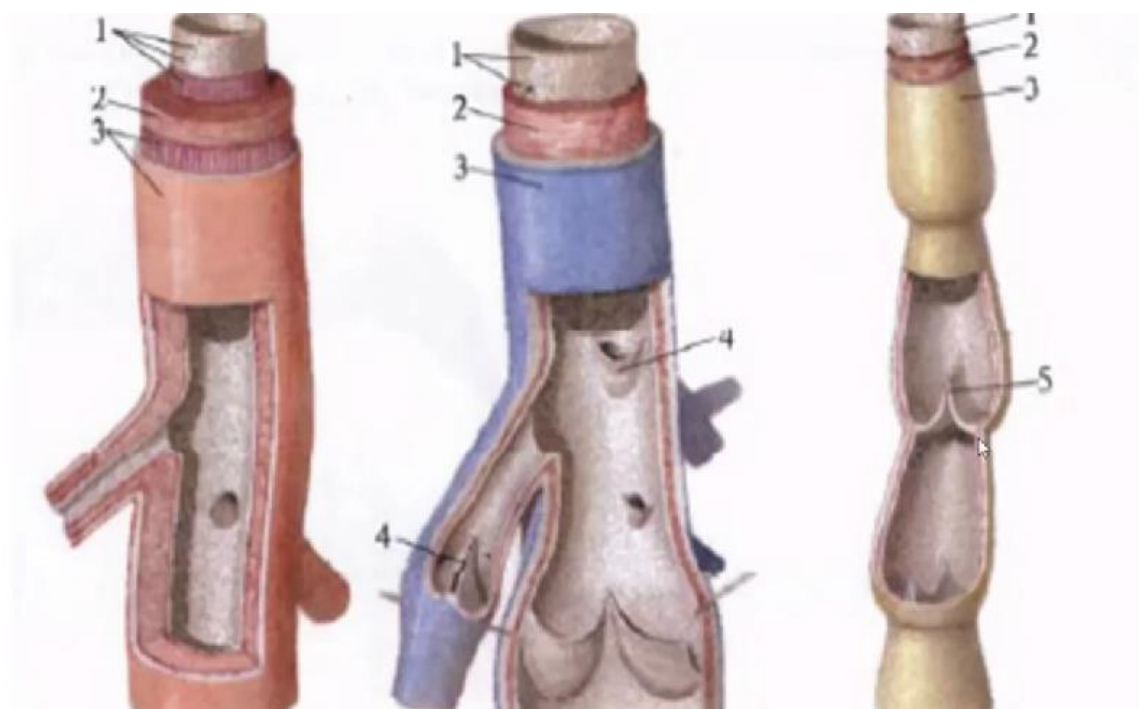
Назвіть тип судини, що зображена на малюнку. Опишіть будову кожного шару стінки судини. Поясніть значення м'язової пластинки в будові стінки судин.



Назвіть тип судини, що зображений на препараті?
 Поясніть, що характерно для судин цього типу?
 Визначте, який барвник використовують для визначення судин цього типу?



Визначте, які судини ви бачите на препараті?
 Дайте характеристику кожної з них.



Опишіть кожну судину, яку ви бачите на схемі.
 Визначте тип цих судин, що позначено цифрами?
 Поясніть значення клапанів у венах та лімфатичних капілярах.

Заповніть таблицю згідно з морфологічною будовою судин.

?	ПОРІВНЯЙТЕ	Артерії	Вени
1.	Діаметр		
2.	Форма		
3.	Товщина стінки		
4.	Розвинута оболонка		
5.	Переважають волокна		
6.	Внутрішня поверхня		
7.	Еластичні мембрани		



Назвіть тип судини, що зображений на препараті.
Обґрунтуйте свою відповідь.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа МІХ).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Яке джерело розвитку перших кровоносних судин:
 - а) мезенхіма жовткового мішка*;
 - б) ентодерма жовткового мішка;
 - в) позазародкова мезодерма амніона;

г) ектодерма амніона?

2. Із якою швидкістю тече кров у артеріях еластичного типу:

а) 3,5–4 м/с;

б) 0,5–1 м/с*;

в) 1,5–2 м/с;

г) 2–3 м/с?

3. Підендотеліальний шар – це:

а) шар пухкої сполучної тканини*;

б) шар епітеліальної тканини;

в) шар щільної сполучної тканини;

г) шар м'язової тканини?

4. Яке значення еластичних вікончастих мембран аорти:

а) регулює кровонаповнення органів;

б) пом'якшує поштовхи крові в судини під час скорочення шлуночків серця*;

в) бере участь в нагнітанні крові в органи;

г) перешкоджає поверненню крові до серця?

5. Що не входить до складу середньої оболонки артерій мішаного типу:

а) гладкі міоцити;

б) еластичні вікончасті мембрани;

в) ретикулярні волокна*;

г) еластичні волокна.

6. З якої тканини побудована зовнішня оболонка артерій м'язового типу:

а) щільної неоформленої сполучної тканини;

б) м'язової тканини;

в) щільної оформленої сполучної тканини;

г) пухкої сполучної тканини*?

7. На які групи поділяють вени?

а) прості та складні;

б) волокнисті та м'язові*;

в) волокнисті та еластичні;

г) еластичні та м'язові?

8. Що не входить до складу внутрішньої оболонки вен із сильним розвитком м'язових елементів:

а) ендотелій;

б) підендотеліальний шар;

в) внутрішня еластична мембрана*;

г) скупчення еластичних волокон?

9. Що є початковим відділом лімфатичної системи:

а) лімфатичні капіляри*;

б) лімфатичні артерії;

в) лімфатичні вени;

г) інтраорганні лімфатичні судини?

10. Який тип найбільш відповідає будові грудної лімфатичної протоки:

а) усі оболонки розвинуті однаково, має клапани;

б) усі оболонки розвинуті однаково, немає клапанів;

в) зовнішня оболонка товща, ніж внутрішня та зовнішня, немає клапанів;

г) зовнішня оболонка товща, ніж внутрішня та зовнішня, має клапани*?

11. Які шари формують стінку артерій та вен:

а) ендотелій, середній м'язовий шар, адвентиція;

б) інтима, медія, адвентиція*;

в) тільки ендотелій і адвентиція;

г) базальна мембрана, м'язовий шар, адвентиція?

12. Який тип артерій має найбільшу кількість еластичних волокон у своїй стінці:

а) м'язового типу;

б) еластичного типу*;

в) артеріоли;

г) капіляри?

13. Які клітини переважають у середньому шарі стінки вен:

а) гладком'язові клітини*;

б) ендотеліальні клітини;

в) фібробласти;

г) еластичні волокна?

14. Що відрізняє лімфатичні капіляри від кровоносних:

а) наявність ендотелію;

б) відсутність базальної мембрани*;

в) товстий м'язовий шар;

г) міцний адвентиційний шар?

15. Яке патологічне порушення пов'язане зі слабкістю венозних клапанів:

а) артеріальна гіпертензія;

б) варикозне розширення вен;

в) атеросклероз;

г) лімфостаз?

16. Яке захворювання найчастіше асоціюється з дисфункцією еластичних артерій:

а) гіпотонія;

б) аневризма*;

в) тромбофлебіт.

г) хронічна венозна недостатність?

17. Який процес може викликати порушення функції лімфатичних судин:

а) переповнення судин кров'ю;

б) закупорення вузлів паразитами*;

в) втрата еластичності стінок;

г) гіпертрофія адвентиції?

18. Під час гістологічного дослідження судини виявлено шар еластичних волокон у медії. До якого типу судин належить ця структура:

а) артерія м'язового типу;

б) артерія еластичного типу*;

в) вена середнього калібру;

г) лімфатична судина?

19. Який шар стінки артерій відповідає за вазоконстрикцію:

- а) інтима;
- б) медія*;
- в) адвентиція;
- г) ендотелій?

20. Що характерно для артерій еластичного типу:

- а) переважання колагенових волокон у медії;
- б) велика кількість еластичних мембран у середньому шарі*;
- в) товста адвентиція;
- г) відсутність гладком'язових клітин?

21. Яка функція артерій м'язового типу:

- а) амортизація пульсової хвилі;
- б) регуляція локального кровотоку*;
- в) транспортування поживних речовин до капілярів;
- г) збереження постійного тиску в судинах?

22. Які особливості артерій змішаного типу:

- а) наявність як еластичних, так і м'язових компонентів у медії*;
- б) тонкий шар інтими;
- в) відсутність гладком'язових клітин;
- г) товстий адвентиційний шар?

23. Що характерно для вен безм'язового типу:

- а) мають добре розвинену медію;
- б) стінка утворена переважно ендотелієм і тонкою адвентицією*;
- в) наявність численних гладком'язових клітин;
- г) товста базальна мембрана?

24. Чим відрізняється будова стінки верхньої та нижньої порожнистих вен:

- а) у нижній порожнистій вені товща медія з гладком'язовими клітинами*;
- б) у верхній порожнистій вені товстий шар адвентиції;
- в) у нижній порожнистій вені розвинені клапани;
- г) у верхній порожнистій вені немає базальної мембрани?

25. Чому тиск знижується в разі проходження крові по судинному руслу:

- а) збільшується швидкість кровотоку;
- б) зростає периферичний опір у дрібних судинах*;
- в) зменшується об'єм судинної системи;
- г) збільшується еластичність стінок судин?

26. Яка функція клапанів у лімфатичних судинах:

- а) регуляція лімфотоку залежно від тиску;
- б) запобігання зворотному потоку лімфи*;
- в) забезпечення фільтрації лімфи;
- г) утримання рідини в судинах?

27. Яка тканина формує стінку великих лімфатичних судин:

- а) ендотелій із товстою базальною мембраною;
- б) сполучна тканина з м'язовими волокнами*;
- в) переважно гладком'язова тканина;
- г) колагенова тканина з еластичними волокнами?

28. Яке патологічне порушення найчастіше асоціюється з ураженням лімфатичних судин:

- а) лімфостаз*;
- б) атеросклероз;
- в) варикозне розширення вен;
- г) тромбофлебіт?

29. Чому порушення функції лімфатичних клапанів може призвести до набряків:

- а) підвищується швидкість фільтрації плазми у тканини;
- б) зростає венозний тиск;
- в) лімфа накопичується у міжтканинних просторах через зворотний потік*;
- г) знижується об'єм циркулюючої крові?

30. Чи змінюється тиск у кровоносних судинах, починаючи з аорти до порожнистих вен:

- а) залишається незмінним;

- б) поступово знижується*;
- в) підвищується в капілярах;
- г) знижується лише в артеріях?

31. Який фактор найбільше впливає на зниження тиску в судинах:

- а) ріст об'єму крові;
- б) зменшення еластичності судин;
- в) підвищення периферичного опору у дрібних судинах*;
- г) наявність клапанів у венах?

32. Який приблизний тиск у порожнистих венах:

- а) 5–10 мм рт. ст.;
- б) 10–20 мм рт. ст.;
- в) близький до 0 мм рт. ст. *;
- г) 30–40 мм рт. ст.?

33. Чому зниження тиску є важливим для роботи серцево-судинної системи:

- а) для підтримання рівномірного кровотоку*;
- б) для запобігання застою крові у венах;
- в) для підтримання серцевого викиду;
- г) для забезпечення ефективного газообміну в легенях.

34. Яка роль клапанів у венах:

- а) регулюють об'єм крові;
- б) забезпечують одnobічний потік крові*;
- в) контролюють швидкість кровотоку;
- г) запобігають витіканню крові у міжтканинний простір?

35. Що характерно для будови клапанів у венах:

- а) формуються ендотелієм із фіброзною основою*;
- б) складаються з одного шару м'язових волокон;
- в) містять виключно сполучну тканину;
- г) розміщені лише в глибоких венах?

36. Яка головна відмінність клапанів вен від клапанів лімфатичних судин:

- а) клапани вен мають більш товсту стінку;

- б) клапани лімфатичних судин менші за розмірами;
- в) клапани вен працюють під вищим тиском*;
- г) лімфатичні клапани не мають базальної мембрани?

37. Чому дисфункція лімфатичних клапанів може спричинити набряки:

- а) знижується кровопостачання тканин;
- б) лімфа накопичується через зворотний потік*;
- в) підвищується проникність судин;
- г) знижується рівень білків у крові?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 9

Тема. Судини мікроциркуляторного русла

Мета заняття – вивчити гістологічну будову різних видів судин мікроциркуляторного русла; з'ясувати структурно-функціональні відмінності судин МЦР; вивчити гістологічну будову різних типів анастомозів.

Знати:

1. Гістологічну будову різних видів судин мікроциркуляторного русла (МЦР).
2. Структурно-функціональні особливості судин мікроциркуляторного русла.
3. Будову та формування різних типів анастомозів.

Уміти:

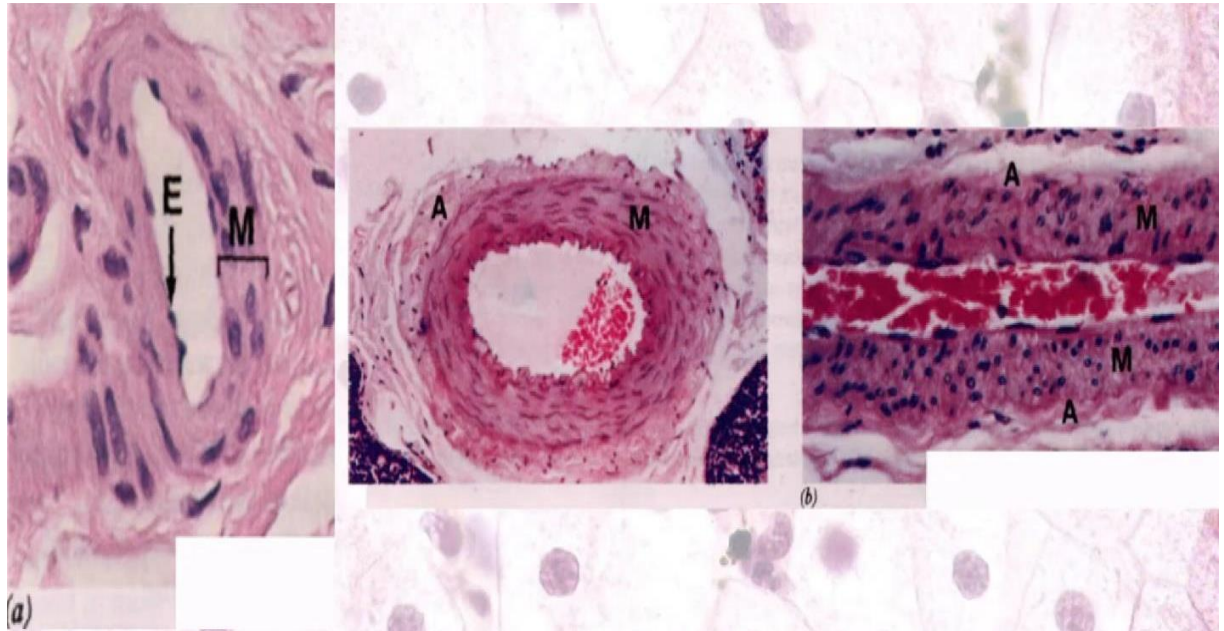
1. Класифікувати судини мікроциркуляторного русла.
2. Розрізняти під мікроскопом різні види судин МЦР.

Основні питання теми:

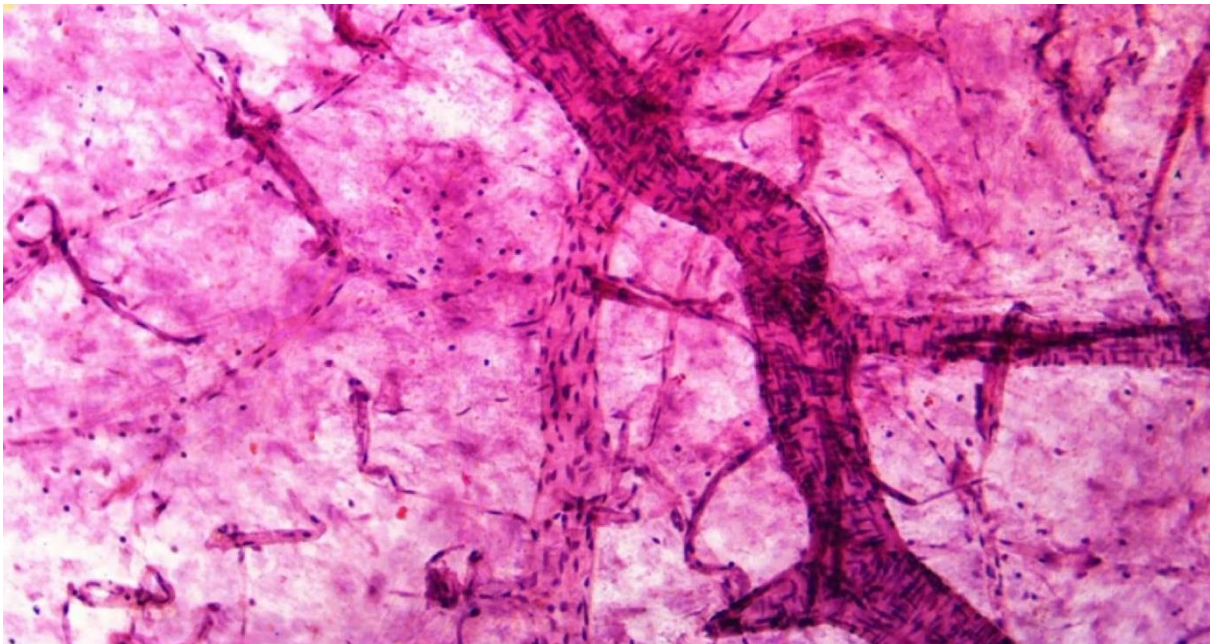
1. Класифікація судин мікроциркуляторного русла.
2. Морфофункціональна характеристика різних типів капілярів.
3. Морфофункціональна характеристика артеріол.
4. Будова, функції та різновиди венул.
5. Порівняльна характеристика гемокапілярів та лімфокапілярів.

6. Морфофункціональна характеристика артеріоло-венулярних анастомозів.

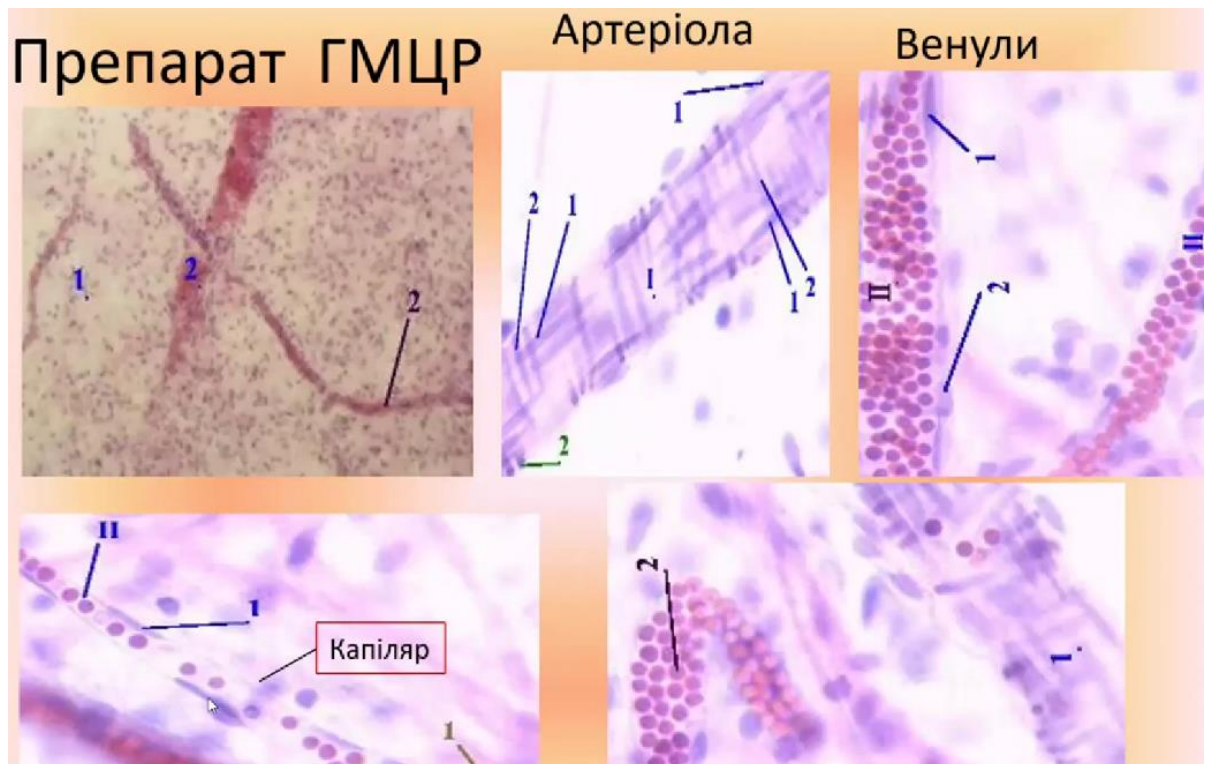
За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови судин мікроциркулярного русла (МЦР).



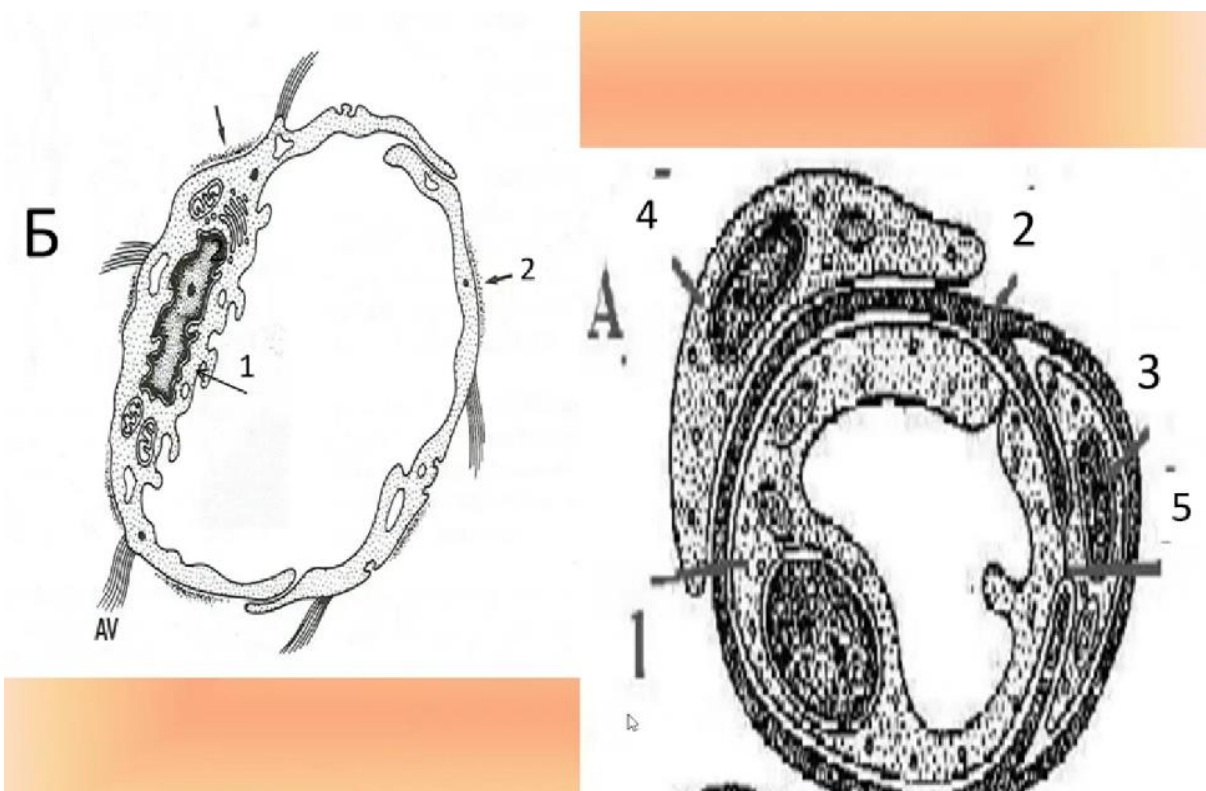
Визначте, препарати яких судин на ній зображено.
Опишіть відмінності в будові стінки кожної судини.



Опишіть зазначений препарат.
Визначте та назвіть кожну судину, використовуйте пояснення для кожного опису.



На наведених малюнках визначте всі структури, які позначені цифрами.



За малюнками електронної мікроскопії визначте тип зображених капілярів та дайте їх характеристику.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Що входить до складу мікроциркуляторного русла:
 - а) артеріоли, венули;
 - б) артерії, артеріоли, венули, вени;
 - в) артеріоли, гемокапіляри, венули, артеріоло-венулярні анастомози*;
 - г) артеріоли, гемокапіляри, венули?
2. Що входить до складу середньої оболонки артеріол:
 - а) 1–2 шари гладких міоцитів;
 - б) гладкі міоцити та еластичні волокна*;
 - в) 1–2 шари еластичних волокон;
 - г) 1–2 шари колагенових волокон?
3. Що входить до складу середньої оболонки капілярів:
 - а) перицити*;
 - б) еластичні волокна;
 - в) еластичні та колагенові волокна;
 - г) гладкі міоцити?
4. Які зони розрізняють в ендотеліоцитах:
 - а) ядерна зона, периферична зона;

- б) ядерна зона, зона органел;
 - в) ядерна зона, зона мітохондрій, периферична зона;
 - г) ядерна зона, зона органел, периферична зона*?
5. Який тип капілярів міститься в печінці:
- а) вісцеральний;
 - б) синусоїдний*;
 - в) соматичний;
 - г) м'язовий?
6. Що таке фенестра:
- а) пора в базальній мембрані;
 - б) пора в ендотеліальній клітині;
 - в) витончення цитоплазми ендотеліальної клітини*;
 - г) витончення базальної мембрани?
7. Що характерно для будови посткапілярних венул:
- а) базальна мембрана має пори;
 - б) мають більше перицитів, ніж у капілярах*;
 - в) мають 2 шари ендотеліальних клітин;
 - г) мають еластичну мембрану?
8. Для якого типу капілярів характерні суцільна базальна мембрана та суцільний шар ендотеліальних клітин:
- а) м'язового;
 - б) соматичного*;
 - в) вісцерального;
 - г) синусоїдного?
9. На які групи поділяють артеріоло-венулярні анастомози:
- а) справжні та атипові*;
 - б) справжні та шунти;
 - в) атипові та півшунти;
 - г) справжні та венулярні?
10. Який анастомоз епітеліоїдного типу називають складним:

- а) який має скорочувальний елемент у середній оболонці судини;
- б) зовнішня оболонка судин представлена епітелієм;
- в) що має скорочувальний елемент у підендотеліальному шарі;
- г) артеріола поділяється на 2–4 гілочки, що оточені спільною сполучнотканинною оболонкою*?

