

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ЗООЛОГІЇ, ГІДРОБІОЛОГІЇ ТА ЗАГАЛЬНОЇ ЕКОЛОГІЇ



**ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ.
БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II.
ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ**

ЕЛЕКТРОННІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до самостійної роботи з курсу
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
біологічних спеціальностей

ОДЕСА
ОНУ
2024

**УДК 611.018(072)
З-14**

Укладачі:

І. Л. Рижко, кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології, гідробіології та загальної екології Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;

В. В. Заморов, кандидат біологічних наук, доцент кафедри гідробіології та загальної екології, декан біологічного факультету Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Рецензенти:

Н. А. Кириленко, кандидат біологічних наук, доцент кафедри фізіології, здоров'я і безпеки людини та природничої освіти Одеського національного університету імені І. І. Мечникова;

С. В. Білоконь, кандидат біологічних наук, доцент кафедри молекулярної біології, біохімії та генетики Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

*Рекомендовано вченою радою
біологічного факультету ОНУ імені І. І. Мечникова.
Протокол № 1 від 28.08. 2023 р.*

З-14 **Загальна гістологія. Біологія індивідуального розвитку. Змістовий модуль II. Загальна гістологія [Електронний ресурс] :** електрон. метод. рек. до самост. роботи з курсу для здобувачів першого (бакалавр.) рівня вищ. освіти біол. спец. / уклад. І. Л. Рижко, В. В. Заморов. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. – 36 с. – 1,4 МБ.

Методичні рекомендації розроблені відповідно до вимог навчальної програми з дисципліни «Загальна гістологія. Біологія індивідуального розвитку» за змістовим модулем «Загальна гістологія». Мета видання – допомогти студентам засвоїти основний теоретичний матеріал та підготуватися до виконання самостійної роботи. Методичні рекомендації містять завдання для самостійної роботи за кожною навчальною темою, перелік контрольних запитань, рекомендовану літературу.

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів першого рівня вищої освіти біологічних спеціальностей денної та заочної форми навчання.

УДК 611.018(072)

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Загальні відомості | 4 |
| Завдання для самостійної роботи | 6 |
| Тема 1. Мета і завдання курсу. Методи гістологічних досліджень. Стислий нарис історії гістології | 6 |
| Тема 2. Епітеліальні тканини. Залози | 8 |
| Тема 3. Загальні положення про тканини внутрішнього середовища. Кров і лімфа | 11 |
| Тема 4. Сполучні тканини | 14 |
| Тема 5. Скелетні тканини. Хрящова тканина | 17 |
| Тема 6. Скелетні тканини. Кісткова тканина | 19 |
| Тема 7. М'язові тканини | 22 |
| Тема 8. Нервова тканина | 25 |
| Перелік контрольних запитань | 28 |
| Тестові завдання для самоконтролю та перевірки знань | 31 |
| Список літератури | 34 |
| Інформаційні ресурси | 35 |

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Гістологія (від грец. «*histos*» – тканина та «*logos*» – слово, знання) – наука, яка вивчає закономірності походження, розвитку, будови, та функціонування різноманітних тканин та органів тваринних організмів.

Загалом предмет гістології охоплює вивчення тонкої (мікроскопічної) і ультратонкої (субмікроскопічної) будови всіх тканин організму. Основними завданнями є вивчення будови, функцій та взаємодії клітин, міжклітинної речовини, тканин і органів, дослідження механізмів, які забезпечують структурно-функціональну цілісність тканин, визначення шляхів еволюції тканин та їх розвитку в онтогенезі. Об'єктами дослідження в гістології є живі та фіксовані клітини і тканини.

Сучасна гістологія представляє собою розвинену галузь біології з багатьма напрямками, пов'язану з іншими біологічними та медичними науками. Дані гістологічних та цитологічних досліджень використовуються в клінічній діагностиці різноманітних захворювань, тому вивчення гістології має не лише теоретичне, а й практичне значення.

Гістологічні дослідження розпочалися зі світлооптичної мікроскопії, і хоча на даний час існує численна кількість мікроскопічних методів, класичний метод дослідження не втратив своєї актуальності.

Змістовий модуль II «Загальна гістологія» входить до нормативного курсу «Загальна гістологія. Біологія індивідуального розвитку». Загальною метою курсу є ознайомлення здобувачів вищої освіти з основними методами гістологічних досліджень, особливостями мікроскопічної та ультрамікроскопічної будови структур тваринного організму; формування уявлення про онтогенез, його періодизацію, механізми та закономірності.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів компетентностей та програмних результатів навчання, які наведені у робочій програмі курсу «Загальна гістологія. Біологія

індивідуального розвитку». Контроль знань, умінь та навичок студентів здійснюється у вигляді опитувань здобувачів на лабораторних заняттях; оцінюванні виконання самостійної роботи; оцінюванні періодичного опитування та/або тестування. Підсумкова оцінка розраховується шляхом врахування всіх отриманих оцінок за поточного та періодичного контролю зі змістових модулів.

Метою самостійної роботи є опрацювання студентами окремих питань програми навчального курсу «Загальна гістологія. Біологія індивідуального розвитку» (Змістовий модуль II «Загальна гістологія») за консультативної участі викладача.

Самостійна робота над засвоєнням навчального матеріалу може виконуватися студентами в бібліотеці, навчальних аудиторіях та в домашніх умовах з використанням мережі Інтернет.

Метою методичних рекомендацій з розділу «Загальна гістологія» є допомога студентові в самостійному та повноцінному отриманні знань про будову, вигляд тканин на рівні світлової мікроскопії та їх функції.

Методичні рекомендації призначені для використання під час вивчення курсу «Загальна гістологія. Біологія індивідуального розвитку» (Змістовий модуль II «Загальна гістологія») для студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 091 «Біологія та біохімія» і 014 «Середня освіта».

В навчальному виданні представлено тематичний план, завдання для самостійної роботи, контрольні питання, тести для самоконтролю, рекомендовану літературу та інформаційні ресурси, що допоможе здобувачам не лише підготуватися до занять, але і удосконалити знання дослідника за рахунок самоосвіти.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Тема 1. Мета і завдання курсу. Методи гістологічних досліджень. Стислий нарис історії гістології

Мета: ознайомитись з основними визначеннями гістології, історією розвитку мікроскопічного дослідження, методами гістологічного дослідження.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Мета і завдання гістології.
2. Стислий нарис історії гістології.
3. Основні методи гістологічного дослідження.
4. Техніка виготовлення гістологічних препаратів.
5. Методи дослідження фіксованих та живих клітин і тканин.
6. Особливості світової мікроскопії.

Завдання для самостійної роботи:

1. Надати коротке визначення принципів класифікації тканин.
2. Порівняти різні типи мікроскопічної техніки; визначити їх переваги, недоліки та можливості для використання.
3. Підписати на рисунку складові частини світлооптичного мікроскопу (рис. 1).
4. Скласти формально-логічний запис основних етапів приготування гістологічних препаратів.