11. Які клітини входять до складу стінки капіляра:

- а) ендотеліоцити, перицити, базальна мембрана*;
- б) міоцити, еластичні волокна, адвентиція;
- в) ендотеліоцити, гладком'язові клітини, колаген;
- г) фібробласти, еластичні волокна, перицити?

12. Які типи капілярів виділяють за структурою їх стінки:

- а) соматичні, фенестровані, синусоїдні*;
- б) анатомічні, фізіологічні, патологічні;
- в) артеріальні, венозні, лімфатичні;
- г) щільні, проміжні, пухкі?

13. Що характерно для соматичних капілярів:

- а) наявність отворів у цитоплазмі ендотеліоцитів;
- б) суцільна цитоплазма ендотеліоцитів і базальна мембрана*;
- в) відсутність перицитів;
- г) широкий просвіт і нерівномірنا стінка?

14. Чим відрізняється будова артеріол від венул:

- а) в артеріолах товстіша медія, ніж у венул*;
- б) венули мають еластичну мембрану, артеріоли – ні;
- в) у венулах більший шар гладком'язових клітин;
- г) артеріоли мають тоншу стінку, ніж венули?

15. Що таке ядерна зона ендотеліоцита:

- а) ділянка клітини з найбільшою концентрацією органел;
- б) центр клітини, де розміщене ядро*;
- в) ділянка, що відповідає за синтез колагену;
- г) ділянка з численними отворами в цитоплазмі?

16. Яка функція зони органел в ендотеліоцитах:

- а) транспорт речовин через мембрану;
- б) синтез та секреція біологічно активних речовин*;
- в) зв'язок із перицитами;
- г) утворення лізосом?

17. Що таке артеріовенозні анастомози:

- а) прямі з'єднання між артеріями й венами*;
- б) з'єднання між капілярами та лімфатичними судинами;
- в) вени, що забезпечують обхід капілярної мережі;
- г) капіляри з посиленням кровотоку?

18. Яка функція артеріовенозних анастомозів:

- а) забезпечення газообміну в тканинах;
- б) регуляція температури та кровотоку*;
- в) утворення нових кровоносних судин;
- г) розщеплення метаболітів у тканинах?

19. Чому не всі капіляри мікроциркуляторного русла заповнені кров'ю:

- а) низька еластичність стінок капілярів;
- б) наявність прекапілярних сфінктерів*;
- в) знижений венозний тиск;
- г) недостатнє утворення крові?

20. Що відбувається в разі блокування артеріовенозних анастомозів:

- а) зниження кровотоку у венах;
- б) перенавантаження капілярної мережі*;
- в) підвищення венозного тиску;
- г) погіршення газообміну?

21. Яка основна роль перицитів у будові стінки капіляра:

- а) забезпечення структурної підтримки капіляра;
- б) контроль проникності капілярної стінки;
- в) регуляція кровотоку через капіляр;
- г) усі перелічені функції*?

22. Яка функція перицитів у процесі ангіогенезу:

- а) секреція білків для формування базальної мембрани;
- б) забезпечення проліферації ендотеліоцитів;
- в) регуляція утворення нових судин*;
- г) фагоцитоз ушкоджених клітин?

23. Чим перицити допомагають ендотеліоцитам капілярів:

- а) захищають від розтягнення стінки капіляра;
- б) стимулюють диференціацію клітин стінки судин;
- в) забезпечують міжклітинну комунікацію;
- г) підтримують базальну мембрану*?

24. Яка роль адвентиційних клітин у капілярах:

- а) створюють колагенові волокна для підтримування стінки;
- б) забезпечують механічний захист капіляра;
- в) беруть участь у регенерації судинної стінки;
- г) усі перелічені функції*?

25. Чим адвентиційні клітини відрізняються від перицитів:

- а) вони містяться в зовнішньому шарі судини*;
- б) не контактують безпосередньо з ендотеліоцитами;
- в) виконують лише опорну функцію;
- г) вони не залучені до ангіогенезу?

26. Чому різні типи капілярів локалізовані в різних органах:

- а) через різні функціональні потреби тканин*;
- б) через відмінності в кровоносному тиску;
- в) через наявність різних видів ендотеліоцитів;
- г) через товщину базальної мембрани?

27. Де трапляються фенестровані капіляри:

- а) у ниркових клубочках, ендокринних органах, ворсинках кишківника*;
- б) у м'язових тканинах та шкірі;
- в) у печінці та селезінці;
- г) у лімфатичних вузлах?

28. Що характерно для синусоїдних капілярів:

- а) широкий просвіт та відсутність суцільної базальної мембрани*;
- б) наявність щільного шару перицитів;
- в) суцільна структура без отворів;
- г) наявність еластичних волокон у стінці?

29. Чому соматичні капіляри розміщені в м'язах та шкірі:

- а) для запобігання надмірній втраті рідини*;
- б) для забезпечення високого рівня газообміну;
- в) через наявність щільних міжклітинних контактів;
- г) через більший діаметр судин?

30. Як збільшення діаметра капілярів впливає на їх функцію:

- а) зменшує швидкість кровотоку, що сприяє обміну речовин*;
- б) збільшує швидкість кровотоку;
- в) утруднює обмін газів;
- г) перешкоджає транспорту великих молекул?

31. Чому синусоїдні капіляри мають більший діаметр порівняно з соматичними:

- а) для поліпшення кисневого транспорту;
- б) для обміну великих молекул, таких як білки та клітини*;
- в) для уникнення коагуляції крові;
- г) для пришвидшення кровотоку?

32. Яка роль зміни діаметра капілярів у тканинах:

- а) забезпечення механічної підтримки;
- б) регуляція швидкості кровотоку залежно від метаболічних потреб*;
- в) захист від гіпоксії;
- г) підвищення температури крові?

33. Як зменшення діаметра капілярів впливає на тканини:

- а) покращує транспортування білків;
- б) може викликати гіпоксію через зниження кровотоку*;

в) збільшує швидкість обміну речовин;

г) забезпечує кращу прохідність для клітин крові?

34. Які органи зазвичай мають капіляри з великим діаметром (синусоїдні):

а) кістковий мозок, печінка, селезінка*;

б) м'язова тканина;

в) нервова тканина;

г) шкіра?

35. Що відбувається зі швидкістю кровотоку в разі збільшення діаметра капіляра:

а) швидкість збільшується;

б) швидкість зменшується*;

в) швидкість залишається сталою;

г) швидкість залежить лише від артеріального тиску?

36. Який вплив має тривалий спазм капілярів на тканини:

а) підвищує обмін речовин;

б) викликає гіпоксію та ішемію*;

в) прискорює кровотік у капілярах;

г) поліпшує транспортування великих молекул?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 10

Тема. Серце

Мета заняття – вивчити особливості гістологічної будови стінок серця; розглянути основні властивості серцевого м'яза; знати джерела розвитку та еволюції серця; розглянути будову провідної системи серця, серцевий цикл та автоматію його роботи.

Знати:

1. Особливості гістологічної будови стінок серця.
2. Джерела розвитку та еволюції серця.
3. Будову провідної системи серця.
4. Процес серцевого циклу.

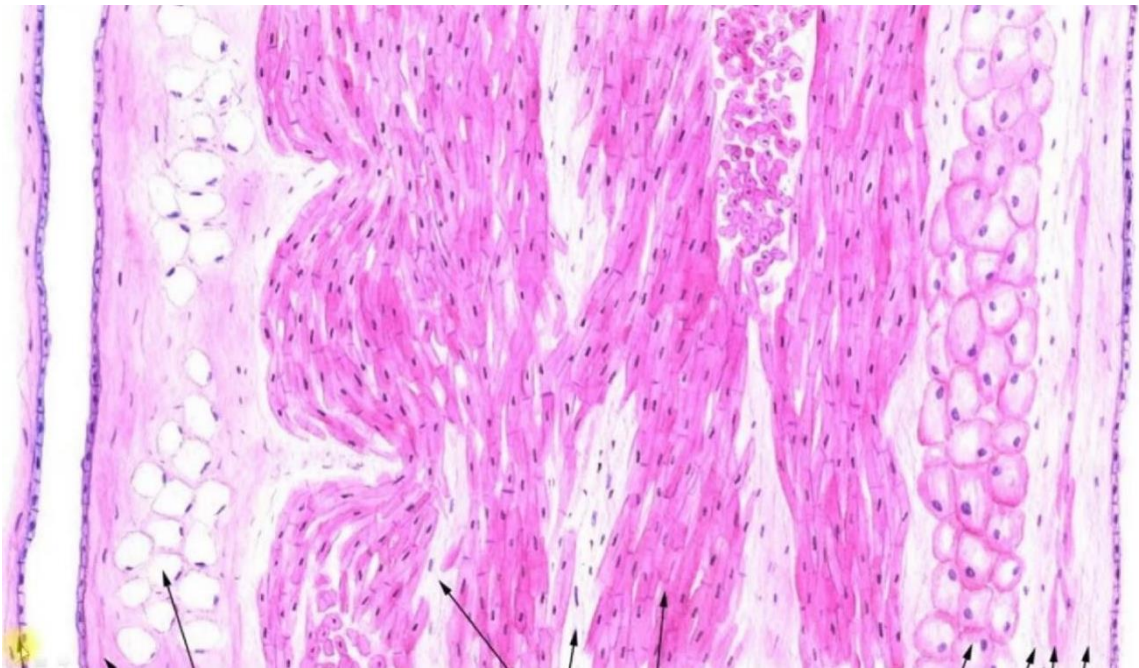
Уміти:

1. Розрізняти на гістологічних препаратах різні оболонки серця.
2. Характеризувати особливості будови й функції різних видів кардіоміоцитів.

Основні питання теми:

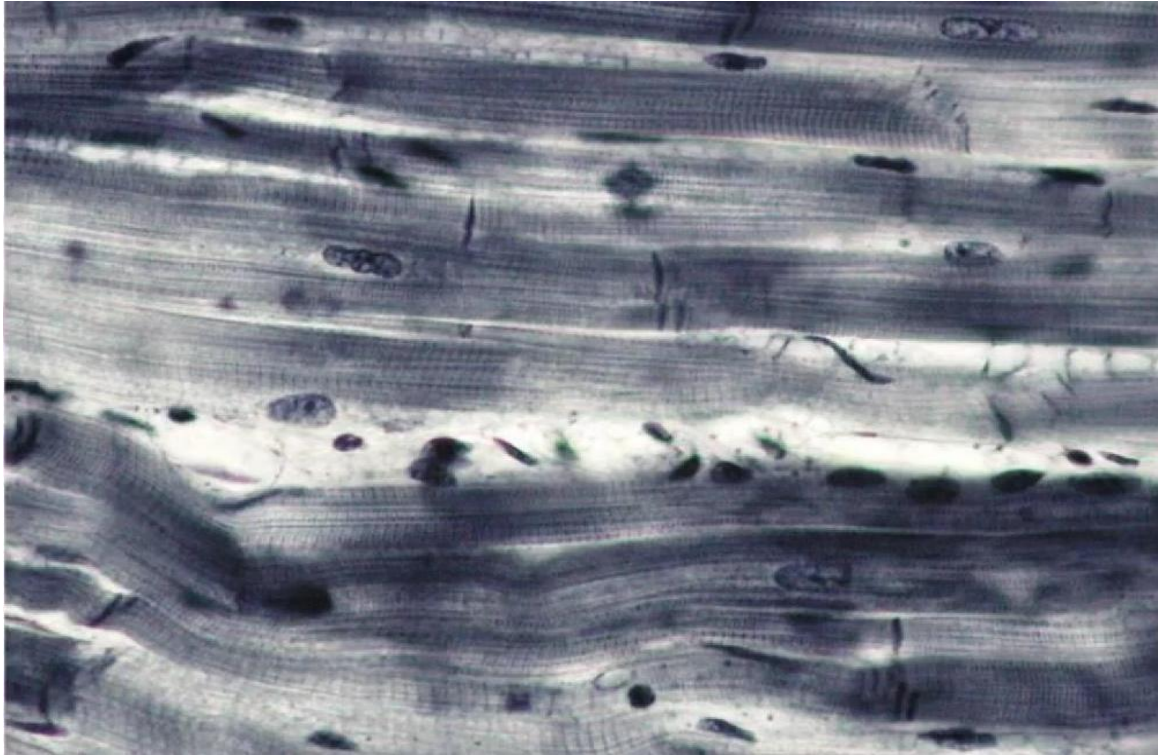
1. Морфофункціональна характеристика ендокарда.
2. Морфофункціональна характеристика міокарда, ультраструктура типових кардіоміоцитів.
3. Гістологічна будова провідної системи серця.
4. Гістологічна будова та функції секреторних кардіоміоцитів.
5. Морфофункціональна характеристика епікарда.
6. Структурно-функціональна характеристика перикарда.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови серця.

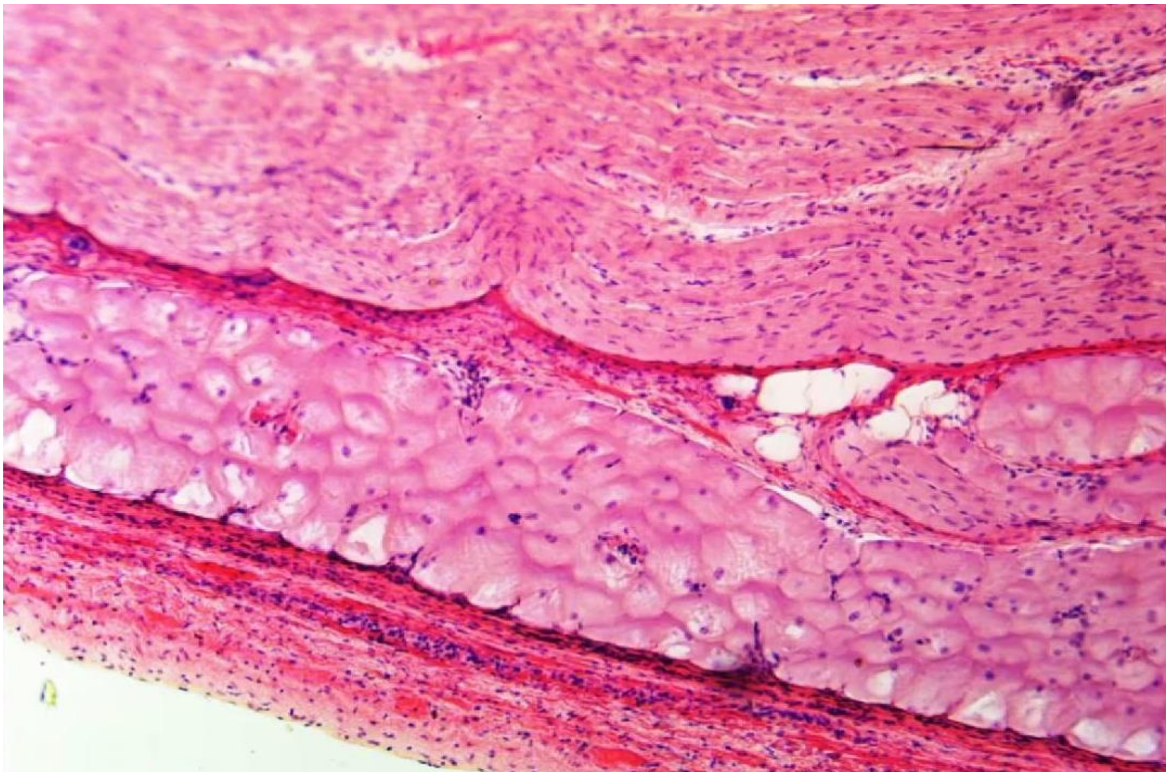


Будова стінок серця.

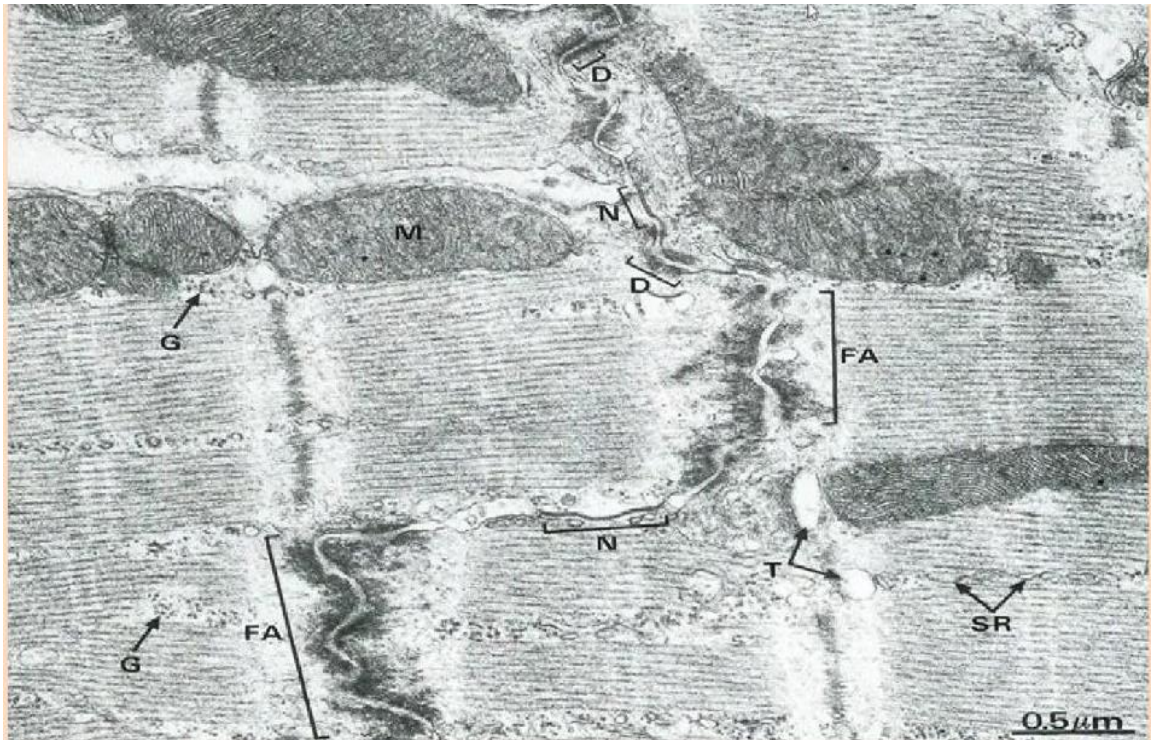
Визначте кожну з них та опишіть клітинний склад.



На препараті серцевої м'язової тканини назвіть всі структури, які тут зображені.



Гістологічний препарат будови серця.
Визначте всі шари, які ви бачите, та опишіть клітинний склад.
Назвіть тип забарвлення.



Розгляньте електронограму вставного диска серцевого м'яза.

Визначте міжклітинні контакти, дайте їх визначення на морфологічному та функціональному рівнях.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа МІХ).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Головна функція серця:
 - а) забезпечення руху крові*;
 - б) депонування крові;

в) участь в імунних реакціях;

г) трофічна.

2. Коли відбувається закладання серця:

а) на 3-му місяці ембріогенезу;

б) на 3-му тижні ембріогенезу*;

в) на 5-му місяці ембріогенезу;

г) на 5-му тижні ембріогенезу?

3. Джерело розвитку ендокарда:

а) вісцеральний листок мезодерми;

б) дорсальна мезодерма;

в) парієтальний листок мезодерми;

г) мезенхіма*.

4. Джерело розвитку міокарда:

а) мезенхіма;

б) внутрішня частина міоепікардіальної пластинки*;

в) дорсальна мезодерма;

г) зовнішня частина міоепікардіальної пластинки.

5. Джерело розвитку епікарда:

а) мезенхіма;

б) внутрішня частина міоепікардіальної пластинки;

в) зовнішня частина міоепікардіальної пластинки*;

г) дорсальна мезодерма.

6. Коли розпочинається формування провідної системи серця:

а) у кінці 2-го тижня ембріогенезу;

б) у кінці 3-го місяця ембріогенезу;

в) у кінці 2-го місяця ембріогенезу*;

г) у кінці 3-го тижня ембріогенезу?

7. Яку назву має внутрішня оболонка серця:

а) міокард;

б) ендокард*;

в) перикард;

г) епікард?

8. Який із перелічених шарів не входить до складу ендокарда:

а) внутрішній сполучнотканинний*;

б) зовнішній сполучнотканинний;

в) м'язово-еластичний;

г) ендотелій?

9. У якому шарі ендокарда є судини:

а) підендотеліальному шарі;

б) зовнішньому сполучнотканинному*;

в) ендотелії;

г) м'язово-еластичному?

10. За рахунок чого здійснюється живлення ендокарда:

а) за рахунок судин міокарда;

б) за рахунок судин епікарда;

в) переважно за рахунок крові з камер серця*;

г) переважно за рахунок судин ендокарда.

11. Яка тканина утворює епікард:

а) щільна сполучна тканина;

б) одношаровий плоский епітелій (мезотелій) та пухка сполучна тканина*;

в) поперечно-посмугована м'язова тканина;

г) хрящова тканина?

12. Що входить до складу ендокарда:

а) мезотелій;

б) одношаровий плоский епітелій, сполучна тканина, еластичні волокна*;

в) м'язова тканина;

г) щільна фіброзна тканина?

13. Яка основна функція міокарда:

а) забезпечення руху крові шляхом скорочення кардіоміоцитів*;

- б) підтримування форми серця;
- в) забезпечення регенерації кардіоміоцитів;
- г) утворення гормонів?

14. Що таке вставний диск:

- а) зона контакту між кардіоміоцитами, що забезпечує механічний та електричний зв'язок*;
- б) сполучна тканина між шарами міокарда;
- в) зона з'єднання серцевих клапанів;
- г) еластична мембрана між шарами епікарда?

15. Які типи контактів входять до складу вставного диска:

- а) десмосоми, щільні контакти, нексуси (щілинні контакти)*;
- б) тільки десмосоми;
- в) тільки нексуси;
- г) щільні контакти та мікроворсинки?

16. Яка функція нексусів (щілинних контактів) у вставному диску:

- а) електричне з'єднання кардіоміоцитів для поширення потенціалу дії*;
- б) механічне скріплення клітин;
- в) забезпечення регенерації клітин;
- г) збереження структурної цілісності серця?

17. Що забезпечують анастомози між кардіоміоцитами:

- а) регенерацію серця;
- б) формування синцитію для синхронних скорочень серця*;
- в) регуляцію гормонів;
- г) розширення судин міокарда?

18. Яка роль десмосом у вставному диску:

- а) механічне з'єднання клітин для витримування навантаження в разі скорочення*;
- б) проведення нервових імпульсів;
- в) секреція ферментів;
- г) формування синусів?

19. Який шар ендокарда безпосередньо контактує з кров'ю:

- а) м'язово-еластичний шар;
- б) підендотеліальний шар;
- в) ендотелій*;
- г) зовнішній сполучнотканинний шар?

20. З якого типу епітелію складається ендотелій ендокарда:

- а) одношарового кубічного;
- б) одношарового плоского*;
- в) багатшарового плоского;
- г) одношарового циліндричного?

21. Яка основна функція підендотеліального шару ендокарда:

- а) проведення імпульсів;
- б) забезпечення механічної міцності та еластичності*;
- в) секреція ферментів;
- г) захист від інфекцій?

22. Що входить до складу м'язово-еластичного шару ендокарда:

- а) гладком'язові клітини та еластичні волокна*;
- б) тільки сполучна тканина;
- в) кардіоміоцити;
- г) тільки еластичні волокна?

23. Які структури утворюють зовнішній сполучнотканинний шар ендокарда:

- а) пухка сполучна тканина з кровоносними судинами та нервами*;
- б) тільки ретикулярні волокна;
- в) щільна сполучна тканина;
- г) епітелій та гладком'язові клітини?

24. Які тканини утворюють серцеві клапани:

- а) переважно поперечно-посмугована м'язова тканина;
- б) сполучна тканина, покрита ендотелієм*;
- в) гладком'язова тканина;
- г) щільна хрящова тканина?

25. Яка функція типових кардіоміоцитів:

- а) підтримка структури клапанів;
- б) проведення нервових імпульсів;
- в) забезпечення скорочень серця*;
- г) синтез еластичних волокон?

26. Що є особливістю атипових кардіоміоцитів:

- а) наявність скоротливих білків;
- б) здатність до проведення імпульсів*;
- в) регенерація серцевої тканини;
- г) формування міжклітинних контактів?

27. Із чого походять атипові кардіоміоцити:

- а) із мезенхіми;
- б) із нейроектодерми;
- в) із ембріональних типових кардіоміоцитів*;
- г) із мезотелію?

28. Які шари входять до складу перикарда:

- а) епікард, міокард, ендокард;
- б) фіброзний та серозний*;
- в) тільки серозний;
- г) щільний хрящовий шар?

29. Чим утворений серозний шар перикарда:

- а) одношаровим плоским епітелієм (мезотелієм) та пухкою сполучною тканиною*;
- б) гладком'язовою тканиною;
- в) щільною сполучною тканиною;
- г) ретикулярними волокнами?

30. Яка функція фіброзного шару перикарда:

- а) захист серця та обмеження його надмірного розтягнення*;
- б) проведення електричних імпульсів;

в) секреція ендолімфи;

г) забезпечення кровопостачання міокарда?

31. Яка основна функція пейсмейкерівських кардіоміоцитів:

а) проведення нервових імпульсів;

б) автоматичне генерування імпульсів*;

в) скорочення серця;

г) секреція гормонів?

32. Де розміщені пейсмейкерівські кардіоміоцити:

а) у міокарді лівого шлуночка;

б) у вузлі Кента;

в) у синусно-передсердному вузлі*;

г) у міжшлуночкової перегородці?

33. Що характерно для пейсмейкерівських кардіоміоцитів:

а) висока кількість міофібрил;

б) зменшена кількість міофібрил та велика кількість мітохондрій*;

в) наявність вставних дисків;

г) регенеративна здатність.

34. Яка роль проміжних кардіоміоцитів?

а) генерація нервових імпульсів;

б) проведення імпульсів від пейсмейкерівських клітин до робочих кардіоміоцитів*;

в) секреція гормонів;

г) скорочення передсердь?

35. Де розміщені волокна Пуркінє:

а) у міжшлуночкової перегородці;

б) у стінці шлуночків серця*;

в) у передсердях;

г) у синусно-передсердному вузлі?

36. Яка основна функція волокон Пуркінє:

а) генерація імпульсів;

б) проведення імпульсів із великою швидкістю до кардіоміоцитів шлуночків*;

в) секреція ендокринних речовин;

г) забезпечення регенерації тканини?

37. У чому відмінність волокон Пуркінє від типових кардіоміоцитів:

а) зменшена кількість мітохондрій;

б) великий діаметр, мала кількість міофібрил, висока кількість глікогену*;

в) наявність вставних дисків;

г) тонкі цитоплазматичні відростки?

38. Яка функція секреторних кардіоміоцитів передсердь?

а) проведення нервових імпульсів;

б) секреція натрійуретичного пептиду*;

в) забезпечення механічної міцності клапанів;

г) регуляція кровоносних судин?

39. Де розміщені секреторні кардіоміоцити:

а) у синусно-передсердному вузлі;

б) у міокарді передсердь*;

в) у шлуночках серця;

г) у міжшлуночковій перегородці?

40. Що забезпечує наявність розвиненого комплексу Гольджі в секреторних кардіоміоцитах:

а) активний синтез білків для регуляції судинного тону*;

б) проведення електричних імпульсів;

в) скорочення міокарда;

г) зберігання енергетичних запасів.

41. Чому в секреторних кардіоміоцитах виявляється багато гранул:

а) для забезпечення енергії скорочень;

б) для зберігання натрійуретичного пептиду*;

в) для виділення іонів кальцію;

г) для запасу глікогену?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 11

Тема. Червоний кістковий мозок. Тимус

Мета заняття – вивчити гістологічну будову центральних органів кровотворення та імунного захисту організму; знати принципи їх класифікації.

Знати:

1. Гістологічну будову центральних органів кровотворення.
2. Гістологічну будову периферичних органів кровотворення.
3. Будову органів імунного захисту та їх функції.
4. Принципи класифікації органів кровотворення.

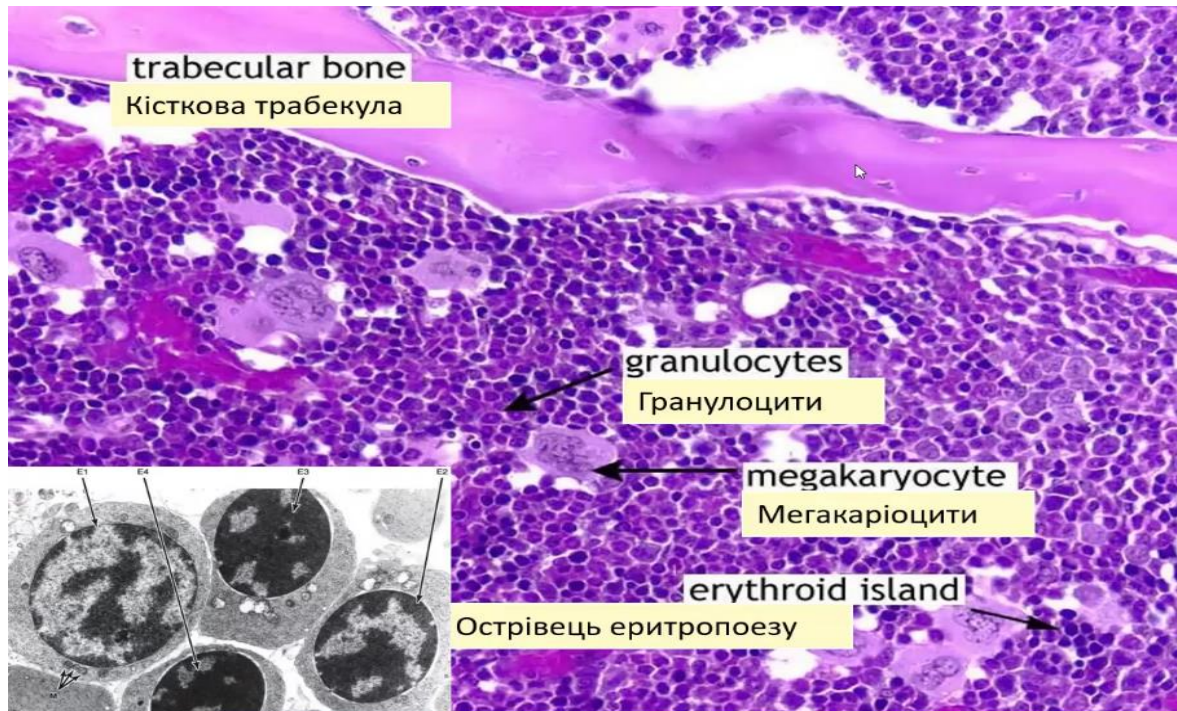
Уміти:

1. Розрізняти всі типи клітин на гістологічному препараті червоного кісткового мозку.
2. Знаходити на мікропрепаратах структури кіркової та мозкової речовин тимуса.

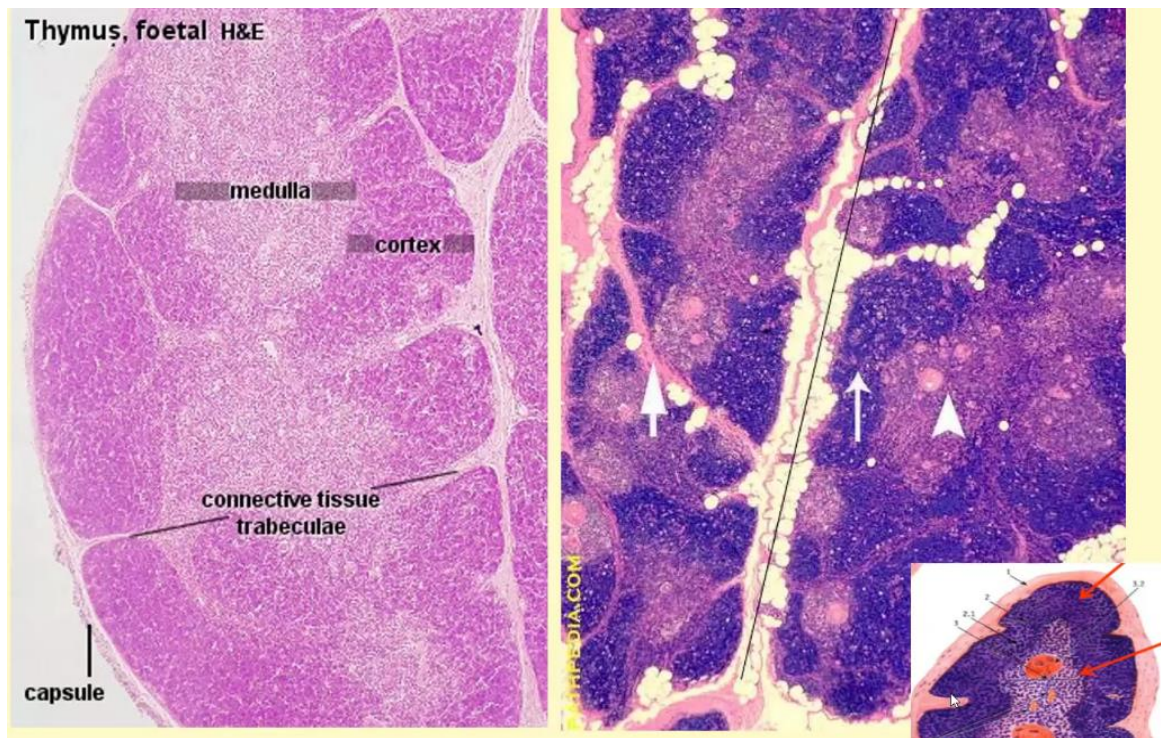
Основні питання теми:

1. Класифікація органів імунного захисту організму.
2. Структурно-функціональна характеристика стромальних елементів червоного кісткового мозку.
3. Структурно-функціональна характеристика паренхіматозних елементів червоного кісткового мозку.
4. Морфофункціональні особливості стромальних елементів тимуса.
5. Морфофункціональні особливості паренхіматозних елементів тимуса.
6. Особливості будови кіркової речовини тимуса.
7. Особливості будови мозкової речовини тимуса.
8. Структурні компоненти та значення гематотимусного бар'єра.
9. Вікова інволюція тимуса.
10. Акцедентальна інволюція тимуса.

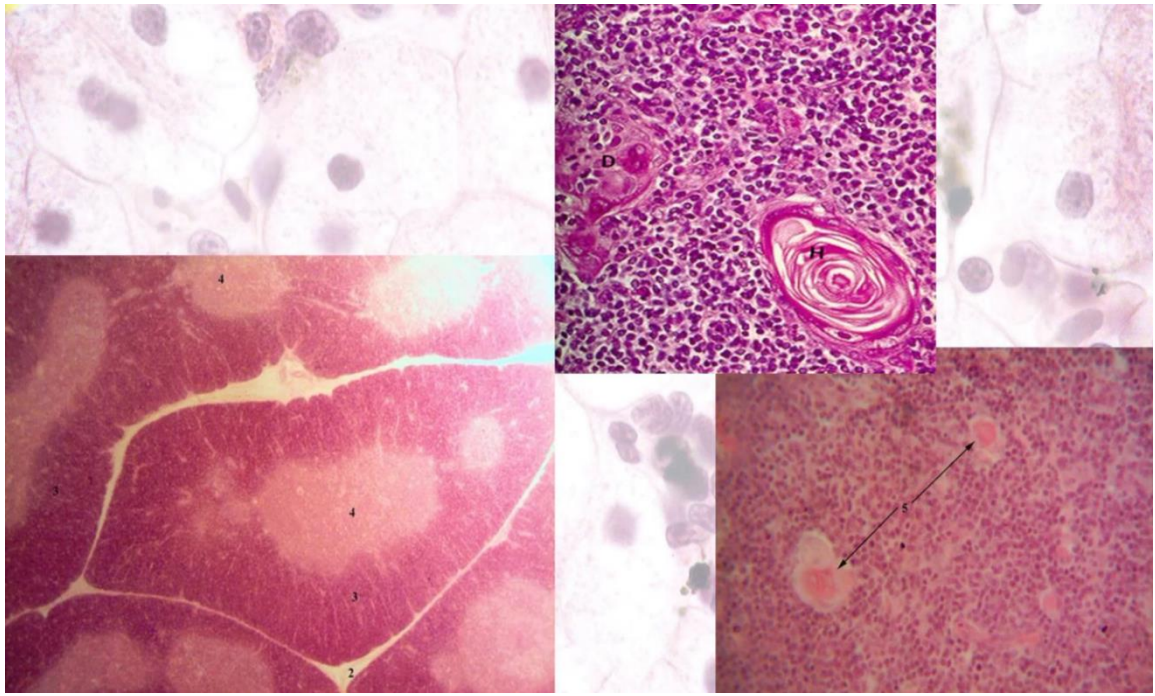
За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови органів кровотворення.



На препараті зображено червоний кістковий мозок.
Визначте забарвлення та зображені клітини на електронних малюнках.



На малюнку зображено препарат тимусу.
Опишіть будову органа та визначте забарвлення.



Розгляньте наведені препарати.
Опишіть їх.

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.

2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.

3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).

4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Що не відносять до органів кровотворення та імунного захисту:

- а) печінка*;
- б) червоний кістковий мозок;
- в) селезінка;
- г) тимус?

2. Які функції не притаманні для органів кровотворення:

- а) розмноження клітин крові;
 - б) очищення від сторонніх частинок;
 - в) депонування крові;
 - г) Синтез біологічно активних речовин*?
3. Де розміщується ЧКМ:
- а) тільки в діафізах трубчастих кісток;
 - б) тільки в епіфізах трубчастих кісток;
 - в) в епіфізах та діафізах трубчастих кісток;
 - г) в епіфізах трубчастих кісток і в губчастій речовині плоских кісток*?
4. У яких ділянках ЧКМ здійснюється тромбоцитопоез:
- а) в ендості;
 - б) у безпосередньому контакті із синусоїдними капілярами*;
 - в) у безпосередньому контакті із вісцеральними капілярами;
 - г) у безпосередньому контакті із соматичними капілярами?
5. Яка функція притаманна тимусу:
- а) антигеннезалежна проліферація та диференціація Т-лімфоцитів*;
 - б) антигенозалежна проліферація та диференціація Т-лімфоцитів;
 - в) антигенозалежна диференціація В-лімфоцитів;
 - г) антигенозалежна диференціація В-лімфоцитів?
6. Які клітини продукують тимозин:
- а) епітеліоретикулоцити*;
 - б) лімфоцити;
 - в) лейкоцити;
 - г) фіброцити?
7. Де розміщений гематотимусний бар'єр:
- а) між капсулою та часточками тимуса;
 - б) між часточками тимуса;
 - в) у кірковій речовині тимуса*;
 - г) у мозковій речовині тимуса.
8. Із якого джерела формується тимус:

а) із 3–4 пар зяберних кишень*;

б) ектодерми;

в) із 1–2 пар зяберних кишень;

г) із 5–6 пар зяберних кишень?

9. Які морфологічні ознаки не є характерними для вікової інволюції:

а) збільшення кількості тілець Гассаля;

б) розвиток пухкої сполучної та жирової тканини;

в) зменшення кількості лімфоцитів;

г) збільшення кількості лімфоцитів*?

10. Які органи відносять до центральних органів кровотворення та імунного захисту:

а) червоний кістковий мозок, печінку;

б) селезінку, печінку;

в) червоний кістковий мозок, тимус*;

г) червоний кістковий мозок, селезінку?

11. Які основні компоненти строми червоного кісткового мозку:

а) ретикулярні клітини й волокна*;

б) фібробласти й гладкі м'язові клітини;

в) остеобласти й остеокласти;

г) епітеліальні клітини й нервові волокна?

12. Як строма червоного кісткового мозку сприяє дозріванню клітин крові:

а) секреція цитокінів і факторів росту*;

б) активний транспорт через капіляри;

в) поглинання старих клітин крові;

г) осмотичний контроль крові?

13. Що таке кровотворний острівцевий центр, яка його роль у гемопоезі:

а) скупчення ретикулярних волокон для підтримки строми;

б) ділянка, де розміщені клітини на різних стадіях розвитку*;

в) місце синтезу еритропоетину;

г) осередок руйнування старих еритроцитів?

14. Які типи капілярів наявні в червоному кістковому мозку, яка їх функція:
- а) соматичні – для обміну газів, синусоїдні – для вивільнення дозрілих клітин крові*;
 - б) синусоїдні – для фільтрації, соматичні – для кровообігу;
 - в) обидва типи виконують лише функцію транспорту крові;
 - г) соматичні – для імунної відповіді, синусоїдні – для осмотичного контролю?
15. Який клітинний склад лімфоїдного ряду в червоному кістковому мозку:
- а) лімфобласти, пролімфоцити, зрілі лімфоцити*;
 - б) моноцити, нейтрофіли, базофіли;
 - в) еритробласти, нормоцити, мегакаріоцити;
 - г) плазматичні клітини і макрофаги?
16. Яка основна різниця між соматичними та синусоїдними капілярами:
- а) товщина базальної мембрани;
 - б) наявність фенестрацій у синусоїдних капілярах;
 - в) діаметр капілярів*;
 - г) відсутність ендотелію в синусоїдних капілярах?
17. Які клітини міелоїдного ряду дозрівають у червоному кістковому мозку:
- а) еритроцити, гранулоцити, моноцити, мегакаріоцити*;
 - б) Т-лімфоцити, NK-клітини;
 - в) зрілі лімфоцити;
 - г) плазматичні клітини?
18. Які клітини лімфоїдного ряду залишають червоний кістковий мозок для подальшого дозрівання в інших органах:
- а) Т-лімфоцити*;
 - б) В-лімфоцити;
 - в) NK-клітини;
 - г) плазматичні клітини?
19. Які клітини крові є кінцево зрілими після дозрівання в червоному кістковому мозку:
- а) еритроцити, гранулоцити, В-лімфоцити*;

- б) Тромбоцити, моноцити, В-лімфоцити;
- в) Т-лімфоцити, NK-клітини, еозинофіли;
- г) еритроцити, гранулоцити, тромбоцити?

20. Який клас клітин містить попередники лімфоцитів у червоному кістковому мозку:

- а) лімфобласти*;
- б) промієлоцити;
- в) промоноцити;
- г) пронормобласти?

21. Які клітини мігрують із червоного кісткового мозку до інших органів для виконання функцій:

- а) моноцити та В-лімфоцити;
- б) еритроцити та гранулоцити;
- в) Т-лімфоцити та моноцити*;
- г) мегакаріоцити та NK-клітини?

22. Що є ключовою умовою для формування кровотворного острівця:

- а) наявність специфічних стромальних клітин*;
- б) достатній рівень глюкози у крові;
- в) підвищення температури тіла;
- г) зниження концентрації кисню у тканинах?

23. Що визначає, у який тип клітини буде диференціюватися СКК:

- а) вплив цитокінів і факторів росту, секретованих стромою*;
- б) випадковий процес диференціації;
- в) наявність тромбоцитів у крові;
- г) осмотичний тиск у червоному кістковому мозку?

24. Який фактор росту є необхідним для утворення еритроцитів із СКК:

- а) еритропоетин*;
- б) інтерлейкін-2;
- в) тромбопоетин;
- г) гамма-інтерферон?

25. Який фактор стимулює диференціацію СКК у гранулоцитарний ряд:

- а) гранулоцитарно-макрофагальний колонієстимулюючий фактор (GM-CSF)*;
- б) еритропоетин;
- в) інтерлейкін-7;
- г) фактор некрозу пухлин?

26. Звідки беруться сигнали, які запускають процес диференціації стовбурових клітин:

- а) від сусідніх клітин мікрооточення (строми) та циркулюючих факторів крові*;
- б) від центральної нервової системи;
- в) від плазматичних клітин;
- г) від підшлункової залози?

27. Який фактор є основним для регуляції утворення тромбоцитів:

- а) тромбопоетин*;
- б) еритропоетин;
- в) гранулоцитарний колонієстимулюючий фактор (G-CSF);
- г) інтерлейкін-4?

28. Яка тканина утворює строму тимуса:

- а) ретикулярна сполучна тканина;
- б) епітеліоретикулярна тканина*;
- в) гіаліновий хрящ;
- г) колагенова сполучна тканина?

29. Що є характерною ознакою кіркової речовини тимуса:

- а) висока кількість незрілих Т-лімфоцитів (тимоцитів)*;
- б) наявність тілець Гассала;
- в) наявність макрофагів у великій кількості;
- г) секреція антитіл?

30. Які клітини мозкової речовини тимуса є специфічними для цього органа:

- а) тільця Гассала*;
- б) плазматичні клітини;

в) мегакаріюцити;

г) еозинофіли?

31. Які клітини забезпечують фагоцитоз недозрілих або дефектних Т-лімфоцитів у тимусі:

а) макрофаги*;

б) епітеліоретикулярні клітини;

в) фібробласти;

г) дендритні клітини?

32. Яка функція епітеліоретикулярних клітин у тимусі:

а) створення мікрооточення для дозрівання Т-лімфоцитів*;

б) секреція антитіл;

в) синтез гемоглобіну;

г) фагоцитоз бактерій?

33. Яка основна функція гемотимусного бар'єра:

а) захист незрілих Т-лімфоцитів від антигенів крові*;

б) регуляція рівня глюкози;

в) забезпечення проникності великих молекул;

г) секреція інтерлейкінів?

34. Що відбувається з тимусом у дорослому віці:

а) інволюція (заміщення жировою тканиною)*;

б) гіперплазія;

в) активна секреція антитіл;

г) регенерація після пошкодження?

35. Який тип лімфоцитів дозріває в тимусі:

а) Т-лімфоцити*;

б) В-лімфоцити;

в) NK-клітини;

г) моноцити?

36. Які клітини тимуса утворюють гемотимусний бар'єр:

а) епітеліоретикулярні клітини I типу*;

- б) дендритні клітини;
- в) берегові макрофаги;
- г) плазматичні клітини?

37. Яка органела епітеліоретикулярних клітин забезпечує синтез білків для міжклітинних контактів:

- а) гранулярна ендоплазматична сітка*;
- б) лізосоми;
- в) мітохондрії;
- г) апарат Гольджі?

38. Яка функція берегових макрофагів у тимусі:

- а) фагоцитоз загиблих або дефектних Т-лімфоцитів*;
- б) секреція інтерлейкінів;
- в) утворення колагену для строми;
- г) синтез гормонів тимуса?

39. Яка основна функція дендритних клітин у тимусі:

- а) презентація антигенів Т-лімфоцитам*;
- б) утворення міжклітинних контактів;
- в) секреція антитіл;
- г) знищення чужорідних частинок?

40. Чому тільки 5 % Т-лімфоцитів потрапляє в мозкову речовину тимуса:

- а) решта клітин гине під час позитивної й негативної селекцій*;
- б) більшість клітин не проходить процес проліферації;
- в) це пов'язано з недостатньою кількістю поживних речовин;
- г) у мозковій речовині недостатньо місця для всіх клітин?

41. Куди зникає решта 95 % Т-лімфоцитів, які не пройшли селекцію:

- а) вони зазнають апоптозу й фагоцитуються макрофагами*;
- б) вони мігрують у периферичні органи імунної системи;
- в) вони перетворюються на плазматичні клітини;
- г) вони залишаються в тимусі в неактивному стані?

42. Яке основне завдання мозкової речовини тимуса:

- а) завершення дозрівання й селекції Т-лімфоцитів*;
- б) секреція гормонів, що стимулюють еритропоез;
- в) знищення патогенів;
- г) проліферація Т-лімфоцитів?

43. Яка функція червоного кісткового мозку як органа імунної системи:

- а) презентація антигенів Т-лімфоцитам;
- б) утворення та диференціація антигеннезалежних В-лімфоцитів*;
- в) деструкція автореактивних лімфоцитів;
- г) вироблення імуноглобулінів?

44. Що є основною імунною функцією тимуса:

- а) утворення В-лімфоцитів;
- б) антигенозалежна диференціація Т-лімфоцитів*;
- в) продукція антитіл;
- г) перетворення еритроцитів у лейкоцити?

45. Які клітини належать до антигеннезалежних:

- а) лімфобласти, що утворюються в кістковому мозку*;
- б) плазматичні клітини;
- в) Т-кілери та Т-хелпери;
- г) ефекторні клітини?

46. Де та за яких умов відбувається антигензалежна диференціація Т-лімфоцитів:

- а) у лімфатичних вузлах та селезінці після контакту з антигеном*;
- б) у червоному кістковому мозку до контакту з антигеном;
- в) у тимусі до контакту з антигеном;
- г) у крові під час циркуляції?

47. Що забезпечує антигензалежну диференціацію В-лімфоцитів:

- а) контакт із антигенами та допомога Т-хелперів*;
- б) позитивна селекція в тимусі;
- в) утворення гемотимусного бар'єра;
- г) продукція інтерлейкінів макрофагами?

48. Які клітини є кінцевими етапами антигензалежної диференціації В-лімфоцитів:

- а) плазматичні клітини та клітини пам'яті*;
- б) лімфобласти та пролімфоцити;
- в) Т-кілери та Т-регулятори;
- г) нейтрофіли та базофіли?

49. Як строма тимуса сприяє диференціації Т-лімфоцитів:

- а) забезпечує контакт із епітеліоретикулярними клітинами*;
- б) секретує антитіла для активації Т-клітин;
- в) знищує всі недозрілі лімфоцити;
- г) стимулює утворення нейтрофілів?

50. Що є ключовим механізмом загибелі Т-лімфоцитів, які не пройшли селекцію в тимусі:

- а) апоптоз, ініційований макрофагами*;
- б) фагоцитоз дендритними клітинами;
- в) лізис за допомогою цитотоксичних Т-клітин;
- г) активність перфоринів?

51. Що таке інволюція тимуса:

- а) збільшення об'єму органа з віком;
- б) фізіологічний процес зменшення розміру та функціональної активності органа з віком*;
- в) патологічний процес руйнування строми тимуса;
- г) гіперплазія лімфоїдної тканини тимуса?

52. Які є види інволюції тимуса:

- а) фізіологічна та патологічна*;
- б) прогресивна та регресивна;
- в) лімфоїдна та ретикулінова;
- г) гормональна та хімічна?

53. Що сприяє фізіологічній інволюції тимуса:

- а) підвищення рівня статевих гормонів*;

- б) зниження функції гіпофіза;
- в) збільшення активності щитоподібної залози;
- г) гіпоксія тканин?

54. Чому тимус зазнає інволюції:

- а) зменшення потреби в центральній селекції Т-лімфоцитів із віком;
- б) виснаження запасів стромы*;
- в) підвищення вироблення антитіл В-лімфоцитами;
- г) мутації клітин епітеліоретикулярної тканини?

55. Чи втрачає тимус функцію органа ендокринної системи в похилому віці:

- а) так, функція припиняється повністю після 60 років;
- б) ні, гормональна функція зберігається, хоча й знижується*;
- в) так, припиняється після статевого дозрівання;
- г) залежить від індивідуальних факторів?

56. Чи зберігається кровотворна функція тимуса в похилому віці:

- а) так, але вона значно знижена*;
- б) ні, кровотворна функція не зберігається після статевого дозрівання;
- в) залежить від стану імунної системи;
- г) функція повністю переходить до периферичних лімфоїдних органів?

57. Що відбувається з Т-лімфоцитами після завершення функції тимуса:

- а) мігрують до периферичних лімфоїдних органів*;
- б) руйнуються макрофагами;
- в) залишаються в крові як лімфобласти;
- г) стають плазматичними клітинами?

58. Які клітини залишаються в тимусі після інволюції:

- а) залишкові Т-лімфоцити та епітеліоретикулярні клітини*;
- б) базофіли та нейтрофіли;
- в) тільки макрофаги;
- г) плазматичні клітини?

59. Чому кіркова речовина тимуса має специфічне кровопостачання:

- а) через необхідність створення умов для позитивної та негативної селекції Т-лімфоцитів*;
 - б) через відсутність гематотимусного бар'єра;
 - в) для прискорення виходу зрілих Т-лімфоцитів у кровотік;
 - г) через активний синтез гормонів епітеліоретикулярними клітинами?
60. Яка роль гематотимусного бар'єра у кровопостачанні кіркової речовини:
- а) забезпечення вільного доступу зрілих Т-лімфоцитів до крові;
 - б) захист клітин від антигенів під час дозрівання*;
 - в) регуляція рівня гормонів у тимусі;
 - г) полегшення виходу незрілих лімфоцитів у кров?
61. Що входить до складу гематотимусного бар'єра:
- а) епітеліоретикулярні клітини, периваскулярні макрофаги, базальна мембрана, ендотеліоцити капілярів*;
 - б) ендотеліоцити капілярів, лімфоцити, фібробласти;
 - в) нейрони, міофібробласти, плазматичні клітини;
 - г) ретикулярні волокна, жирові клітини, лейкоцити?
62. Чому мозкова речовина тимуса має менш щільний гематотимусний бар'єр:
- а) у мозковій речовині відсутній процес селекції Т-лімфоцитів;
 - б) мозкова речовина виконує функцію синтезу антитіл;
 - в) у мозковій речовині містяться зрілі Т-лімфоцити, які готові до виходу в периферичну кров*;
 - г) у мозковій речовині проходить активний процес фагоцитозу?
63. Яке функціональне значення різного кровопостачання кіркової та мозкової речовин тимуса:
- а) забезпечення швидкого виходу Т-лімфоцитів з кіркової речовини;
 - б) забезпечення селекції та дозрівання Т-лімфоцитів у кірковій речовині та їх міграції в мозковій речовині*;
 - в) підтримка рівноваги між В- та Т-лімфоцитами;
 - г) стимуляція синтезу антитіл у мозковій речовині?
64. Як розподіляються кровоносні судини в часточках тимуса:

- а) артеріоли проникають до кіркової речовини, формуючи щільну капілярну мережу*;
- б) у кірковій речовині формуються венули, а мозкова речовина позбавлена судин;
- в) судини рівномірно розподіляються між кірковою та мозковою речовинами;
- г) у мозковій речовині відсутня капілярна мережа?

65. Що відбувається з Т-лімфоцитами, що пройшли селекцію в кірковій речовині:

- а) вони залишаються в кірковій речовині для додаткової активації;
- б) мігрують до мозкової речовини, а потім – до периферичних органів імунної системи*;
- в) руйнуються макрофагами в кірковій речовині;
- г) трансформуються у В-лімфоцити?

66. Який механізм забезпечує ізоляцію кіркової речовини тимуса від антигенів:

- а) щільна капілярна мережа з гематотимусним бар'єром*;
- б) відсутність судин у кірковій речовині;
- в) активний фагоцитоз у мозковій речовині;
- г) заміщення кровоносних судин лімфатичними?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 12

Тема. Лімфатичний вузол

Мета заняття – вивчити гістологічну будову периферичних органів імунного захисту організму; сформулювати поняття про лімфоїдну систему організму людини.

Знати:

1. Гістологічну будову периферичних органів імунного захисту.
2. Будову лімфатичного вузла.
3. Схему циркуляції лімфи по синусах лімфатичного вузла.

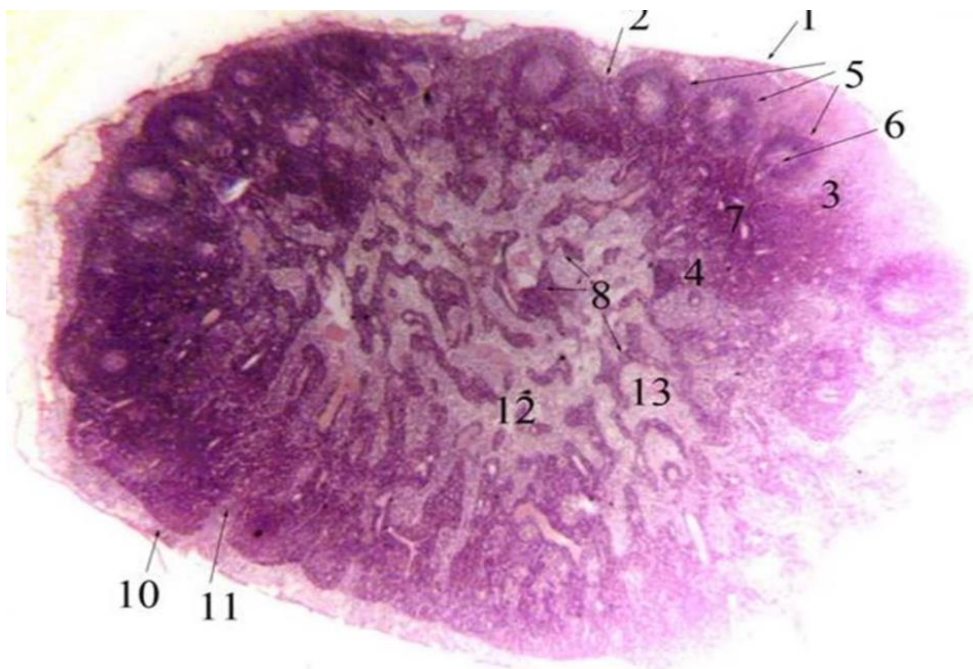
Уміти:

1. Знаходити в мікропрепаратах кіркову та мозкову речовини лімфатичного вузла.
2. Розрізняти на мікропрепаратах В-зону, Т-зону, мозкові тяжі.
3. Розрізняти синуси лімфатичного вузла.

Основні питання теми:

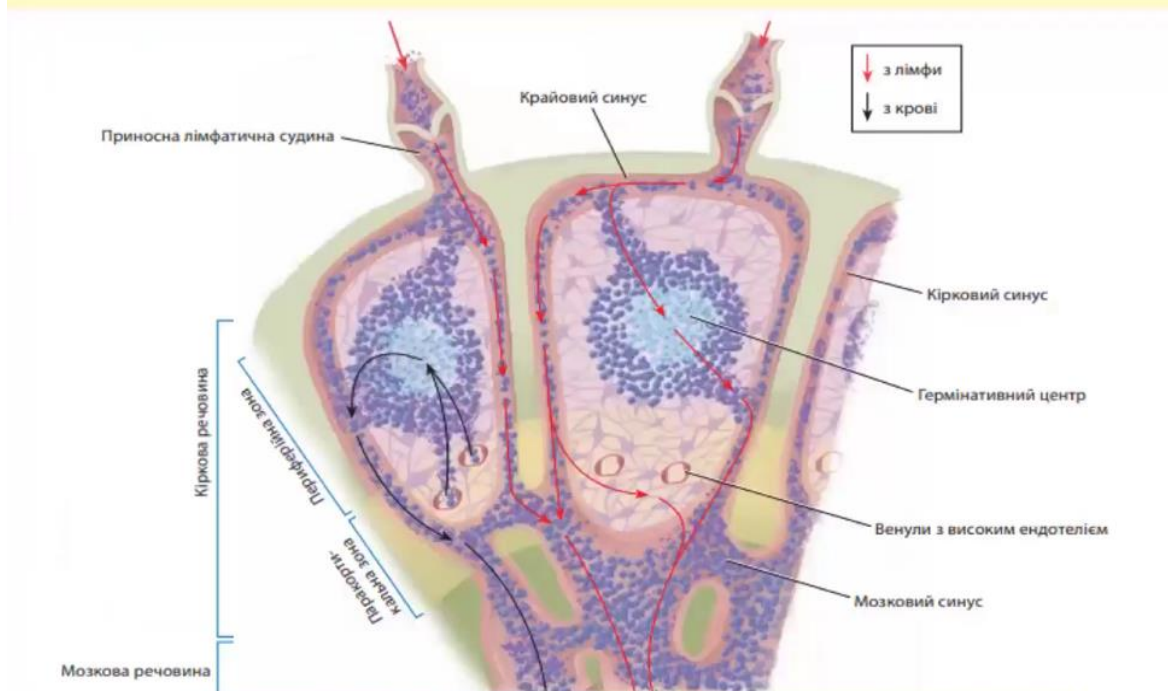
1. Структурно-функціональна організація кіркової речовини лімфовузла.
2. Структурно-функціональна організація мозкової речовини лімфовузла.
3. Морфофункціональна характеристика паракортикальної зони лімфатичного вузла.
4. Будова та значення лімфатичних синусів лімфовузлів.
5. Розглянути схему різновиду з'єднань лімфатичних вузлів.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови органів імунного захисту.



Розгляньте гістологічний препарат лімфатичного вузла та визначте всі позначені структури.

Схема циркуляції лімфи по синусах лімфатичного вузла.



Розгляньте схему циркуляції лімфи та опишіть цей процес.
Поясніть, що означають позначки чорним та червоним кольорами?

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. — 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. — Вінниця : Нова Книга, 2024. — 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. — 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. — Вінниця : Нова Книга, 2020. — 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. — 2-ге вид. — Київ : Медицина, 2025. — 327 с.

Тестові завдання:

1. На гістопрепараті зображений орган, у якому лімфоцити утворюють три види лімфоїдних структур: лімфатичні вузлики, мозкові тяжі й синуси. Який орган представлений:

- а) лімфатичний вузол*;
- б) селезінка;
- в) тимус;
- г) мигдалик.

2. На мікропрепараті тонкої кишки у власній пластинці слизової оболонки виявили скупчення клітин кулястої форми з великими базофільними ядрами, що оточені вузьким обідком цитоплазми. У більшості таких скупчень центральна частина світла й містить менше клітин, ніж периферична. До якої морфологічної структури належать такі скупчення:

- а) лімфатичного вузлика*;
- б) нервового вузлика;
- в) жирових клітин;
- г) кровоносних судин;
- д) лімфатичних судин?

3. На мікропрепараті з контурами бобоподібного органа спостерігаються кіркова та мозкова речовини. Кіркова речовина представлена окремими кулястими вузликами діаметром 0,5–1 мм, а мозкова – мозковими тяжами. З якого органа зроблено гістологічний зріз:

- а) лімфатичного вузла*;
- б) нирки;
- в) тимуса;
- г) надниркової залози;
- д) селезінки?

4. Зроблено гістологічний зріз через лімфатичний вузол. На мікропрепараті спостерігається розширення його паракортикальної зони. Проліферація якого виду клітин лімфатичного вузла зумовила цей процес:

- а) Т-лімфоцитів*;
- б) берегових макрофагів;
- в) плазмоцитів;
- г) макрофагів;
- д) ретикулоцитів?

5. Студентові видано два гістологічні препарати. На обох – органи, що мають лімфатичні вузлики. На першому препараті – тільки фолікули, а на другому – фолікули ексцентрично містять судину. Визначте, що це за органи:

- а) перший – лімфатичний вузол, другий – селезінка*;
- б) перший – червоний кістковий мозок, другий – селезінка;
- в) перший – тимус, другий – селезінка;
- г) перший – печінка, другий – лімфатичний вузол;
- д) перший – печінка, другий – селезінка.

6. На гістологічному зрізі лімфовузла експериментальної тварини після антигенної стимуляції у мозкових тяжках знайдено велику кількість клітин такої морфології: інтенсивно базofilьна цитоплазма, ексцентрично розміщене ядро з хроматином у вигляді «спиць колеса» та світлою ділянкою цитоплазми біля нього. Які це клітини:

- а) аплазмоцити*;
- б) макрофаги;
- в) фібробласти;
- г) адипоцити;
- д) тканинні базофіли (опасисті клітини)?

7. У біоптаті лімфатичного вузла в мозкових тяжках виявлені вогнища підвищеного плазмцитогенезу. Зазначте, антигензалежна стимуляція яких імунокомпетентних клітин викликала їх утворення:

- а) В-лімфоцитів*;
- б) Т-лімфоцитів;
- в) макрофагів;
- г) дендритних клітин;

д) інтердигітувальних клітин?

8. Чому лімфатичний вузол виконує переважно імунну функцію, а не кровотворну:

- а) лімфатичний вузол є місцем активації лімфоцитів у відповідь на антигени*;
- б) у лімфатичному вузлі відсутні кровоносні судини;
- в) лімфатичний вузол синтезує еритроцити;
- г) лімфатичний вузол слугує лише для фільтрації лімфи?

9. Що входить до складу стромы лімфатичного вузла:

- а) ретикулярна тканина*;
- б) гіаліновий хрящ;
- в) пухка сполучна тканина;
- г) колагенові волокна?

10. Який клітинний склад кіркової речовини лімфатичного вузла:

- а) В-лімфоцити, дендритні клітини, макрофаги*;
- б) Т-лімфоцити, моноцити, еритроцити;
- в) плазматичні клітини, нейтрофіли;
- г) фібробласти, базофіли?

11. Що таке В-зона лімфатичного вузла:

- а) ділянка в кірковій речовині, що містить лімфатичні фолікули з В-лімфоцитами*;
- б) частина мозкової речовини, де розміщені плазматичні клітини;
- в) зона активації Т-лімфоцитів;
- г) синуси вузла, через які проходить лімфа?

12. Де розміщена Т-зона лімфатичного вузла:

- а) у паракортикальній зоні*;
- б) у мозкових тяжках;
- в) у кірковій речовині;
- г) у капсулі вузла?

13. Які клітини входять до складу мозкових тяжів лімфатичного вузла:

- а) плазматичні клітини, макрофаги, В-лімфоцити*;

б) еритроцити, нейтрофіли, тромбоцити;

в) базофіли, моноцити;

г) опасисті клітини, остеобласти?

14. Яка функція синусів лімфатичного вузла:

а) фільтрація лімфи та знищення антигенів*;

б) синтез антитіл;

в) вироблення лімфи;

г) секреція гормонів?

15. У якій частині лімфатичного вузла найбільше В-лімфоцитів:

а) у кірковій речовині*;

б) у мозковій речовині;

в) у синусах вузла;

г) у паракортикальній зоні?

16. Що забезпечують капсула та трабекули лімфатичного вузла:

а) механічну підтримку та поділ вузла на функціональні частини*;

б) секрецію лімфи;

в) фільтрацію крові;

г) активацію Т-лімфоцитів?

17. Які особливості кровопостачання забезпечують функцію лімфатичного вузла:

а) переважно через артерії, що утворюють капілярну мережу навколо синусів*;

б) відсутність кровоносних судин у кірковій речовині;

в) вільний доступ крові до мозкових тяжів;

г) кровоносні судини відсутні в зоні лімфатичних фолікулів?

18. Який тип капілярів наявний у лімфатичному вузлі:

а) соматичні капіляри*;

б) синусоїдні капіляри;

в) фенестровані капіляри;

г) лімфатичні синуси?

19. Що таке гермінативний центр лімфатичного вузла:

- а) зона в кірковій речовині, де активуються В-лімфоцити*;
- б) місце проліферації Т-лімфоцитів;
- в) частина мозкової речовини, що містить плазматичні клітини;
- г) синуси вузла для фільтрації лімфи?

20. Який клітинний склад гермінативного центру:

- а) В-лімфоцити, фолікулярні дендритні клітини, макрофаги*;
- б) Т-лімфоцити, епітеліальні клітини;
- в) плазматичні клітини, нейтрофіли;
- г) фібробласти, еритроцити?

21. Яка основна функція гермінативного центру:

- а) диференціація та активація В-лімфоцитів*;
- б) презентація антигенів Т-лімфоцитам;
- в) фільтрація крові;
- г) утворення лімфи?

22. Як відбувається механізм фільтрації лімфи в лімфатичному вузлі:

- а) лімфа проходить через синуси вузла, де антигени знешкоджуються макрофагами*;
- б) лімфа проходить через капіляри, де знешкоджуються всі бактерії;
- в) лімфа фільтрується в гермінативних центрах;
- г) лімфа зберігається у трабекулах вузла?

23. Чому ракові пухлини можуть поширюватися через лімфатичну систему:

- а) лімфатичні вузли не завжди здатні знищувати метастатичні клітини;
- б) ракові клітини здатні уникати імунного нагляду;
- в) лімфатична система забезпечує легкий транспорт ракових клітин;
- г) усі відповіді правильні*?

24. Що забезпечує фільтрацію лімфи в лімфатичному вузлі:

- а) субкапсулярні, трабекулярні та мозкові синуси*;
- б) гермінативні центри;
- в) В- та Т-зони вузла;
- г) кіркова речовина?

25. Які клітини характерні для В-зони лімфатичного вузла:

- а) В-лімфоцити, фолікулярні дендритні клітини*;
- б) Т-лімфоцити, макрофаги;
- в) плазматичні клітини, епітеліальні клітини;
- г) нейтрофіли, базофіли?

26. Яка зона лімфатичного вузла належить до Т-залежної:

- а) паракортикальна зона*;
- б) кіркові фолікули;
- в) мозкові тяжі;
- г) субкапсулярний синус?

27. Які клітини характерні для мозкових тяжів лімфатичного вузла:

- а) плазматичні клітини, макрофаги, лімфоцити*;
- б) нейтрофіли, базофіли;
- в) Т-лімфоцити, фібробласти;
- г) еритроцити, моноцити?

28. Як функціонує гермінативний центр у кіркових фолікулах:

- а) проліферація, активація та селекція В-лімфоцитів*;
- б) резерв для нейтрофілів;
- в) секреція антитіл;
- г) зберігання Т-лімфоцитів?

29. Чому ракові клітини часто уникають знешкодження в лімфатичних вузлах:

- а) висока швидкість розмноження ракових клітин;
- б) ракові клітини здатні інгібувати імунну відповідь;
- в) не всі ракові клітини розпізнаються макрофагами та В-лімфоцитами;
- г) усі відповіді правильні*?

30. Яка функція трабекул у лімфатичному вузлі:

- а) вони створюють опорну структуру вузла та спрямовують лімфу до синусів*;
- б) вони містять плазматичні клітини;
- в) вони є місцем активації Т-лімфоцитів;
- г) вони беруть участь у секреції лімфи?

31. Чому мозкова речовина лімфатичного вузла виконує здебільшого функцію антитілоутворення:

- а) у ній містяться плазматичні клітини, які продукують антитіла*;
- б) у мозковій речовині накопичуються антигени;
- в) там активуються Т-лімфоцити;
- г) вона є головним місцем фільтрації лімфи?

32. Як відбувається механізм фільтрації лімфи в синусах лімфатичного вузла:

- а) уповільнення потоку лімфи для контакту з імунними клітинами*;
- б) повна фільтрація рідини без участі клітин;
- в) знешкодження лише вірусів;
- г) утворення нових лімфоцитів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 13

Тема. Селезінка

Мета заняття – вивчити гістологічну будову периферичних органів імунного захисту організму; сформувати поняття про лімфоїдну систему організму людини.

Знати:

1. Гістологічну будову селезінки.
2. Відмінності функцій білої та червоної пульпи.
3. Значення селезінки для кровоносної системи.

Уміти:

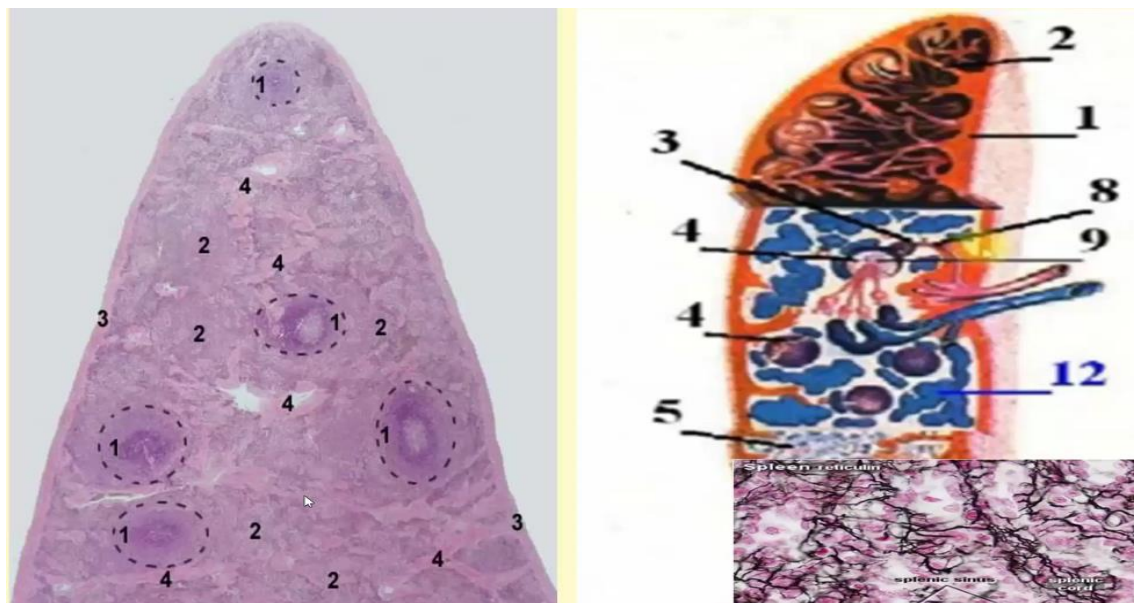
1. Розрізняти на гістологічних препаратах білу та червону пульпу селезінки.
2. Пояснювати особливості кровопостачання селезінки

Основні питання теми:

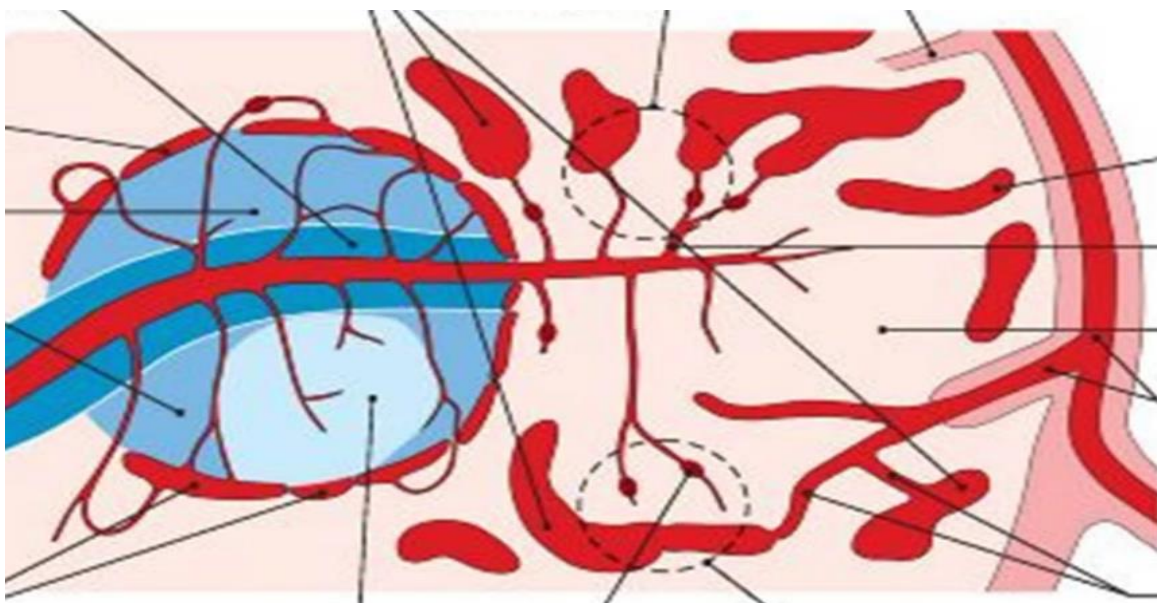
1. Морфофункціональні особливості будови білої пульпи селезінки.
2. Морфофункціональні особливості будови червоної пульпи селезінки.
3. Порівняльна морфофункціональна характеристика лімфатичних фолікулів селезінки та лімфатичного вузла.

4. Особливості кровопостачання селезінки.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови органів імунного захисту.



На зображеному гістологічному препараті та схемі знайдіть та визначте всі структури, позначені номерами.



За наведеною схемою опишіть особливості кровопостачання селезінки.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа МІХ).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. У препараті представлений орган, у ретикулярній стромі якого розміщуються зрілі формені елементи крові; бачимо лімфоїдні утворення. Який орган зображений на препараті:
 - а) селезінка*;
 - б) лімфатичний вузол;
 - в) мигдалик;
 - г) тимус;
 - д) червоний кістковий мозок?
2. На мікропрепараті виявлено кулясті утворення з лімфоцитів. Усередині утворень – центральна артерія. Який орган досліджується:
 - а) селезінка*;
 - б) нирка;
 - в) тимус;
 - г) кістковий мозок;
 - д) лімфатичний вузол?

3. Студентові видано два гістологічні препарати. На обох – органи, що мають лімфатичні вузлики. На першому препараті – тільки фолікули, а на другому – фолікули ексцентрично містять судину. Визначте, що це за органи:

- а) перший – лімфатичний вузол, другий – селезінка*;
- б) перший – червоний кістковий мозок, другий – селезінка;
- в) перший – тимус, другий – селезінка;
- г) перший – печінка, другий – лімфатичний вузол;
- д) перший – печінка, другий – селезінка.

4. У хворого спостерігається збільшення розмірів селезінки та зменшення кількості еритроцитів периферичної крові. Підвищена функція яких клітин селезінки спостерігається в цьому явищі:

- а) макрофагів*;
- б) лімфоцитів;
- в) дендритних клітин D-плазмоцитів;
- г) ретикулоцитів?

5. Яка основна імунна функція селезінки:

- а) антигензалежна диференціація лімфоцитів*;
- б) елімінація пошкоджених тромбоцитів;
- в) депонування заліза;
- г) утворення еритроцитів?

6. Які клітини селезінки беруть участь в антигензалежній диференціації?

- а) В-лімфоцити, Т-лімфоцити, фолікулярні дендритні клітини*;
- б) еритроцити, тромбоцити, нейтрофіли;
- в) остеобласти, остеокласти;
- г) макрофаги, базофіли?

7. Що забезпечує елімінацію пошкоджених еритроцитів та тромбоцитів у селезінці:

- а) макрофаги червоної пульпи*;
- б) В-лімфоцити білої пульпи;
- в) ендотеліальні клітини синусоїдів;

г) ретикулярні клітини капсули?

8. Як селезінка виконує функцію депо крові:

а) накопичення крові в синусоїдах червоної пульпи*;

б) утворення нових кров'яних клітин;

в) руйнування плазматичних клітин;

г) активна продукція імуноглобулінів?

9. Який механізм депонування заліза в селезінці:

а) фагоцитоз гемоглобіну макрофагами*;

б) секреція тромбоцитів;

в) накопичення у Т-зоні білої пульпи;

г) вивільнення еритропоєтину?

10. Які активні біологічні речовини виробляє селезінка?

а) цитокіни, інтерлейкіни*;

б) еритропоєтин, гепарин;

в) інсулін, глюкагон;

г) серотонін, адреналін?

11. Який тип капілярів характерний для селезінки:

а) синусоїдні капіляри*;

б) континуальні капіляри;

в) фенестровані капіляри;

г) артеріовенозні шунти?

12. Чому ракові клітини можуть уникати знешкодження в селезінці:

а) через високу швидкість проліферації ракових клітин;

б) через інгібування макрофагів;

в) через невпізнавання ракових антигенів клітинами селезінки;

г) усі відповіді правильні*?

13. Що таке біла пульпа селезінки:

а) лімфоїдна тканина, що забезпечує імунну відповідь*;

б) зона депонування крові;

в) структура для знешкодження еритроцитів;

г) секреторна зона для вироблення інсуліну?

14. Чому червона пульпа селезінки має сітчасту структуру:

- а) для забезпечення фільтрації крові макрофагами*;
- б) для депонування заліза;
- в) для активації Т-лімфоцитів;
- г) для секреції інтерлейкінів?

15. Що є основною структурною одиницею білої пульпи селезінки:

- а) селезінкові тяжі;
- б) венозні синуси;
- в) лімфатичні фолікули та періартеріальні лімфоїдні муфти*;
- г) ретикулярна тканина?

16. Де в білій пульпі переважно знаходяться Т-лімфоцити:

- а) у періартеріальних лімфоїдних муфтах (ПАЛМ)*;
- б) у гермінативних центрах;
- в) у селезінкових тяжах;
- г) у венозних синусах?

17. Яка функція білої пульпи селезінки:

- а) елімінація старих еритроцитів;
- б) імунна відповідь та антигензалежна диференціація лімфоцитів*;
- в) депонування крові;
- г) утилізація заліза?

18. Що формує основу червоної пульпи селезінки:

- а) лімфатичні фолікули;
- б) періартеріальні муфти;
- в) венозні синуси та тяжі Більрота*;
- г) гермінативні центри?

19. Які клітини відповідають за елімінацію старих еритроцитів у червоній пульпі:

- а) Т-лімфоцити;
- б) плазматичні клітини;

в) макрофаги*;

г) ретикулярні клітини.

20. Що є основною функцією червоної пульпи селезінки:

а) фільтрація крові та елімінація пошкоджених клітин*;

б) імунна відповідь;

в) вироблення антитіл;

г) утворення нових тромбоцитів?

21. Де відбувається депонування крові в селезінці:

а) у гермінативних центрах білої пульпи;

б) у Т-зоні білої пульпи;

в) у венозних синусах червоної пульпи*;

г) у лімфатичних фолікулах?

22. Чому біла пульпа оточує центральну артерію:

а) для фільтрації крові;

б) для депонування заліза;

в) для доставлення антигенів та активації лімфоцитів*;

г) для утворення тромбоцитів?

23. Що є основним клітинним компонентом селезінкових тяжів (тяжів Більрота):

а) Т-лімфоцити;

б) макрофаги, ретикулярні клітини, плазматичні клітини*;

в) В-лімфоцити;

г) ендотеліальні клітини?

24. Як біла пульпа бере участь в імунній відповіді:

а) вона фільтрує кров та знищує антигени;

б) вона депонує кров для майбутнього використання;

в) активує Т- та В-лімфоцити, забезпечуючи антигензалежну диференціацію*;

г) розщеплює гемоглобін та депонує залізо?

25. Чому червона пульпа сприяє повільному проходженню крові:

а) через вузькі центральні артерії;

б) через мережу синусів та ретикулярну тканину, що створює умови для фільтрації*;

в) через наявність великої кількості лімфатичних фолікулів;

г) через високий тиск у селезінковій артерії?

26. Чому пухлини часто метастазують у селезінку:

а) через депонування крові;

б) через високу концентрацію імунних клітин, які не завжди ефективно знищують метастази*;

в) через порушення фільтраційної функції червоної пульпи;

г) через слабкість венозних синусів?

27. Що утворює періартеріальну зону білої пульпи:

а) плазматичні клітини;

б) Т-лімфоцити*;

в) макрофаги;

г) еритроцити.

28. Яка функція періартеріальної зони білої пульпи:

а) розпізнавання антигенів та активація Т-лімфоцитів*;

б) утилізація старих еритроцитів;

в) вироблення антитіл;

г) депонування заліза?

29. Які клітини переважають у світлих центрах лімфатичних фолікулів:

а) Т-лімфоцити;

б) активовані В-лімфоцити (бласти), які розмножуються*;

в) макрофаги;

г) ендотеліоцити?

30. Що є основною функцією світлого центру білої пульпи:

а) фільтрація крові;

б) знешкодження антигенів;

в) проліферація та диференціація В-лімфоцитів*;

г) розщеплення гемоглобіну?

31. Які клітини переважають у мантийній зоні білої пульпи:

- а) нативні В-лімфоцити*;
- б) активовані Т-лімфоцити;
- в) макрофаги;
- г) ендотеліоцити?

32. Яка функція мантийної зони:

- а) утилізація еритроцитів;
- б) депонування крові;
- в) резерв В-лімфоцитів, які ще не зустріли антигени*;
- г) активне розмноження лімфоцитів?

33. Що є основною особливістю крайової зони білої пульпи:

- а) розміщення на межі між білою та червоною пульпами, контакт із антигенами*;
- б) депонування крові;
- в) резерв еритроцитів;
- г) проліферація Т-лімфоцитів?

34. Який клітинний склад крайової зони білої пульпи:

- а) еритроцити та макрофаги;
- б) макрофаги, дендритні клітини, В-лімфоцити, Т-лімфоцити*;
- в) тільки Т-лімфоцити;
- г) тільки В-лімфоцити?

35. Яка функція крайової зони:

- а) проліферація лімфоцитів;
- б) розпізнавання антигенів у крові та передавання їх до фолікулів*;
- в) утилізація старих еритроцитів;
- г) резервування плазматичних клітин?

36. Що утворює синусоїдні капіляри червоної пульпи:

- а) спеціалізовані капіляри з широким просвітом і незамкненими стінками*;
- б) звичайні артеріальні капіляри;
- в) венозні судини з клапанами;

г) герментативні центри?

37. Які клітини оточують синусоїдні капіляри:

- а) В-лімфоцити;
- б) макрофаги та ретикулярні клітини*;
- в) ендотеліоцити з неперервними стінками;
- г) гладком'язові клітини?

38. Яка функція синусоїдних капілярів у червоній пульпі:

- а) фільтрація крові та утилізація старих еритроцитів*;
- б) проліферація лімфоцитів;
- в) депонування плазматичних клітин;
- г) утворення нових еритроцитів?

39. Що формує тяжі Більота в червоній пульпі:

- а) лімфоцити та ендотеліоцити;
- б) макрофаги, ретикулярні клітини, плазматичні клітини, залишки еритроцитів*;
- в) герментативні центри;
- г) лімфатичні вузли?

40. Яка функція тяжів Більота:

- а) утворення тромбоцитів;
- б) утилізація пошкоджених клітин, розщеплення гемоглобіну, знешкодження мікроорганізмів*;
- в) депонування крові;
- г) активація Т-лімфоцитів?

41. Чому червона пульпа селезінки забезпечує повільний кровотік:

- а) через наявність капілярів із вузьким просвітом;
- б) через структуру синусоїдних капілярів та відсутність замкнутих стінок*;
- в) через низький кров'яний тиск у селезінкових артеріях;
- г) через депонування еритроцитів у білій пульпі?

42. Яка основна артерія постачає кров до селезінки:

- а) ниркова артерія;

- б) печінкова артерія;
- в) селезінкова артерія*;
- г) черевна артерія?

43. Які судини формують періартеріальні зони білої пульпи:

- а) центральні артерії, що оточені Т-лімфоцитами*;
- б) прямі капіляри з широким просвітом;
- в) венозні синуси;
- г) аферентні лімфатичні судини?

44. Чому кровотік у селезінці є уповільненим:

- а) через наявність численних клапанів у венах;
- б) через високу густину еритроцитів;
- в) через синусоїдні капіляри з незамкнутими стінками, що уповільнюють потік*;
- г) через вузький просвіт артерій?

45. У якому відділі селезінки відбувається фільтрація крові:

- а) у білій пульпі;
- б) у червоній пульпі, у синусоїдних капілярах та тяжках Більбота*;
- в) у центральних артеріях;
- г) у мантийній зоні?

46. Як називається тип кровообігу в селезінці:

- а) відкритий кровообіг із виходом крові в міжклітинний простір червоної пульпи*;
- б) замкнений кровообіг із венозними синусами;
- в) лімфатичний кровообіг через білу пульпу;
- г) порталний кровообіг через мантийну зону?

47. Яка функція капілярів у білій пульпі селезінки:

- а) постачання крові до фолікулів для активації імунних реакцій*;
- б) депонування крові;
- в) утилізація еритроцитів;
- г) доставлення поживних речовин до червоної пульпи?

48. Чому периферія селезінки є вразливою до інфарктів:

- а) через низький тиск у судинах;
- б) через відсутність колатерального кровопостачання*;
- в) через наявність відкритих капілярів;
- г) через переважання венозних судин?

49. Яка основна функція селезінки порівняно з лімфатичним вузлом:

- а) вироблення антитіл;
- б) утилізація старих еритроцитів та депонування крові*;
- в) активація Т-лімфоцитів;
- г) вироблення еритроцитів?

50. Чим відрізняється кровопостачання селезінки від лімфатичного вузла:

- а) у селезінці немає артерій;
- б) у лімфатичному вузлі кров надходить через синусоїди;
- в) у селезінці є відкритий кровообіг, а в лімфатичному вузлі – капілярна сітка з аферентними лімфатичними судинами*;
- г) у селезінці кров не фільтрується?

51. Яка структура характерна лише для селезінки, але не для лімфатичного вузла:

- а) кіркова речовина;
- б) центральні артерії;
- в) червона пульпа з тяжами Більрота*;
- г) лімфатичні синуси?

52. У чому основна імунологічна схожість між лімфатичним вузлом та селезінкою:

- а) в обох органах переважає депонування еритроцитів;
- б) обидва органи фільтрують лімфу;
- в) утворення антитіл та активація лімфоцитів;
- г) наявність венозних синусів.

53. Що є головною відмінністю мантийної зони селезінки від В-зони лімфатичного вузла:

а) у мантийній зоні містяться нативні В-лімфоцити, а у В-зоні вузла – активовані*;

б) мантийна зона формує бар'єр для антигенів;

в) В-зона вузла не містить В-лімфоцитів;

г) мантийна зона селезінки фільтрує лімфу?

54. Чому лімфатичний вузол виконує більше імунну функцію, ніж селезінка:

а) через більшу кількість В-лімфоцитів;

б) через наявність кровоносних капілярів;

в) через постійний контакт із лімфою, що приносить антигени з периферії*;

г) через постійну активацію макрофагів?

55. Який тип пульпи є характерним лише для селезінки:

а) В-клітинна зона;

б) кіркова речовина;

в) червона пульпа*;

г) Т-клітинна зона.

56. У чому різниця в утилізації клітин між селезінкою та лімфатичним вузлом:

а) у лімфатичному вузлі утилізуються старі еритроцити;

б) селезінка утилізує старі еритроцити та тромбоцити, а вузол – антигени та мікроорганізми*;

в) лімфатичний вузол видаляє пошкоджені тромбоцити;

г) утилізація відбувається однаково в обох органах?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 14

Тема. Клітинні основи імунних реакцій

Мета заняття – зрозуміти поняття гуморального та клітинного імунітету; сформувати уявлення про взаємодію різних типів імунокомпетентних клітин під час імунної відповіді.

Знати:

1. Поняття гуморального та клітинного імунітету.

2. Функцію імунокомпетентних клітин.
3. Механізм роботи імунокомпетентних клітин під час імунної відповіді.

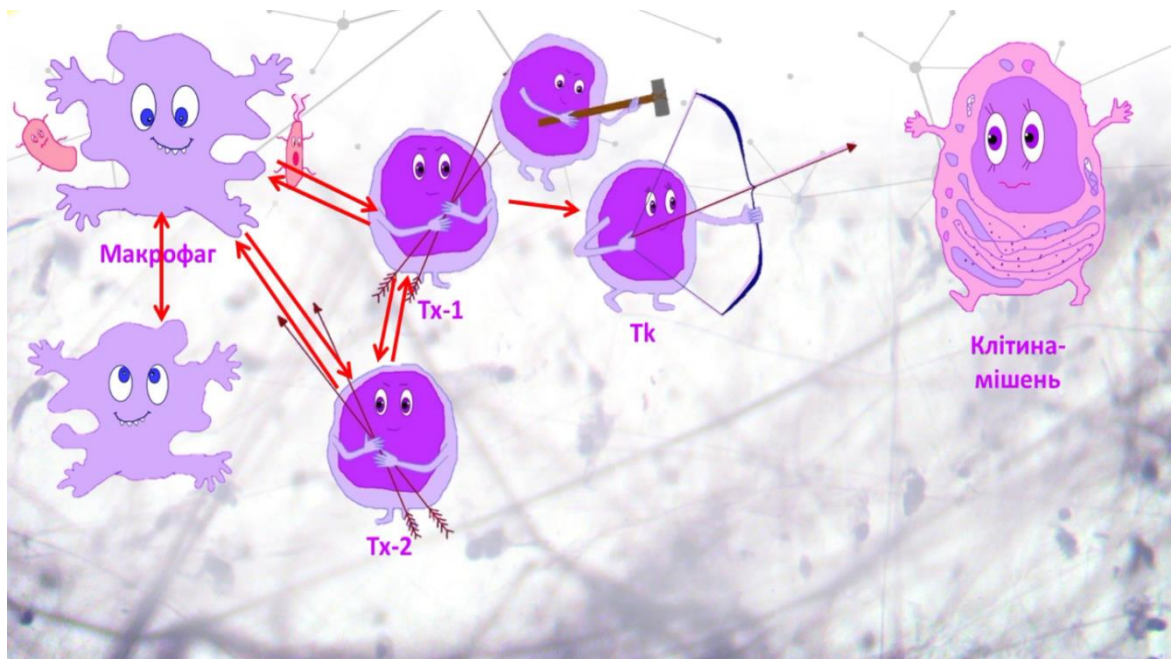
Уміти:

1. Відтворити схему взаємодії імунокомпетентних клітин під час формування гуморальної імунної відповіді.
2. Зобразити схему взаємодії імунокомпетентних клітин під час формування клітинної імунної відповіді.

Основні питання теми:

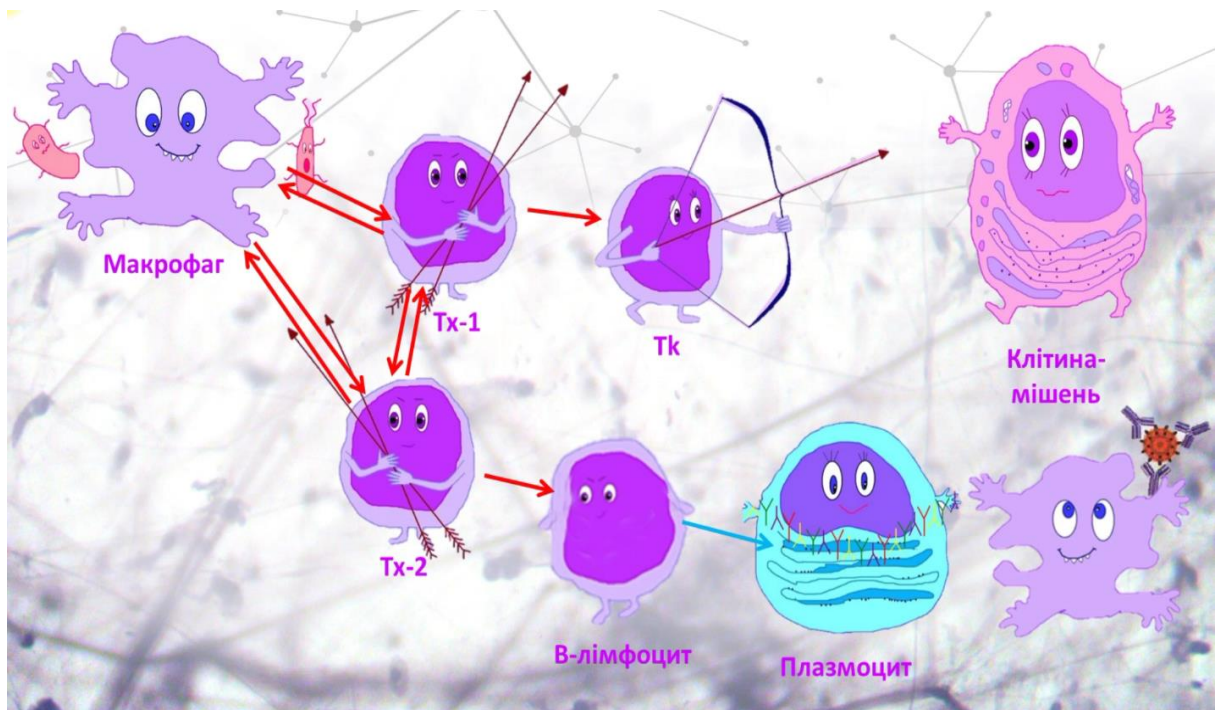
1. Суть класифікації органів імунного захисту на центральні та периферичні.
2. Поняття про гуморальний імунітет, характеристика клітин, які беруть участь у ньому.
3. Поняття про клітинний імунітет, характеристика клітин, які беруть участь у ньому.
4. Поняття про антигени та їх види.
5. Поняття про антитіла, їх будова, види та функції.
6. Участь імунокомпетентних клітин в алергічних реакціях.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови та функцій імунокомпетентних клітин.



Розгляньте малюнок та визначте, який вид імунітету на ньому зображений?

Опишіть усі стадії імунної реакції та клітини, які беруть у ньому участь.



Розгляньте малюнок та визначте, який вид імунітету на ньому зображений?

Опишіть усі стадії імунної реакції та клітини, які беруть у ньому участь.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Під час вакцинації дитини у відповідь на введення чужорідних антигенів розвинулася реакція гуморального імунітету. Назвіть основні клітини селезінки, що беруть участь в імунній відповіді:
 - а) В-лімфоцити, Т-хелпери;
 - б) Т-кілери, Т-хелпери, плазмоцити;
 - в) макрофаги, Т-кілери, В-лімфоцити;
 - г) макрофаги, Т-хелпери, В-лімфоцити*;
 - д) т-супресори, Т- хелпери, макрофаги.
2. Які клітини здебільшого забезпечують процес відторгнення в разі трансплантації органа:
 - а) Т-хелпери;
 - б) Т-кілери*;
 - в) макрофаги;
 - г) В-лімфоцити;
 - д) Т-супресори?
3. Які клітини забезпечують процес знищення генетично змінених соматичних клітин організму:

- а) Т-хелпери;
- б) В-лімфоцити;
- в) макрофаги;
- г) NK-клітини*;
- д) Т-кілери?

4. Назвіть клітини, які мають рецептори (TCR+), а також можуть підвищувати активність інших Т- та В-лімфоцитів:

- а) Т-хелпери*;
- б) макрофаги;
- в) Т-кілери;
- г) плазмоцити;
- д) В-лімфоцити.

5. Назвіть клітини, які мають рецептори (TCR+), розпізнають антигени, асоційовані з головним комплексом гістосумісності (МНС), та виробляють перфорин та інші білки для руйнації чужих клітин, вірусів тощо:

- а) NK-клітини;
- б) Т-хелпери;
- в) Т-кілери*;
- г) макрофаги;
- д) Т-сепресори.

6. Назвіть клітини, які мають рецептори до IgM, здатні до проліферації та утворюють кінцеву стадію диференціювання – плазматичні клітини:

- а) В-лімфоцити*;
- б) Т-кілери;
- в) NK-клітини;
- г) Т-хелпери;
- д) макрофаги.

7. Які клітини периферичної крові страждають передусім за встановленого діагнозу СНІД:

- а) Т-супресори;

б) В-лімфоцити;

в) Т-хелпери*;

г) Т-кілери;

д) В-лімфоцити пам'яті?

8. Під час захворювання на бактеріальну інфекцію в пацієнта виникла реакція гуморального імунітету. Назвіть ефекторну клітину цієї реакції:

а) Т-хелпери;

б) NK-клітини;

в) В-лімфоцити*;

г) Т-кілери;

д) макрофаги.

9. Назвіть ефекторні клітини клітинного імунітету, які безпосередньо знищують антигени-клітини:

а) макрофаги;

б) Т-хелпери;

в) В-лімфоцити;

г) Т-кілери*;

д) NK-клітини.

10. Назвіть клітину, яка забезпечує презентацію антигену у В-зонах селезінки та лімфатичних вузлах, де відбувається формування ефекторних клітин гуморального імунітету:

а) макрофаги;

б) дендритні клітини*;

в) В-лімфоцити;

г) Т-хелпери;

д) ретикулярні клітини.

11. Що таке імунітет:

а) система органів травлення;

б) здатність організму захищатися від чужорідних агентів*;

в) процес поглинання їжі;

г) активація травної системи?

12. Які основні види імунітету існують:

а) травний і дихальний;

б) уроджений і адаптивний*;

в) активний і пасивний;

г) первинний і вторинний?

13. Які клітини беруть участь у вродженому імунітеті:

а) макрофаги, нейтрофіли, NK-клітини*;

б) Т-лімфоцити та В-лімфоцити;

в) плазматичні клітини;

г) базофіли й еозинофіли?

14. Які клітини беруть участь в адаптивному імунітеті:

а) нейтрофіли та макрофаги;

б) Т-лімфоцити та В-лімфоцити*;

в) еритроцити;

г) опасисті клітини?

15. Що таке антигени:

а) речовини, що запускають імунну відповідь*;

б) ферменти травної системи;

в) червоні кров'яні тільця;

г) гормони?

16. Що таке антитіла:

а) білки, що розпізнають і зв'язують антигени*;

б) ліпіди, що руйнують віруси;

в) вуглеводи, що беруть участь у фагоцитозі;

г) гормони, що регулюють роботу імунної системи?

17. Які молекули входять до складу головного комплексу гістосумісності (МНС):

- а) МНС I та МНС II*;
- б) інсулін і глюкагон;
- в) фібриноген і тромбін;
- г) гемоглобін і міоглобін?

18. Яка функція МНС I:

- а) презентація антигенів вірусного або пухлинного походження*;
- б) вироблення антитіл;
- в) руйнування бактерій;
- г) фагоцитоз чужорідних частинок?

19. Яка функція МНС II:

- а) презентація антигенів Т-хелперам*;
- б) руйнування вірусів;
- в) синтез імуноглобулінів;
- г) активація NK-клітин?

20. Які клітини мають МНС II:

- а) антигенопрезентувальні клітини (макрофаги, дендритні клітини, В-лімфоцити)*;
- б) еритроцити;
- в) опасисті клітини;
- г) фібробласти?

21. Що таке головний комплекс гістосумісності (МНС):

- а) група молекул, що забезпечують презентацію антигенів імунній системі*;
- б) ферменти, що розщеплюють білки;
- в) ліпіди, що беруть участь у метаболізмі;
- г) гормони, що регулюють роботу імунної системи?

22. Які основні класи МНС:

- а) МНС I і МНС II*;
- б) МНС A і МНС B;
- в) МНС X і МНС Y;
- г) МНС III і МНС IV?

23. Де містяться молекули МНС I:

- а) тільки на лімфоцитах;
- б) на всіх ядерних клітинах організму*;
- в) лише на еритроцитах;
- г) тільки в печінці?

24. Які клітини мають молекули МНС II:

- а) усі ядерні клітини;
- б) тільки еритроцити;
- в) антигенпрезентуючі клітини (макрофаги, дендритні клітини, В-лімфоцити)*;
- г) м'язові клітини?

25. Який антиген презентує МНС I:

- а) ендогенні (внутрішньоклітинні) антигени*;
- б) екзогенні (зовнішні) антигени;
- в) тільки бактеріальні білки;
- г) тільки грибкові антигени?

26. Чим представлена перша лінія оборони імунітету:

- а) антитілами;
- б) фізичними та хімічними бар'єрами (шкіра, слизові оболонки, ферменти)*;
- в) Т-лімфоцитами;
- г) В-лімфоцитами?

27. Що входить до другої лінії оборони імунітету:

- а) нейтрофіли, макрофаги, природні кілери, запалення*;
- б) тільки В-лімфоцити;
- в) антитіла;
- г) мембранні рецептори?

28. Що таке клітинний імунітет:

- а) імунна відповідь, що здійснюється антитілами;
- б) імунна відповідь, що забезпечується Т-лімфоцитами без участі антитіл*;

в) неспецифічний захист організму;

г) вироблення інтерферонів?

29. Які клітини забезпечують клітинний імунітет:

а) В-лімфоцити;

б) еритроцити;

в) Т-лімфоцити (Т-хелпери, Т-кілери, Т-супресори)*;

г) базофіли?

30. Яка основна функція цитотоксичних Т-лімфоцитів (Т-кілерів):

а) виділення антитіл;

б) руйнування заражених клітин і пухлинних клітин*;

в) активація макрофагів;

г) синтез гістаміну?

31. Що таке інтерлейкіни:

а) гормони ендокринної системи;

б) ферменти, що розщеплюють білки;

в) група цитокінів, які регулюють імунну відповідь*;

г) ліпіди, що входять до складу клітинних мембран?

32. Які клітини виробляють інтерлейкіни:

а) тільки нейрони;

б) лише еритроцити;

в) Т-лімфоцити, макрофаги, дендритні клітини*;

г) адипоцити?

33. На що впливають інтерлейкіни:

а) лише на шлунково-кишковий тракт;

б) регулюють взаємодію імунних клітин, запальні процеси*;

в) виключно на нервову систему;

г) впливають лише на кісткову тканину?

34. Чому існують різні види інтерлейкінів:

а) вони виконують різні функції в регуляції імунної відповіді*;

б) вони є різними формами антитіл;

- в) вони є гормонами нервової системи;
- г) вони не мають відмінностей, це однакова речовина?

35. Яка основна функція інтерлейкіну-1 (IL-1):

- а) пригнічення запальної реакції;
- б) стимуляція запалення та активація Т-хелперів*;
- в) виділення антитіл;
- г) пригнічення імунної відповіді?

36. Яка визначальна роль інтерлейкіну-2 (IL-2):

- а) пригнічення імунної відповіді;
- б) активація Т-лімфоцитів, стимуляція проліферації Т-клітин*;
- в) руйнування бактерій;
- г) продукування гістаміну?

37. Яка роль інтерлейкіну-4 (IL-4):

- а) стимуляція розвитку Т-хелперів 2-го типу (Th2) та В-лімфоцитів*;
- б) руйнування клітин;
- в) зменшення алергічних реакцій;
- г) пригнічення синтезу імуноглобулінів?

38. Який механізм дії інтерлейкіну-6 (IL-6):

- а) регуляція запальної реакції, активація синтезу білків гострої фази запалення*;
- б) руйнування еритроцитів;
- в) блокування утворення антитіл;
- г) відповідає лише за алергічні реакції?

39. CD4 і CD8 – це:

- а) інтерлейкіни;
- б) поверхневі рецептори Т-лімфоцитів*;
- в) антитіла;
- г) гормони.

40. Яку функцію виконує CD4:

- а) взаємодіє з МНС I класу;

- б) взаємодіє з МНС II класу й допомагає активації Т-хелперів*;
- в) руйнує вірусні клітини;
- г) виділяє антитіла?

41. Яку функцію виконує CD8:

- а) взаємодіє з МНС II класу;
- б) взаємодіє з МНС I класу й активує цитотоксичні Т-клітини*;
- в) пригнічує імунну відповідь;
- г) виробляє інтерферони?

42. На поверхні яких клітин міститься CD4:

- а) В-лімфоцитів;
- б) макрофагів;
- в) Т-хелперів*;
- г) тромбоцитів?

43. Які клітини несуть CD8:

- а) Т-хелпери;
- б) цитотоксичні Т-лімфоцити*;
- в) еозинофіли;
- г) базофіли?

44. Яку функцію виконують берегові клітини селезінки:

- а) продукують антитіла;
- б) презентують антигени В-лімфоцитам*;
- в) руйнують віруси;
- г) регулюють водний баланс?

46. Які клітини є найефективнішими антигенпрезентуючими клітинами:

- а) макрофаги;
- б) дендритні клітини*;
- в) нейтрофіли;
- г) базофіли?

47. Яка визначальна роль інтердигітатних клітин:

- а) презентація антигенів Т-лімфоцитам у лімфатичних вузлах*;

б) руйнування вірусів;

в) секреція антитіл;

г) вироблення гістаміну?

48. Які клітини можуть вільно мігрувати по організму:

а) фолікулярні дендритні клітини;

б) нейтрофіли та моноцити*;

в) берегові клітини;

г) епітеліальні клітини?

49. Що таке клітинний імунітет:

а) імунна відповідь, що опосередковується антитілами;

б) імунна відповідь, що реалізується через активність Т-лімфоцитів та макрофагів*;

в) імунна відповідь, що залежить тільки від НК-клітин;

г) імунна відповідь, що забезпечується виключно гранулоцитами?

50. Які клітини є ключовими учасниками клітинного імунітету:

а) В-лімфоцити та плазматичні клітини;

б) Т-лімфоцити (CD4+ та CD8+), макрофаги, НК-клітини*;

в) еозинофіли та базофіли;

г) еритроцити?

51. Яка визначальна функція CD8+ Т-лімфоцитів у клітинному імунітеті:

а) активація В-лімфоцитів;

б) презентація антигенів;

в) знищення інфікованих вірусами та пухлинних клітин*;

г) продукція антитіл?

52. Як Т-кілери (CD8+) знищують інфіковані клітини:

а) шляхом секреції антитіл;

б) виділенням перфоринів і гранзимів, що викликають апоптоз*;

в) використовують Toll-like рецептори;

г) використовують комплемент?

53. Яку функцію виконують натуральні кілери (NK-клітини) в клітинному імунітеті:

- а) руйнують власні здорові клітини організму;
- б) розпізнають і знищують клітини, що не експресують МНС І*;
- в) продукують імуноглобуліни;
- г) інгібують активацію Т-лімфоцитів?

54. Який інтерлейкін необхідний для проліферації та диференціації Т-лімфоцитів:

- а) ІЛ-1;
- б) ІЛ-2*;
- в) ІЛ-4;
- г) ІЛ-10.

55. Що таке гуморальний імунітет:

- а) імунна відповідь, що опосередковується Т-лімфоцитами;
- б) імунна відповідь, яка здійснюється антитілами, що продукуються В-лімфоцитами*;
- в) імунна відповідь, що реалізується через фагоцитоз;
- г) імунна відповідь, що не залежить від антитіл?

56. Які клітини є основними учасниками гуморального імунітету:

- а) Т-хелпери та макрофаги;
- б) В-лімфоцити та плазматичні клітини*;
- в) NK-клітини та нейтрофіли;
- г) базофіли та еозинофіли?

57. Який основний механізм гуморального імунітету:

- а) прямий лізис інфікованих клітин;
- б) продукція антитіл, що нейтралізують антигени*;
- в) фагоцитоз макрофагами;
- г) руйнування клітин перфоринами?

54. Які імуноглобуліни синтезуються в разі первинної імунної відповіді:

- а) IgA;

- б) IgE;
- в) IgG;
- г) IgM*?

55. Який імуноглобулін є основним у вторинній імунній відповіді:

- а) IgA;
- б) IgG*;
- в) IgE;
- г) IgD?

56. Яка роль Т-хелперів (CD4+) у гуморальному імунітеті:

- а) безпосередньо атакують інфіковані клітини;
- б) активують В-лімфоцити для диференціації в плазматичні клітини*;
- в) виділяють перфोरини для руйнування патогенів;
- г) фагоцитують антигени?

57. Яка основна функція плазматичних клітин у гуморальному імунітеті:

- а) презентація антигенів Т-лімфоцитам;
- б) фагоцитоз патогенів;
- в) продукція антитіл*;
- г) руйнування вірусів?

58. Що відбувається після взаємодії В-лімфоцита з антигеном:

- а) він перетворюється на НК-клітину;
- б) він диференціюється в плазматичну клітину та починає продукувати антитіла*;
- в) він знищує патоген за допомогою фагоцитозу;
- г) він зникає без відповіді?

59. Яка основна відмінність між гуморальним і клітинним імунітетом:

- а) гуморальний імунітет здійснюється антитілами, а клітинний – Т-лімфоцитами*;
- б) гуморальний імунітет відбувається тільки в новонароджених;
- в) клітинний імунітет активується раніше за гуморальний;
- г) гуморальний імунітет не потребує антигенної стимуляції?

60. Що таке алергія:

- а) захисна реакція організму на бактерії та віруси;
- б) нормальна відповідь імунної системи на будь-який антиген;
- в) надмірна або патологічна імунна реакція на нешкідливі речовини (алергени)*;
- г) специфічний вид інфекційного захворювання?

61. Які клітини беруть участь у розвитку алергічної реакції негайного типу:

- а) Т-кілери та макрофаги;
- б) базофіли та опасисті клітини*;
- в) еритроцити та тромбоцити;
- г) В-лімфоцити та нейтрофіли?

62. Який основний механізм розвитку алергічної реакції I типу:

- а) утворення імунних комплексів у судинах;
- б) активація Т-кілерів та руйнування клітин-мішеней;
- в) виділення гістаміну з опасистих клітин після повторного контакту з алергеном*;
- г) руйнування еритроцитів за участю антитіл?

63. Що таке алерген:

- а) антиген, який спричиняє імунну реакцію з утворенням аутоантитіл;
- б) будь-яка речовина, що стимулює вироблення імуноглобуліну G;
- в) антиген, що викликає надмірну імунну відповідь*;
- г) молекула, яка безпосередньо активує макрофаги?

64. Який імуноглобулін відповідає за розвиток алергії I типу:

- а) IgA;
- б) IgG;
- в) IgM;
- г) IgE*?

65. Який медіатор запалення відіграє ключову роль у розвитку симптомів алергії:

- а) гістамін*;

б) серотонін;

в) інтерлейкін-2;

г) лізоцим?

66. Який механізм розвитку контактного дерматиту:

а) антиген зв'язується з білками шкіри, активує дендритні клітини, які презентують його Т-хелперам*;

б) опасисті клітини вивільняють гістамін, що викликає миттєву реакцію;

в) утворюються IgG, які взаємодіють з антигеном, запускаючи комплемент;

г) еозинофіли атакують власні тканини організму?

67. Що таке запалення:

а) захисна реакція організму у відповідь на ушкодження або інфекцію*;

б) алергічна реакція на чужорідні білки;

в) неконтрольоване руйнування тканин;

г) порушення імунної толерантності?

68. Які основні причини розвитку запалення:

а) інфекція, механічне ушкодження, автоімунні захворювання*;

б) лише бактеріальні інфекції;

в) тільки алергічні реакції;

г) лише підвищена температура тіла?

69. Які основні ознаки гострого запалення:

а) почервоніння, набряк, біль, підвищення температури, порушення функції*;

б) лише біль і почервоніння;

в) підвищений рівень глюкози та порушення згортання крові;

г) втрата свідомості та зупинення дихання?

70. Які клітини є першими учасниками запальної реакції:

а) нейтрофіли та макрофаги*;

б) еритроцити та тромбоцити;

в) опасисті клітини та базофіли;

г) лімфоцити?

71. Чому запалення є частиною імунної відповіді:

- а) воно сприяє припливу імунних клітин до місця ураження для знищення патогенів*;
- б) це випадкова реакція організму без особливого значення;
- в) воно активує вироблення інсуліну;
- г) воно викликає тільки набряк і не стосується імунітету?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 15

Тема. Центральні органи ендокринної системи. Гіпоталамус. Гіпофіз

Мета заняття – вивчити гістологічну будову центральних ендокринних органів – гіпоталамуса та гіпофіза; сформулювати уявлення про роботу гіпоталамо-гіпофізарної системи та взаємодію центральної та периферичної ланок ендокринної системи.

Знати:

1. Гістологічну будову гіпоталамуса та гіпофіза.
2. Будову та функції гіпоталамо-гіпофізарної системи.
3. Зв'язок центральної та периферичної ланок ендокринної системи.

Уміти:

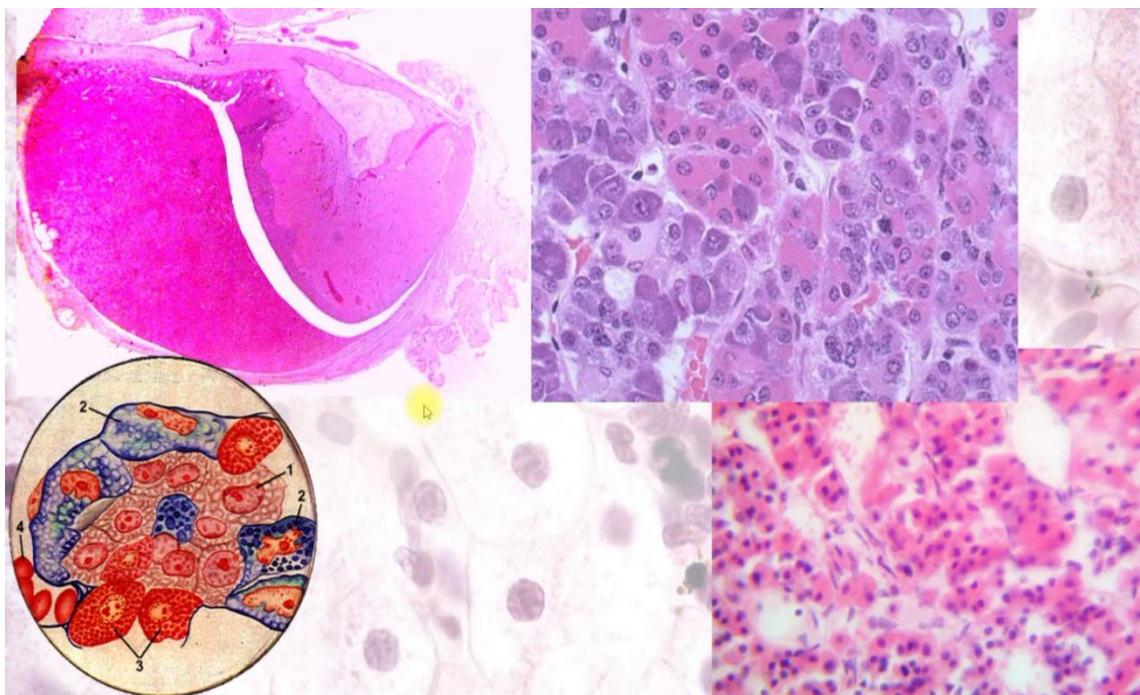
1. Розрізняти на гістологічних препаратах центральні ендокринні органи.
2. Характеризувати роботу гіпоталамо-гіпофізарної системи та взаємодію центральної та периферичної ланок ендокринної системи.

Основні питання теми:

1. Суть класифікації ендокринних органів на центральні та периферичні.
2. Морфофункціональна характеристика нейросекреторних клітин гіпоталамуса та їх локалізація.
3. Морфофункціональна характеристика гіпоталамо-нейрогіпофізарної системи.
4. Морфофункціональна характеристика гіпоталамо-аденогіпофізарної системи.

5. Морфофункціональна характеристика гіпофіза, гистофізіологія його структурних елементів.
6. Морфофункціональна характеристика епіфіза.
7. Принцип взаємодії між центральними та периферичними ланками ендокринної системи.

За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови та функцій гіпоталамуса та гіпофіза.

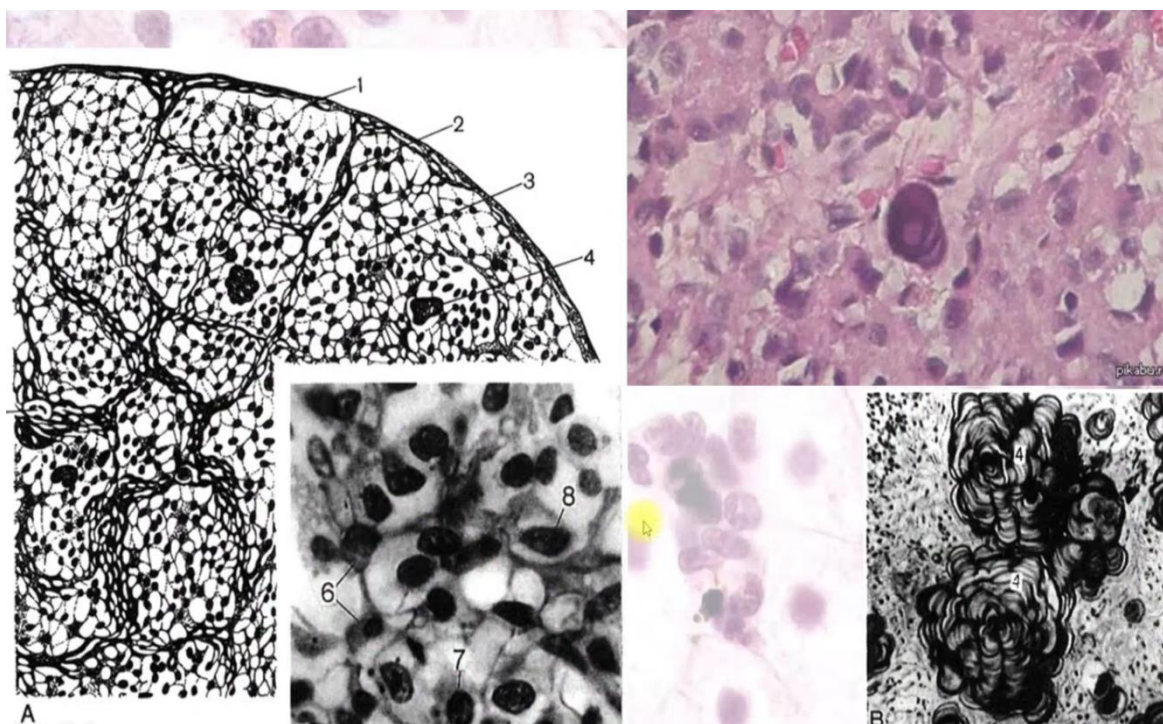


Розгляньте гістологічні препарати.

Назвіть, препарат якої ендокринної залози ви бачите?

Яким способом ви це визначили?

Опишіть клітинний склад цієї залози.



Поясніть, який препарат та схему якої залози зображено на малюнку?
Опишіть її клітинний склад, використовуючи цифрові позначки.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа MIX).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. На яких структурах клітин-мішеней розміщуються рецептори до гормонів білкової природи в разі гуморальної регуляції діяльності організму:
 - а) у цитоплазмі;

б) у цистернах гранулярної ЕПС;

в) на плазмолемі*;

г) у ядрі;

д) на мембранах цистер комплексу Гольджі?

2. Визначте, якою тканиною може бути представлена паренхіма ендокринної залози:

а) епітеліальною та/або лімфоїдною;

б) лімфоїдною або мієлоїдною;

в) пухкою та щільною сполучною;

г) лімфоїдною або ретикулярною;

д) епітеліальною та/або нервовою*.

3. Якої групи елементів в ендокринній системі НЕ існує:

а) периферичних ендокринних органів;

б) органів, що поєднують ендокринні та неендокринні функції;

в) поодиноких гормонопродукувальних клітин;

г) скупчення лімфоїдних елементів у стінці травного каналу*;

д) центральних регуляторних органів?

4. Аксони нейросекреторних клітин гіпоталамуса здатні накопичувати нейрогормони у тільцах Херрінга, закінчуються на стінці капілярів та утворюють аксозавальні синапси. Зазначте, де вони локалізуються:

а) у середньому гіпоталамусі;

б) у передньому гіпоталамусі;

в) у нейрогіпофізі*;

г) у туберальній частині аденогіпофіза;

д) у проміжній частині аденогіпофіза.

5. Нестачею секреції якого гормону гіпоталамуса можна пояснити збільшення виділення добової кількості сечі:

а) тиреоїдного;

б) окситоцину;

в) ліберинів;

г) вазопресину*;

д) статинів?

6. Нестача секреції якого гормону призвела до зменшення лактації після пологів:

а) вазопресину;

б) окситоцину;

в) інсуліну;

г) пролактину*;

д) соматостатину?

7. Назвіть клітини аденогіпофіза, що зафарбовуються основним барвником та містять глікопротеїди:

а) меланотропоцити;

б) маотропоцити;

в) хромофобні;

г) соматотропоцити;

д) гонадотропоцити, тиротропоцити*?

8. Назвіть орган, який представлено хромофільними та хромофобними клітинами:

а) гіпоталамус;

б) надниркові залози;

в) епіфіз;

г) аденогіпофіз*;

д) нейрогіпофіз.

9. Гіперфункцією яких клітин гіпофіза зумовлене захворювання «акромегалія»:

а) маотропоцитів;

б) гонадотропоцитів;

в) тиротропоцитів;

г) хромофобних;

д) соматотропоцитів*?

10. Що відбувається з гонадотропними клітинами гіпофіза в разі видалення обох яєчників у жінки:

- а) атрофія;
- б) лізис;
- в) некроз;
- г) гіпертрофія*;
- д) малігнізація?

11. Що таке гормон:

- а) білкова молекула, що виконує каталітичну функцію;
- б) біологічно активна речовина, що здійснює гуморальну регуляцію в організмі*;
- в) комплекс полісахаридів, що входить до складу клітинної стінки;
- г) ліпід, що утворює мієлінову оболонку?

12. Від чого залежить гуморальна регуляція:

- а) від рівня гормонів у крові та чутливості клітин-мішеней*;
- б) від активності нервової системи;
- в) від волі людини та фізичних вправ;
- г) від інтенсивності м'язової діяльності?

13. Що таке принцип зворотного зв'язку:

- а) гормон впливає на орган-мішень, що виділяє відповідний фермент;
- б) гормон гальмує або стимулює виділення іншого гормону відповідно до його концентрації в крові*;
- в) клітина отримує сигнал від іншої клітини та негайно знищує його;
- г) гормон взаємодіє тільки з мембраною клітини?

14. Чому ефект дії гормонів може як посилювати, так і пригнічувати діяльність клітин:

- а) гормони можуть активувати або блокувати внутрішньоклітинні сигнальні шляхи*;
- б) гормони мають тільки збуджувальну дію;

- в) гормони працюють тільки на клітинах мозку;
 - г) гормони не взаємодіють із клітинними рецепторами?
15. Які органели найбільш розвинені в ендокриноцитах:
- а) гладка ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, секреторні гранули;
 - б) лізосоми, мітохондрії, мікротрубочки*;
 - в) рибосоми, ядро, центросома;
 - г) хлоропласти, вакуолі, клітинна стінка?
16. Який механізм забезпечує вибірккову дію гормонів на клітини-мішені:
- а) специфічні рецептори на мембрані або в цитоплазмі клітини*;
 - б) взаємодія гормону з будь-якою клітиною;
 - в) здатність гормонів проникати в усі клітини організму;
 - г) ферментативна деградація гормонів у крові?
17. Як поділяють гормони за хімічною природою:
- а) білкові, стероїдні, похідні амінокислот*;
 - б) вуглеводи, ліпіди, нуклеотиди;
 - в) полісахариди, мономери, олігомери;
 - г) іони, електроліти, неорганічні речовини?
18. Чому гіпоталамус виконує як нервову, так і гуморальну функцію:
- а) він містить тільки нейрони, що регулюють секрецію гормонів;
 - б) він має нейрони, які синтезують гормони, та нейросекреторні клітини, що регулюють ендокринну систему*;
 - в) він працює лише через електричні сигнали;
 - г) його функція обмежується регуляцією серцевого ритму?
19. Як проявляється гуморальна функція гіпоталамуса:
- а) гіпоталамус виділяє релізінг-фактори, що впливають на гіпофіз*;
 - б) гіпоталамус синтезує інсулін та глюкагон;
 - в) гіпоталамус передає сигнали тільки через нервові імпульси;
 - г) гіпоталамус контролює лише діяльність кори головного мозку?
20. Які основні відділи має гіпоталамус:

- а) передній, середній, задній*;
- б) лобовий, скроневий, потиличний;
- в) верхній, нижній, бічний;
- г) центральний, базальний, латеральний?

21. Яка основна функція переднього відділу гіпоталамуса:

- а) секреція вазопресину та окситоцину*;
- б) контроль над функціями кори головного мозку;
- в) регуляція серцевого ритму та дихання;
- г) участь у м'язовій активності?

22. Що виробляє середній відділ гіпоталамуса:

- а) ліберини та статини*;
- б) адреналін;
- в) тироксин;
- г) кортизол?

23. Яка роль заднього відділу гіпоталамуса:

- а) регуляція температури тіла та процесів обміну речовин*;
- б) секреція інсуліну;
- в) синтез тироксину;
- г) стимуляція моторної активності?

24. Що таке тільця Херінга:

- а) скупчення гормонів вазопресину та окситоцину в нейросекреторних закінченнях гіпоталамо-гіпофізарного тракту*;
- б) особливі структури в надниркових залозах;
- в) накопичення лізосом у гіпоталамусі;
- г) рецептори до гормонів гіпофіза?

25. Яку функцію виконує вазопресин:

- а) регулює водний баланс та підвищує артеріальний тиск*;
- б) стимулює скорочення матки;
- в) підвищує рівень глюкози в крові;
- г) гальмує функцію гіпофіза?

26. Яка функція окситоцину:

- а) стимулює скорочення матки та секрецію молока*;
- б) контролює рівень кальцію в крові;
- в) підвищує секрецію шлункового соку;
- г) стимулює синтез білка в м'язах?

27. Які гормони виробляє гіпоталамус для регуляції діяльності гіпофіза:

- а) ліберини та статини*;
- б) адреналін і норадреналін;
- в) інсулін і глюкагон;
- г) кортизол і альдостерон?

28. Що таке релізінг-фактор:

- а) речовина, що стимулює секрецію гормонів гіпофіза*;
- б) фермент для розщеплення білків;
- в) іон, що регулює електричний потенціал клітини;
- г) гормон, що виробляється щитоподібною залозою?

29. Які ядра входять до складу переднього відділу гіпоталамуса:

- а) паравентрикулярне, супраоптичне, преоптичне*;
- б) дорсальне, вентромедіальне, аркуатне;
- в) мамілярні тіла, заднє ядро;
- г) червоне ядро, чорна субстанція?

30. Які функції виконують паравентрикулярне та супраоптичне ядра переднього відділу гіпоталамуса:

- а) секреція вазопресину та окситоцину*;
- б) контроль серцевого ритму;
- в) регуляція травлення;
- г) стимуляція моторної активності?

31. Чим представлені клітини переднього відділу гіпоталамуса:

- а) нейросекреторними клітинами, що виробляють вазопресин і окситоцин*;
- б) вставними нейронами, що передають імпульси до кори;

- в) гліальними клітинами, які беруть участь у проведенні нервових сигналів;
- г) моторними нейронами, що регулюють рухи?

32. Які ядра входять до складу середнього відділу гіпоталамуса:

- а) дорсальне, вентромедіальне, аркуатне*;
- б) паравентрикулярне, супраоптичне;
- в) преоптичне, мамілярні тіла;
- г) гіпокамп, таламус?

33. Яку функцію виконує вентромедіальне ядро середнього відділу гіпоталамуса:

- а) контроль почуття голоду та насичення*;
- б) регуляція водно-сольового балансу;
- в) вироблення мелатоніну;
- г) контроль серцевої діяльності?

34. Чим представлені клітини середнього відділу гіпоталамуса:

- а) нейросекреторними клітинами, що виділяють ліберини та статини*;
- б) моторними нейронами, що регулюють рух;
- в) рецепторними клітинами, що аналізують нюхові сигнали;
- г) вставними нейронами кори мозку?

35. Яке значення має аркуатне (інфундибулярне) ядро середнього відділу гіпоталамуса:

- а) виробляє релізінг-фактори для гіпофіза*;
- б) контролює рівень кальцію в крові;
- в) регулює обмін натрію;
- г) стимулює секрецію адреналіну?

36. Яка основна морфологічна відмінність між нейросекреторними клітинами переднього та середнього відділів гіпоталамуса:

- а) у передньому відділі вони більші та містять більше нейросекреторних гранул*;
- б) у середньому відділі вони більші та містять більше нейросекреторних гранул;

- в) нейросекреторні клітини обох відділів мають однаковий розмір;
- г) у середньому відділі клітини менші, але містять більше мітохондрій?

37. Які особливості будови нейросекреторних клітин переднього відділу гіпоталамуса:

- а) великі клітини з добре розвиненою гранулярною ендоплазматичною сіткою та апаратом Гольджі*;
- б) малі клітини з невеликою кількістю органел;
- в) переважно вставні нейрони, що не мають секреторної активності;
- г) великі клітини, що містять мієлінові оболонки?

38. Чим відрізняються нейросекреторні клітини середнього відділу гіпоталамуса:

- а) вони дрібніші за клітини переднього відділу та мають менше нейросекреторних гранул*;
- б) вони більші за клітини переднього відділу та містять більше ендоплазматичної сітки;
- в) вони не містять нейросекреторних гранул;
- г) вони не мають апарату Гольджі?

39. Які органели найбільш розвинені в нейросекреторних клітинах середнього відділу гіпоталамуса:

- а) гранулярна ендоплазматична сітка та мітохондрії*;
- б) лізосоми й автосоми;
- в) клітинний центр і мікротрубочки;
- г) рибосоми та ядро?

40. Яке значення має портальна капілярна сітка гіпоталамуса:

- а) забезпечує транспорт релізінг-факторів до гіпофіза*;
- б) постачає кисень до кори головного мозку;
- в) регулює вміст глюкози в крові;
- г) утворює основну масу нейронів?

41. Що таке портальна капілярна сітка гіпоталамуса:

- а) система капілярів, що з'єднує гіпоталамус і гіпофіз*;
- б) система судин, що транспортує кров від серця до мозку;
- в) капіляри, що живлять надниркові залози;
- г) судини, що забезпечують лімфодренаж у гіпоталамусі?

42. Що таке первинна капілярна сітка гіпоталамуса:

- а) капілярна мережа, що оточує нейросекреторні ядра гіпоталамуса*;
- б) венозна система гіпоталамуса;
- в) артеріальна мережа, що постачає кров у мозок;
- г) капілярна мережа в нейрогіпофізі?

43. Що таке вторинна капілярна сітка гіпоталамуса:

- а) капіляри, що розміщені в передній частці гіпофіза*;
- б) венозна мережа гіпоталамуса;
- в) артеріальна мережа, що живить задню частку гіпофіза;
- г) капіляри, що оточують таламус?

44. Яке значення має вторинна капілярна сітка гіпоталамуса:

- а) передає релізінг-фактори до клітин аденогіпофіза*;
- б) регулює рух ліквору;
- в) контролює температуру головного мозку;
- г) підтримує функції кори надниркових залоз?

45. Яку функцію виконує гіпофіз:

- а) контролює роботу серцево-судинної системи;
- б) регулює діяльність ендокринних залоз та впливає на неендокринні клітини*;
- в) здійснює терморегуляцію організму;
- г) регулює лише нервову діяльність?

46. Як гіпофіз впливає на неендокринні клітини:

- а) через стимуляцію вироблення шлункового соку;
- б) через вплив соматотропного гормону на ріст тканин*;
- в) через активацію кори надниркових залоз;
- г) через зменшення рівня кальцію в крові?

47. Які частки має аденогіпофіз:

- а) передню, проміжну та задню;
- б) передню, середню та задню;
- в) передню, проміжну та туберальну*;
- г) лише передню та задню?

48. Які клітини входять до складу аденогіпофіза:

- а) тільки нейросекреторні;
- б) хромофільні та хромофобні аденоцити*;
- в) тільки ацидофільні аденоцити;
- г) тільки базофільні аденоцити?

49. Які клітини відносять до хромофільних:

- а) ацидофільні та базофільні*;
- б) хромофобні;
- в) лише ацидофільні;
- г) лише базофільні?

50. Яка особливість хромофобних клітин аденогіпофіза:

- а) вони активно синтезують гормони;
- б) вони виконують лише підтримувальну функцію;
- в) вони є виснаженими хромофільними клітинами*;
- г) вони не мають цитоплазматичних включень?

51. Чим відрізняються хромофільні аденоцити:

- а) вони містять велику кількість гранул та добре забарвлюються*;
- б) вони не мають секреторних гранул;
- в) вони є клітинами-попередниками;
- г) вони не беруть участі в гормональному регулюванні?

52. Який гормон виробляють ацидофільні аденоцити:

- а) соматотропний гормон*;
- б) адренокортикотропний гормон;
- в) тиреотропний гормон;
- г) фолікулостимулюючий гормон?

53. Які гормони синтезують базофільні клітини аденогіпофіза:

- а) пролактин і соматотропний гормон;
- б) тиреотропний, лютеїнізувальний, фолікулостимулюючий*;
- в) окситоцин і вазопресин;
- г) адренокортикотропний і пролактин?

54. Які гормони виробляє проміжна частка аденогіпофіза:

- а) меланоцитстимулюючий гормон*;
- б) вазопресин;
- в) тиреотропний гормон;
- г) окситоцин?

55. Яка основна функція нейрогіпофіза:

- а) синтез гормонів окситоцину та вазопресину;
- б) запасання та вивільнення окситоцину та вазопресину*;
- в) регуляція секреції тиреотропного гормону;
- г) продукування адренокортикотропного гормону?

56. Які клітини складають більшу частину нейрогіпофіза:

- а) хромофільні клітини;
- б) нейросекреторні нейрони;
- в) пітуїцити*;
- г) базофільні аденоцити?

57. Чим пітуїцити відрізняються від клітин аденогіпофіза:

- а) вони не виробляють гормони, а забезпечують підтримку аксонів нейросекреторних нейронів*;
- б) вони мають велику кількість секреторних гранул;
- в) вони поділяються на ацидофільні та базофільні;
- г) вони безпосередньо беруть участь у виробленні гормонів?

58. Де відбувається синтез гормонів, що відкладаються в нейрогіпофізі:

- а) у гіпофізі;
- б) у передньому гіпоталамусі*;

в) у середньому мозку;

г) у спинному мозку?

59. Що таке аксозавальні синапси:

а) синапси між аксонами нейронів;

б) контакт аксона з судинною стінкою для секреції гормонів у кров*;

в) місце передавання нервового імпульсу до м'язових клітин;

г) нейром'язові синапси?

60. Яка основна функція епіфіза:

а) регуляція рівня глюкози в крові;

б) контроль циркадних ритмів і регуляція гормональної активності*;

в) вироблення адреналіну;

г) стимуляція вироблення інсуліну?

61. Яка тканина утворює стромальний каркас епіфіза:

а) гладенька м'язова тканина;

б) сполучна тканина з численними капілярами*;

в) нервова тканина без судин;

г) хрящова тканина?

62. Які основні клітини входять до складу епіфіза:

а) тільця Херінга та пітуїцити;

б) пінеалоцити та гліальні клітини*;

в) нейросекреторні нейрони та астроцити;

г) ацидофільні та базофільні аденоцити?

63. Чим відрізняються світлі та темні пінеалоцити:

а) світлі містять менше органел, а темні – більше гранул і мітохондрій;

б) темні мають вищу активність у виробленні гормонів;

в) світлі є молодшими клітинами, а темні – зрілими;

г) усі відповіді правильні*?

64. Які гормони синтезуються в епіфізі:

а) мелатонін і серотонін*;

б) адреналін і кортизол;

- в) вазопресин і окситоцин;
- г) соматотропін і пролактин?

65. Як епіфіз впливає на циркадні ритми:

- а) контролює активність кори головного мозку;
- б) виробляє мелатонін, що регулює цикл «сон – неспання»*;
- в) стимулює вироблення адреналіну;
- г) активує секрецію тестостерону?

66. Як освітлення впливає на активність епіфіза:

- а) світло стимулює вироблення мелатоніну;
- б) темрява пригнічує активність епіфіза;
- в) темрява стимулює вироблення мелатоніну*;
- г) освітлення не впливає на роботу епіфіза?

67. Що таке «мозковий пісок» в епіфізі:

- а) кальцифікати (відкладення солей кальцію)*;
- б) дрібні гранули меланіну;
- в) некротизовані нейрони;
- г) скупчення пінеалоцитів?

68. Який механізм зворотного зв'язку між епіфізом і гіпоталамусом:

- а) гіпоталамус стимулює секрецію мелатоніну через ліберини;
- б) мелатонін пригнічує секрецію гонадотропних рилізінг-факторів*;
- в) аденогіпофіз безпосередньо контролює функцію епіфіза;
- г) епіфіз не має механізму зворотного зв'язку?

69. Яка основна функція серотоніну в центральній нервовій системі:

- а) регулювання сну, настрою, апетиту*;
- б) стимулювання роботи надниркових залоз;
- в) підвищення рівня глюкози в крові;
- г) гальмування дихального центру?

70. Чому дефіцит серотоніну може спричиняти депресію:

- а) порушується передавання нервових імпульсів у ділянках мозку, що відповідають за емоційний стан*;

- б) знижується вироблення мелатоніну;
- в) підвищується рівень адреналіну;
- г) посилюється дія дофаміну?

71. Як хронічний стрес впливає на рівень серотоніну:

- а) стимулює його синтез;
- б) знижує рівень серотоніну через виснаження запасів триптофану*;
- в) не впливає на рівень серотоніну;
- г) підвищує рівень серотоніну в корі головного мозку?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 16

Тема. Периферичні ендокринні органи. Щитоподібна, прищитоподібна залози

Мета заняття – вивчити гістологічну будову периферичних ендокринних органів – щитоподібної, прищитоподібної залоз; сформулювати уявлення про роботу периферичних ендокринних органів та виділити серед них гіпофізозалежні та гіпофізознезалежні.

Знати:

1. Гістологічну будову щитоподібної та прищитоподібної залоз.
2. Розуміти роботу та функцію периферичних ендокринних органів.
3. Розуміти та пояснювати зв'язок периферичних ендокринних органів із гіпофізом та їх безпосередню взаємодію.

Уміти:

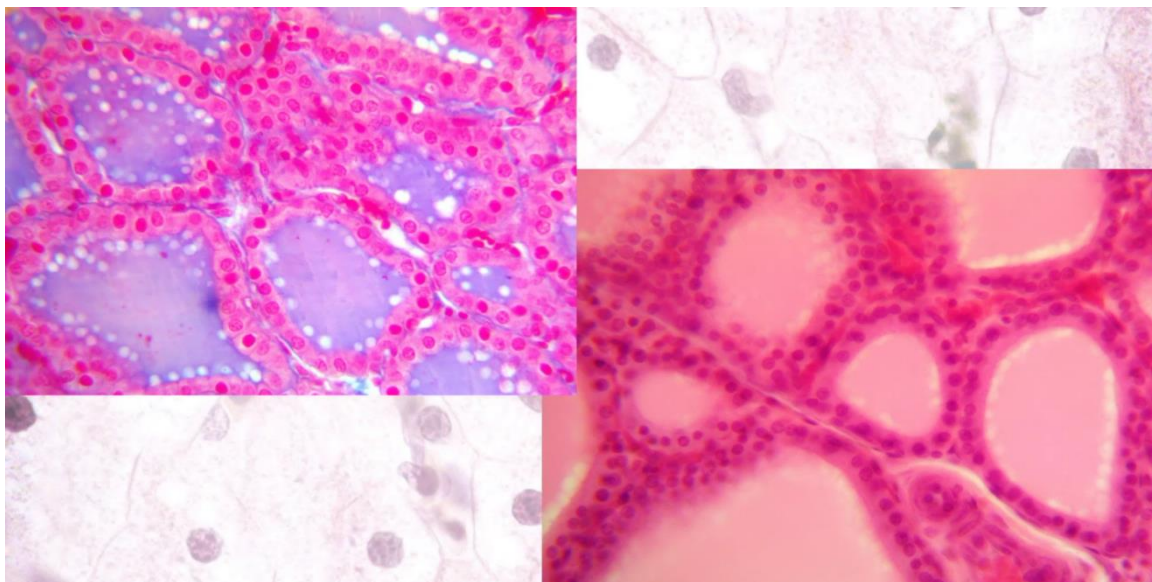
1. Розрізняти на гістологічних препаратах щитоподібну та прищитоподібну залози.
2. Характеризувати роботу периферичних ендокринних органів.

Основні питання теми:

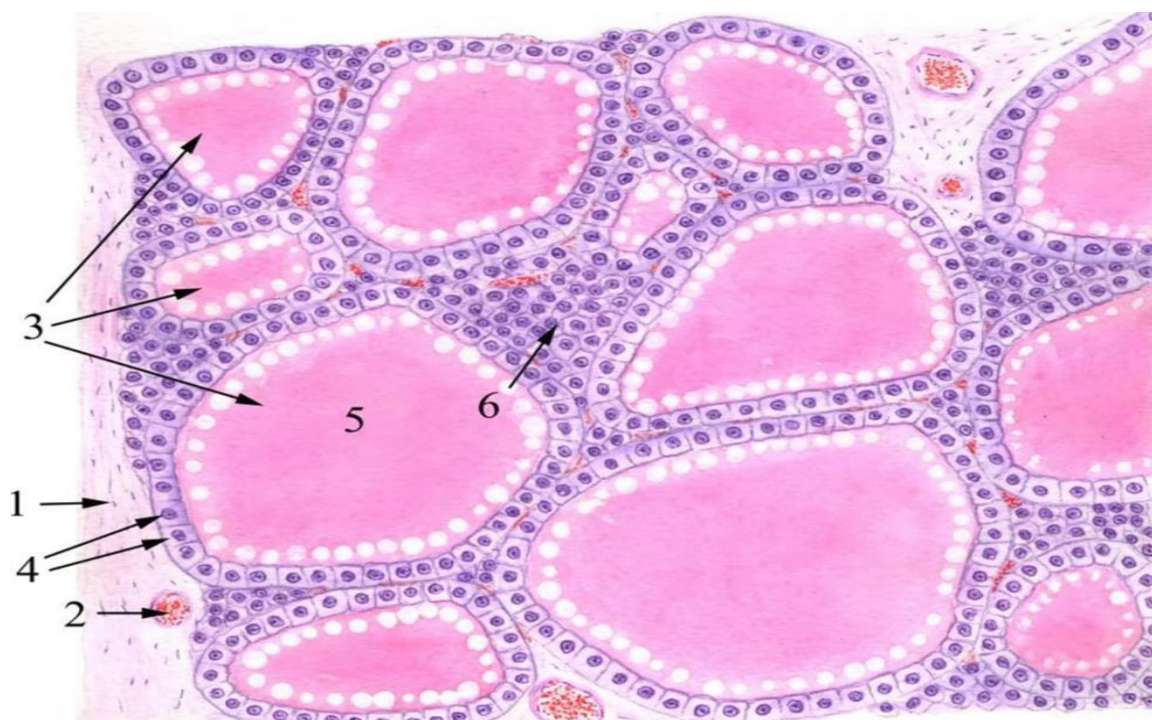
1. Будова та гістофізіологія щитоподібної залози.
2. Морфофункціональна характеристика тироцита. Секреторний цикл.
3. Роль кальцитоніну в підтриманні рівня кальцію у крові.

4. Морфологія фолікула щитоподібної залози за її різних функціональних станів: норма, гіперфункції та гіпофункції.
5. Структурно-функціональна організація прищитоподібної залози.

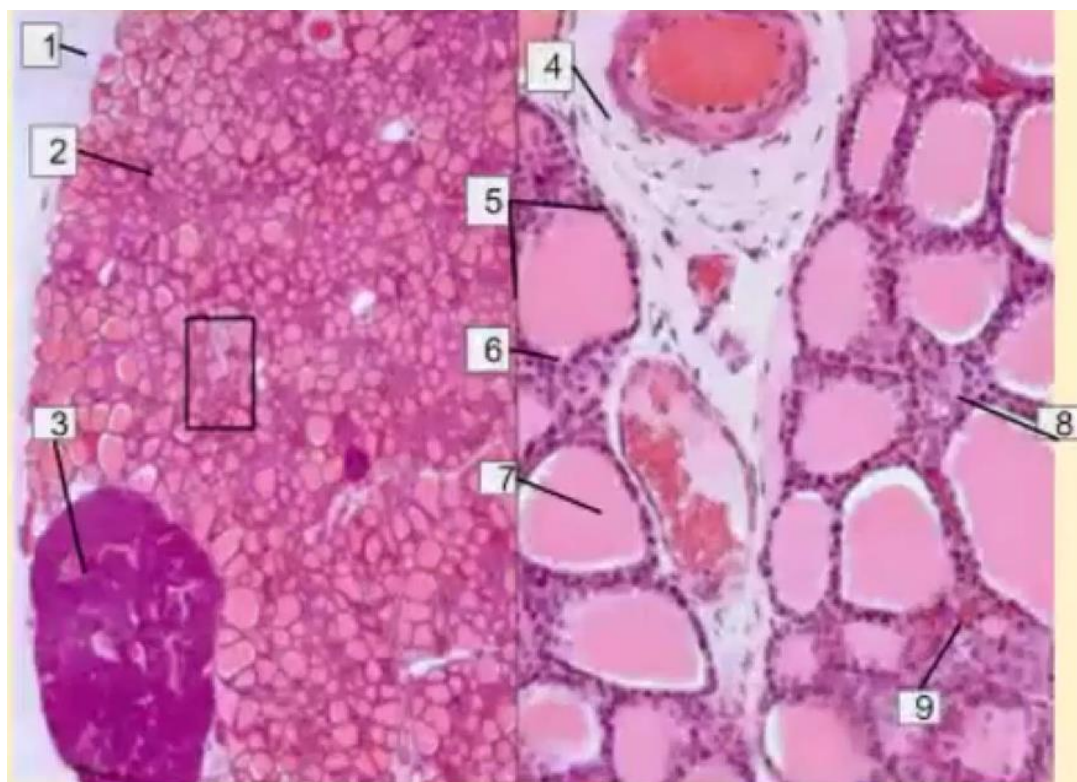
За допомогою малюнків розглянути та вивчити особливості будови й функцій щитоподібної та прищитоподібної залоз.



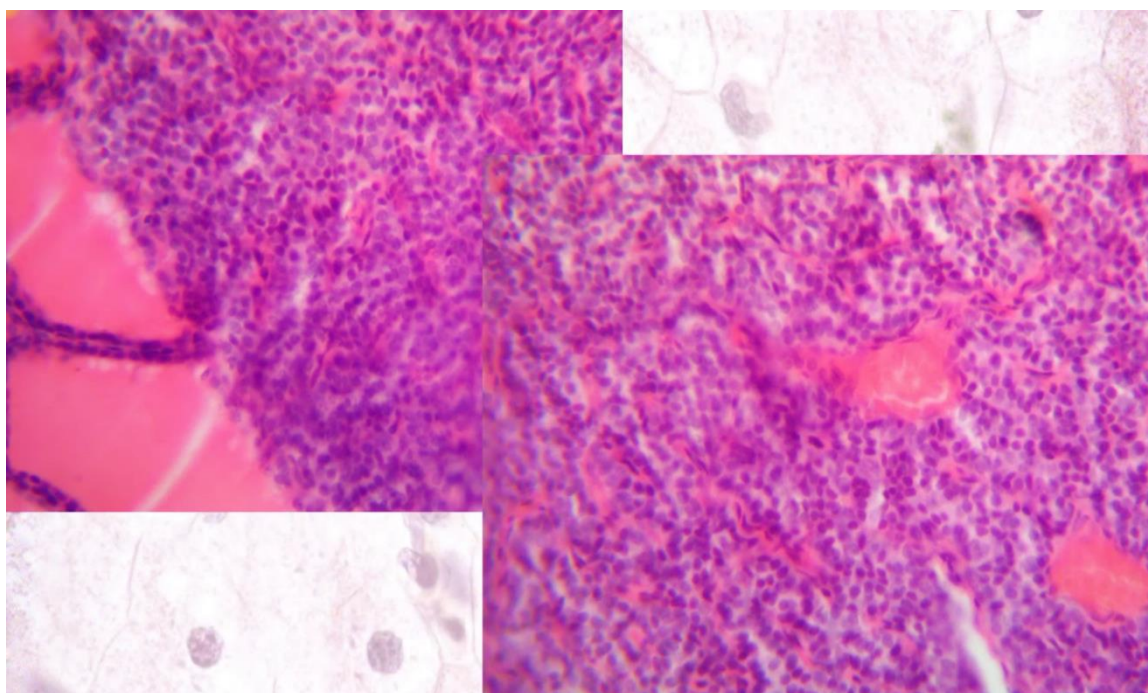
Поясніть, гістологічний препарат якої залози ви бачите на малюнку. Назвіть структурно-функціональну одиницю цієї залози, визначте її клітинний склад.



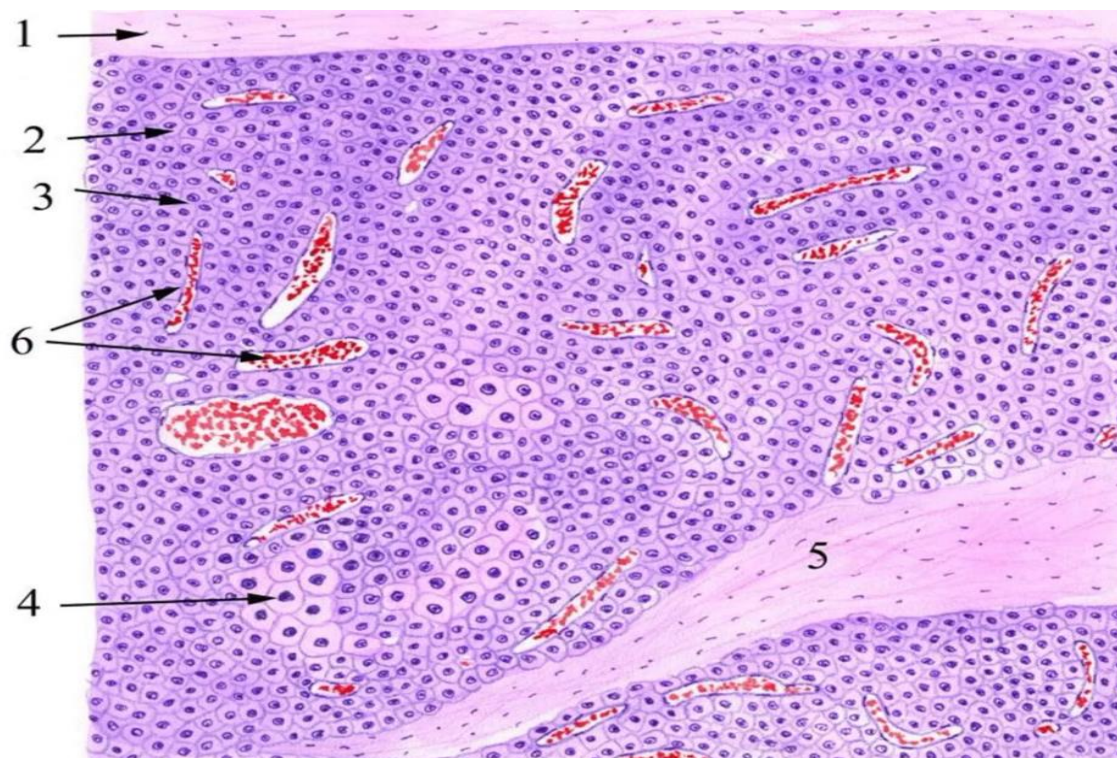
Визначте всі цифрові позначки. Опишіть хімічний склад колоїду.



На гістологічних препаратах визначте всі структури, позначені цифрами.



Визначте, гістологічний препарат якої залози показано на малюнку. Назвіть, що є її структурно-функціональною одиницею.



Дайте визначення всіх цифрових позначок на гістологічному препараті.
Знайдіть темні та світлі клітини, опишіть склад їх органел та поясніть, із чим це пов'язано.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.
2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.
3. Курс лекцій відповідно до теми (платформа МІХ).
4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. Які особливості будови фолікулів в умовах гіперфункції щитоподібної залози:

- а) збільшення розмірів фолікулів, тироцити мають плоску форму;
 - б) зменшення розмірів фолікулів, збільшення висоти тироцитів*;
 - в) збільшення розмірів фолікулів, збільшення висоти тироцитів;
 - г) зменшення розмірів фолікулів, тироцити мають плоску форму?
2. Які особливості будови фолікулів в умовах гіперфункції щитоподібної залози:
- а) збільшення розмірів фолікулів, збільшення висоти тироцитів;
 - б) підвищення спорідненості колоїду до барвників;
 - в) зниження спорідненості колоїду до барвників*;
 - г) збільшення розмірів фолікулів, тироцити мають плоску форму?
3. Які особливості будови фолікулів в умовах гіпофункції щитоподібної залози:
- а) збільшення розмірів фолікулів, збільшення висоти тироцитів;
 - б) зменшення розмірів фолікулів, тироцити мають плоску форму;
 - в) зменшення розмірів фолікулів, збільшення висоти тироцитів;
 - г) збільшення розмірів фолікулів, тироцити мають плоску форму*?
4. Які особливості будови фолікулів в умовах гіпофункції щитоподібної залози:
- а) зменшення розмірів фолікулів, тироцити мають плоску форму;
 - б) зменшення розмірів фолікулів, збільшення висоти тироцитів;
 - в) збільшення розмірів фолікулів, збільшення висоти тироцитів;
 - г) підвищення спорідненості колоїду до барвників*?
5. Які гормони тироцитів надходять у кров:
- а) тироглобулін;
 - б) кальцитонін, соматостатин;
 - в) монойодотирозин, дийодотирозин;
 - г) тироксин, трийодотиронін*?
6. Яка основна морфологічна особливість периферичних ендокринних залоз:

- а) наявність вивідних проток;
- б) відсутність кровопостачання;
- в) відсутність вивідних проток*;
- г) утворення лише фолікулів?

7. Яка структурна організація характерна для периферичних ендокринних залоз:

- а) часточки, фолікули або трабекули*;
- б) альвеолярна будова;
- в) секреторні відділи з протоками;
- г) відсутність судинної сітки?

8. Які капіляри оточують периферичні ендокринні залози:

- а) неперервні;
- б) фенестровані*;
- в) синусоїдні;
- г) лімфатичні?

9. Чому периферичні ендокринні залози не мають вивідних проток:

- а) тому що секрет виділяється безпосередньо у кров*;
- б) через особливості ембріонального розвитку;
- в) через низьку активність клітин;
- г) через наявність лімфатичних судин?

10. Який тип кровопостачання характерний для ендокринних залоз:

- а) венозне сплетення;
- б) артеріальна сітка;
- в) синусоїдні капіляри;
- г) рясна капілярна мережа фенестрованого типу*?

11. Яка структура утворює строму щитоподібної залози:

- а) щільна волокниста сполучна тканина;
- б) пухка сполучна тканина, що містить капіляри та нерви*;
- в) гіаліновий хрящ;
- г) жирова тканина?

12. Що є основною структурною одиницею щитоподібної залози:

- а) ацинус;
- б) фолікул*;
- в) трабекула;
- г) острівець?

13. Які клітини вистилають стінку фолікула щитоподібної залози:

- а) остецити;
- б) хондроцити;
- в) тироцити*;
- г) адипоцити?

14. Яка речовина заповнює порожнину фолікула:

- а) плазма;
- б) колоїд*;
- в) інтерстиціальна рідина;
- г) глікоген?

15. Які основні клітини входять до складу паренхіми щитоподібної залози:

- а) тільця Херінга та пітуїцити;
- б) тироцити та кальцитоніноцити*;
- в) пінеалоцити та гліальні клітини;
- г) аденоцити та остецити?

16. Яку функцію виконують тироцити:

- а) продукують паратгормон;
- б) продукують глюкокортикоїди;
- в) продукують тиреоїдні гормони (Т3, Т4)*;
- г) продукують інсулін?

17. Де в паренхімі залози містяться кальцитоніноцити (С-клітини):

- а) усередині фолікулів;
- б) між фолікулами*;
- в) у сполучній тканині капсули;
- г) у центрі фолікулів?

18. Яка амінокислота є основою для синтезу тиреоїдних гормонів:

- а) лейцин;
- б) тирозин*;
- в) аргінін;
- г) триптофан?

19. Який механізм утворення тироксину (Т4) та трийодтироніну (Т3):

- а) йодування тирозину в складі тиреоглобуліну з подальшим вивільненням Т3 і Т4*;
- б) пряме синтезування з глюкози;
- в) взаємодія кальцію та фосфору;
- г) продукування в ендоплазматичному ретикулумі?

20. Який гормон знижує рівень кальцію в крові:

- а) паратгормон;
- б) кальцитонін*;
- в) кортизол;
- г) альдостерон?

21. Чим проявляється гіпофункція щитоподібної залози в дорослих:

- а) хворобою Аддісона;
- б) мікседемою*;
- в) акромегалією;
- г) гіпертонією?

22. Чим проявляється гіперфункція щитоподібної залози:

- а) гіпотонією;
- б) мікседемою;
- в) базедовою хворобою (дифузний токсичний зоб)*;
- г) хворобою Аддісона?

23. Чому тиреоїдні гормони впливають на всі системи організму:

- а) вони секретуються безпосередньо в лімфатичну систему;
- б) вони зв'язуються з мембранними рецепторами та регулюють водно-сольовий баланс;

- в) вони впливають на рівень глюкози, обмін білків, жирів, водно-сольовий баланс, ріст, розвиток і нервову систему*;
- г) вони регулюють тільки травну систему?

24. Яку основну функцію виконують тиреоїдні гормони:

- а) регулюють мінеральний обмін;
- б) контролюють швидкість обміну речовин*;
- в) стимулюють вироблення інсуліну;
- г) знижують рівень глюкози в крові?

25. Який тиреоїдний гормон є біологічно активнішим:

- а) Т4 (тироксин);
- б) Т3 (трийодтиронін)*;
- в) тиреоглобулін;
- г) кальцитонін?

26. Чому тиреоїдні гормони важливі для росту та розвитку:

- а) вони регулюють водно-сольовий баланс;
- б) стимулюють диференціацію клітин, ріст кісток і розвиток органів*;
- в) пригнічують синтез білків;
- г) знижують швидкість поділу клітин?

27. Як гіпертиреоз впливає на організм:

- а) викликає мікседему;
- б) призводить до прискореного метаболізму, схуднення, тахікардії*;
- в) знижує частоту серцевих скорочень;
- г) сприяє накопиченню жирової тканини?

28. Як змінюється форма тироцитів залежно від функціонального стану фолікула:

- а) у стані спокою – плоскі, в активному стані – кубічні або призматичні*;
- б) завжди залишаються плоскими;
- в) у разі гіпофункції стають високими;
- г) не змінюють форму?

29. Які клітини розміщені між фолікулами щитоподібної залози:

- а) кальцитоніноцити (парафолікулярні клітини)*;
- б) Т-хелпери;
- в) адіпоцити;
- г) гепатоцити?

30. Який гормон виробляють парафолікулярні клітини:

- а) Т3;
- б) Т4;
- в) кальцитонін*;
- г) інсулін?

31. Яку функцію виконує кальцитонін:

- а) підвищує рівень кальцію у крові;
- б) знижує рівень кальцію у крові, стимулюючи його відкладення в кістках*;
- в) активує резорбцію кісткової тканини;
- г) регулює вуглеводний обмін?

32. Який тип капілярів оточує фолікули щитоподібної залози:

- а) неперервні;
- б) фенестровані*;
- в) синусоїдні;
- г) лімфатичні?

33. Чому щитоподібна залоза не має вивідних проток:

- а) гормони виділяються шляхом дифузії у кров через фенестровані капіляри*;
- б) вони виходять через лімфатичну систему;
- в) вони накопичуються у фолікулах і не виводяться;
- г) гормони транспортуються через нервові закінчення?

34. Який основний білок міститься в колоїді щитоподібної залози:

- а) інсулін;
- б) глікоген;
- в) тиреоглобулін*;
- г) колаген?

35. Яку функцію виконує тиреоглобулін:

- а) є попередником тиреоїдних гормонів*;
- б) регулює рівень кальцію в крові;
- в) блокує дію тиреоїдних гормонів;
- г) входить до складу клітинної мембрани?

36. Які гормони утворюються в щитоподібній залозі з тиреоглобуліну:

- а) адреналін і норадреналін;
- б) тироксин (Т4) і трийодтиронін (Т3)*;
- в) інсулін і глюкагон;
- г) кальцитонін і паратгормон?

37. Яку функцію виконує йод у синтезі тиреоїдних гормонів:

- а) сприяє виведенню тиреоїдних гормонів;
- б) є компонентом тиреоглобуліну;
- в) необхідний для утворення Т3 і Т4*;
- г) є вторинним посередником гормонального сигналу?

38. Що відбувається в разі нестачі йоду в організмі:

- а) гіперфункція щитоподібної залози;
- б) гіпотиреоз і розвиток ендемічного зоба*;
- в) підвищення рівня Т3 і Т4;
- г) зниження рівня кальцію у крові?

39. Який процес не відбувається без йоду в щитоподібній залозі:

- а) утворення тиреоглобуліну;
- б) йодування тирозинових залишків*;
- в) секреція кальцитоніну;
- г) захоплення тиреоглобуліну фагоцитами?

40. Скільки прищитоподібних залоз зазвичай є в людини:

- а) 1–2;
- б) 2–4;

- в) 4*;
- г) 6–8?

41. Яка основна функція прищитоподібних залоз:

- а) регуляція рівня глюкози у крові;
- б) регуляція обміну кальцію й фосфору*;
- в) контроль артеріального тиску;
- г) синтез тиреоїдних гормонів?

42. Яка функціональна одиниця прищитоподібної залози:

- а) фолікул;
- б) трабекула;
- в) паратиреоїдний тяж*;
- г) ацинус?

43. Які клітини складають паренхіму прищитоподібної залози:

- а) паратироцити*;
- б) остецити;
- в) тироцити;
- г) адипоцити?

44. Які види паратироцитів виділяють у прищитоподібній залозі:

- а) світлі й темні*;
- б) гранулярні та агранулярні;
- в) фолікулярні та парафолікулярні;
- г) центральні та периферичні?

45. Який гормон синтезують паратироцити:

- а) кальцитонін;
- б) паратгормон (ПТГ)*;
- в) альдостерон;
- г) кортизол?

46. Який основний ефект паратгормону (ПТГ):

- а) підвищує рівень кальцію у крові*;
- б) знижує рівень кальцію у крові;

в) стимулює зниження рівня глюкози;

г) підвищує синтез тироксину?

47. Які клітини є основними мішенями для паратгормону:

а) нейрони;

б) гепатоцити;

в) остеокласти*;

г) панкреатоцити?

48. Який механізм дії паратгормону на кісткову тканину:

а) активує остеокласти, сприяючи резорбції кісткової тканини*;

б) стимулює остеобласти для синтезу нової кісткової тканини;

в) гальмує остеокласти;

г) знижує секрецію колагену?

49. Що відбувається в разі гіперфункції прищитоподібної залози:

а) гіпокальціємія;

б) гіперкальціємія*;

в) гіпоглікемія;

г) гіпокаліємія?

50. Що відбувається в разі гіпофункції прищитоподібної залози:

а) гіперкальціємія;

б) гіпокальціємія*;

в) гіперглікемія;

г) дефіцит йоду?

51. Чому темні паратироцити мають базофільне забарвлення:

а) через велику кількість ліпідів;

б) через велику кількість мітохондрій;

в) через велику кількість рибосом та гранулярної ендоплазматичної сітки*;

г) через накопичення секреторних гранул?

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ 17

Тема. Периферичні ендокринні органи. Наднирникові залози

Мета заняття – вивчити гістологічну будову периферичних ендокринних органів – надниркових залоз; сформувати уявлення про роботу периферичних ендокринних органів та виділити серед них гіпофізозалежні та гіпофізознезалежні.

Знати:

1. Гістологічну будову надниркової залози.
2. Частини та зони надниркової залози.
3. Функцію надниркових залоз та їх підпорядкування гіпофізу як центральному органу ендокринної системи.

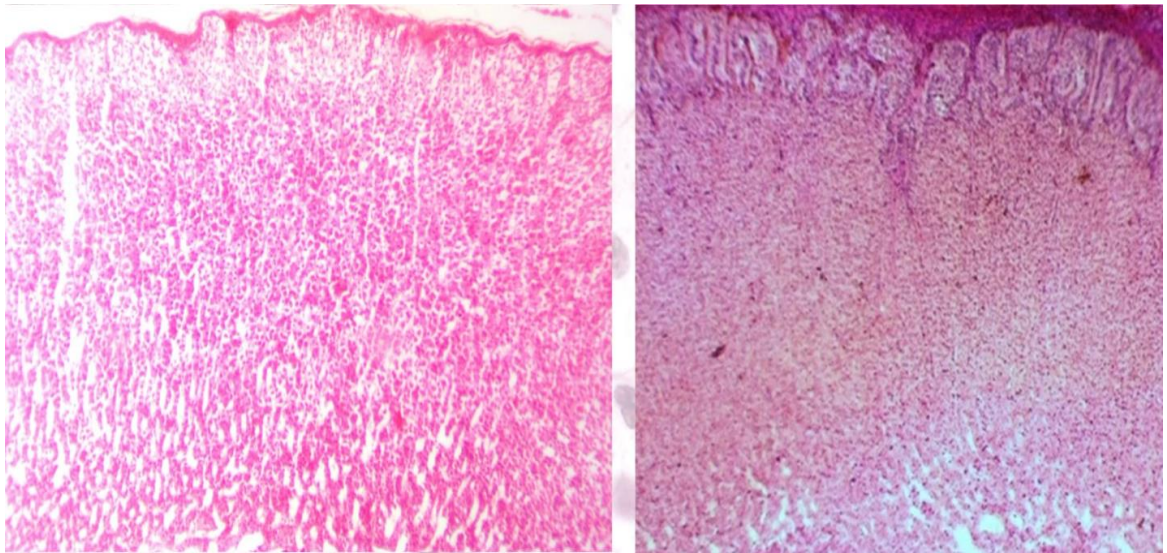
Уміти:

1. Розрізняти на гістологічних препаратах структури надниркових залоз.
2. Характеризувати роботу периферичних ендокринних органів.

Основні питання теми:

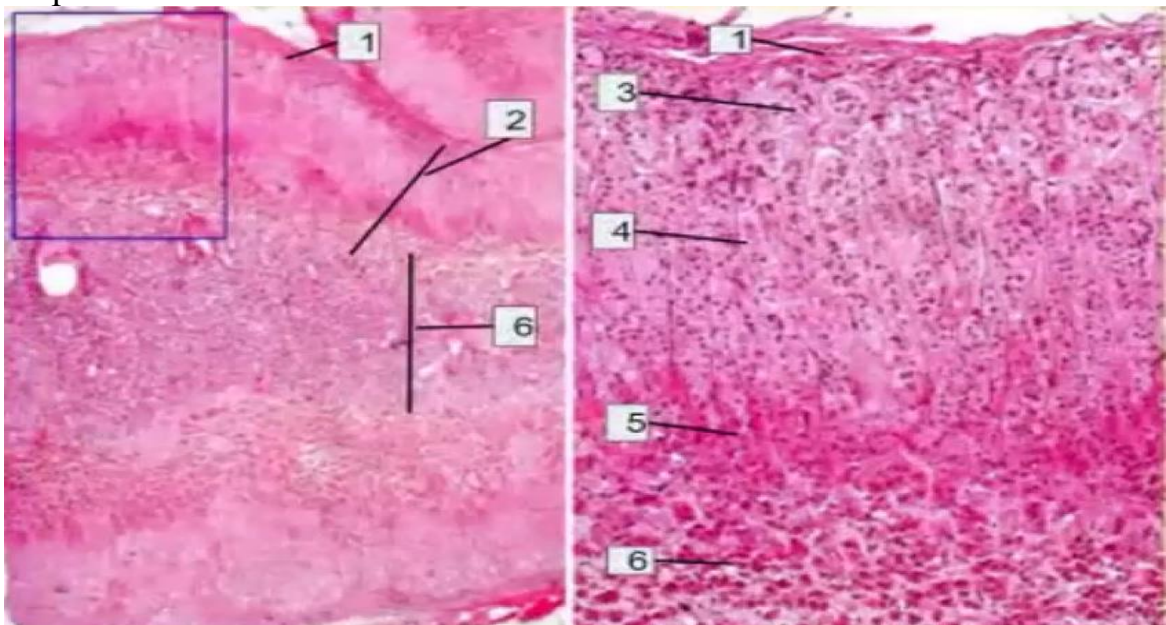
1. Будова та гістофізіологія надниркових залоз.
2. Морфофункціональна характеристика кіркової речовини надниркових залоз.
3. Морфофункціональна характеристика мозкової речовини надниркових залоз.

За допомогою малюнків, наведених нижче, розглянути та вивчити особливості будови та функцій щитоподібної та прищитоподібної залоз.



Визначте, гістологічний препарат якої залози ви бачите?

Назвіть, які зони має ця залоза, визначте та охарактеризуйте їх на препараті.



Визначте всі цифрові позначки на зображених гістологічних препаратах.

Опишіть клітини кожної зони, зазначте, які гормони продукують ці зони та їх вплив на організм.

Назвіть клітини-мішені є для кожного гормону.

Назвіть, які зони є гіпофізозалежними й на який саме гормон гіпофіза реагують.

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник. – 2-ге вид. / О. Д. Луцик та ін. ; за ред. О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2024. – 592 с.

2. Гістологія. Короткий курс. – 3-тє вид. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 336 с.

3. Курс лекцій відповідно теми (платформа MIX).

4. Гістологія, цитологія та ембріологія : атлас гістологічних зображень з Histology, Cytology and Embriology: Atlas of Histological Images with Descriptions : навч. наочний посіб. / О. Ю. Степаненко, Н. І. Мар'єнко. – 2-ге вид. – Київ : Медицина, 2025. – 327 с.

Тестові завдання:

1. У якій послідовності (ззовні всередину) розміщуються зони кори надниркової залози:

- а) суданофобна, клубочкова, пучкова, сітчаста;
- б) клубочкова, суданофобна, пучкова, сітчаста*;
- в) сітчаста, клубочкова, пучкова, суданофобна;
- г) пучкова, сітчаста, клубочкова, суданофобна?

2. Які гормони секретують ендокриноцити клубочкової зони кори надниркових залоз:

- а) андрогени, жіночі статеві гормони;
- б) альдостерон*;
- в) глюкокортикоїдні гормони;
- г) норадреналін, адреналін?

3. Які гормони секретують ендокриноцити пучкової зони кори надниркових залоз:

- а) глюкокортикоїдні гормони*;
- б) норадреналін, адреналін;
- в) альдостерон;
- г) андрогени, жіночі статеві гормони?

4. Які гормони секретують ендокриноцити сітчастої зони кори надниркових залоз:

- а) альдостерон;

- б) андрогени, жіночі статеві гормони*;
 - в) норадреналін, адреналін;
 - г) глюкокортикоїдні гормони?
5. Які гормони секретують мозкові ендокриноцити надниркових залоз:
- а) норадреналін, адреналін*;
 - б) глюкокортикоїдні гормони;
 - в) ренін;
 - г) андрогени, жіночі статеві гормони;
 - д) альдостерон?
6. Який тип капілярів характерний для надниркової залози:
- а) соматичні;
 - б) фенестровані*;
 - в) синусоїдні;
 - г) лімфатичні?
7. Які основні структурні компоненти має надниркова залоза:
- а) капсула, кора, мозкова речовина*;
 - б) епікард, міокард, ендокард;
 - в) паренхіма, ниркові тільця, збірні трубочки;
 - г) фолікули, трабекули, остеони?
8. Чому клубочкова зона не є гіпофізозалежною:
- а) бо контролюється ренін-ангіотензиною системою*;
 - б) бо залежить від тиреотропного гормону;
 - в) бо отримує регуляцію через симпатичну нервову систему;
 - г) бо містить рецептори до соматотропного гормону?
9. Які клітини входять до складу мозкової речовини надниркових залоз:
- а) остеоцити та остеобласти;
 - б) парафолікулярні клітини;
 - в) хромафінні клітини*;
 - г) пірамідні нейрони?

10. Які клітини переважають у пучковій зоні кори надниркових залоз:

- а) дрібні, щільно розміщені, з базофільною цитоплазмою;
- б) великі, світлі, полігональної форми, утворюють тяжі*;
- в) веретеноподібні клітини з великою кількістю ліпідів;
- г) округлі клітини з лізосомами?

11. Які клітини синтезують альдостерон:

- а) клітини пучкової зони;
- б) клітини клубочкової зони*;
- в) хромафінні клітини;
- г) нейросекреторні клітини?

12. Що є основною структурною одиницею клубочкової зони:

- а) лінійно розміщені тяжі клітин;
- б) скупчення округлих клітин, що утворюють дугоподібні структури*;
- в) групи великих світлих клітин із численними ліпідними включеннями;
- г) тяжі клітин, що розміщені перпендикулярно до капсули?

13. Які клітини характерні для пучкової зони кори надниркових залоз:

- а) великі світлі клітини з вакуолізованою цитоплазмою*;
- б) компактні, дрібні, темнозабарвлені клітини;
- в) веретеноподібні клітини, що продукують катехоламіни;
- г) базофільні клітини, що формують фолікули?

14. Який гормон виділяється в найбільшій кількості у відповідь на стрес:

- а) адреналін*;
- б) окситоцин;
- в) альдостерон;
- г) прогестерон?

15. Яка основна функція мінералокортикоїдів:

- а) контроль артеріального тиску та водно-сольового балансу*;
- б) стимуляція гліюконеогенезу;
- в) регуляція метаболізму білків і жирів;
- г) контроль статевого дозрівання?

16. Які клітини переважають у мозковій речовині надниркових залоз:
- а) нейросекреторні клітини;
 - б) хромафінні клітини*;
 - в) пучкові клітини;
 - г) ретикулярні клітини?
17. Чому хромафінні клітини забарвлюються хромовими солями:
- а) бо містять меланін;
 - б) бо накопичують катехоламіни*;
 - в) бо мають високу концентрацію заліза;
 - г) бо містять велику кількість мітохондрій?
18. Який ефект має кортизол на білковий обмін:
- а) стимулює синтез білків;
 - б) пригнічує розпад білків;
 - в) посилює розпад білків*;
 - г) не впливає на білковий обмін?
19. Які органели найбільш розвинені в клітинах пучкової зони кори надниркових залоз:
- а) гранулярна ендоплазматична сітка;
 - б) апарат Гольджі;
 - в) мітохондрії та гладка ендоплазматична сітка*;
 - г) лізосоми?
20. Який гормон стимулює секрецію кортизолу:
- а) вазопресин;
 - б) адренкортикотропний гормон (АКТГ)*;
 - в) тиреотропний гормон (ТТГ);
 - г) пролактин?
21. Які клітини виробляють адреналін:
- а) нейрони симпатичної нервової системи;
 - б) хромафінні клітини мозкової речовини*;

в) клітини клубочкової зони;

г) пучкові клітини?

22. Які гормони виробляє кора надниркових залоз:

а) адреналін і норадреналін;

б) глюкокортикоїди, мінералокортикоїди, андрогени*;

в) інсулін і глюкагон;

г) окситоцин і вазопресин?

23. Який гормон викликає збільшення артеріального тиску шляхом затримання натрію:

а) кортизол;

б) альдостерон*;

в) адреналін;

г) тестостерон?

24. Яка зона надниркових залоз синтезує глюкокортикоїди:

а) клубочкова;

б) пучкова*;

в) сітчаста;

г) мозкова?

25. Чим відрізняються клітини сітчастої зони від пучкової:

а) менші за розміром, розміщені сітчасто*;

б) мають більше мітохондрій;

в) секретують мінералокортикоїди;

г) мають світлу цитоплазму?

26. Чим відрізняються хромафінні клітини мозкової речовини надниркової залози:

а) вони секретують різні катехоламіни: одні адреналін, інші – норадреналін*;

б) вони мають різне забарвлення через пігментні включення;

в) одні виробляють стероїдні гормони, інші – білкові;

г) одні є нервовими, інші – епітеліальними?

27. Що таке суданофобна зона кори надниркових залоз:

- а) зона, що не містить ліпідних включень*;
- б) ділянка, багата на хромафінні клітини;
- в) частина мозкової речовини;
- г) відокремлена структура у складі сітчастої зони?

28. Яку функцію виконує суданофобна зона:

- а) продукує стероїдні гормони;
- б) є резервом для регенерації клітин кори надниркових залоз*;
- в) виробляє катехоламіни;
- г) блокує надмірну секрецію кортизолу?

29. Яка зона кори надниркових залоз містить найбільше ліпідних включень:

- а) клубочкова;
- б) пучкова*;
- в) сітчаста;
- г) мозкова?

30. Як забарвлюється пучкова зона:

- а) базофільно;
- б) оксифільно;
- в) світлим – через велике накопичення ліпідів*;
- г) інтенсивно темно-синім?

31. Яка роль ліпідів у клітинах пучкової зони:

- а) вони є запасом енергії;
- б) їх використовують для синтезу стероїдних гормонів*;
- в) є пігментними включеннями;
- г) виконують структурну функцію?

32. Які клітини є мішенями для альдостерону:

- а) гепатоцити;
- б) кардіоміоцити;
- в) клітини дистальних каналців нирок*;
- г) нейрони мозку?

33. Чому недостатність надниркових залоз може бути небезпечною для життя:

- а) через критичну втрату натрію та калію*;
- б) через гіперфункцію щитоподібної залози;
- в) через надмірне вироблення інсуліну;
- г) через порушення кровотворення?

34. Що таке дисоційована ендокринна система:

- а) система органів, що продукують гормони та мають вивідні протоки;
- б) клітинні комплекси, розсіяні в різних органах і тканинах, що секретують гормони*;
- в) сукупність залоз зовнішньої секреції;
- г) нервові центри, що регулюють секрецію гормонів?

35. Які клітини входять до складу дисоційованої ендокринної системи?

- а) лейкоцити та макрофаги;
- б) ентероендокринні клітини, нейроендокринні клітини, клітини легенів, серця, нирок*;
- в) тільки клітини шлунково-кишкового тракту;
- г) тільки нейрони, що виділяють нейромедіатори?

36. Яка основна функція дисоційованої ендокринної системи:

- а) регуляція імунної відповіді;
- б) контроль травлення, метаболізму, серцево-судинної діяльності та місцевої гормональної регуляції*;
- в) захист організму від патогенів;
- г) проведення нервового імпульсу?

37. Які клітини шлунково-кишкового тракту входять до дисоційованої ендокринної системи:

- а) гладкі м'язові клітини;
- б) панкреатичні екзокринні клітини;
- в) G-клітини, S-клітини, I-клітини, L-клітини*;
- г) клітини острівців Лангерганса?

38. Які гормони синтезують клітини дисоційованої ендокринної системи:

- а) лише катехоламіни;
- б) гастрин, серотонін, секретин, холецистокінін, соматостатин, грелін*;
- в) естрогени та тестостерон;
- г) тільки кортикостероїди?

39. Які клітини дисоційованої ендокринної системи містяться в серці та які гормони вони продукують:

- а) кардіоміоцити, що синтезують адреналін;
- б) ендотеліальні клітини, що виробляють норадреналін;
- в) кардіоміоцити передсердь, що виробляють передсердний натрійуретичний пептид (АНП)*;
- г) гладком'язові клітини, що виробляють кортизол?

40. Чому передсердний натрійуретичний пептид (АНП) вважають частиною дисоційованої ендокринної системи:

- а) тому що він регулює травлення;
- б) тому що він впливає на артеріальний тиск та водно-сольовий баланс незалежно від гіпофіза*;
- в) тому що він стимулює вироблення інсуліну;
- г) тому що його вироблення залежить від гормонів гіпофіза?

Електронне навчальне видання

6172 Методичні вказівки
до проведення практичних занять
із дисципліни **«Гістологія, цитологія та ембріологія»**
для здобувачів спеціальностей
221 «*Стоматологія*», 222 «*Медицина*», 228 «*Педіатрія*»
очної форми здобуття вищої освіти

Модуль 4 «Спеціальна гістологія регуляторних та сенсорних систем»

За загальною редакцією кандидатки біологічних наук, доцентки Л. І. Кіптенко

Відповідальна за випуск В. І. Бумейстер
Редакторка Т. Г. Чернишова
Комп'ютерне верстання А. О. Понирко

Формат 60x84/8. Ум. друк. арк. 22,55. Обл.-вид. арк. 14,28.

Видавець і виготовлювач
Сумський державний університет,
вул. Харківська, 116, м. Суми, 40007
Свідомство про внесення суб'єкта господарювання до Державного реєстру видавців,
виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 8193 від 15.10.2024.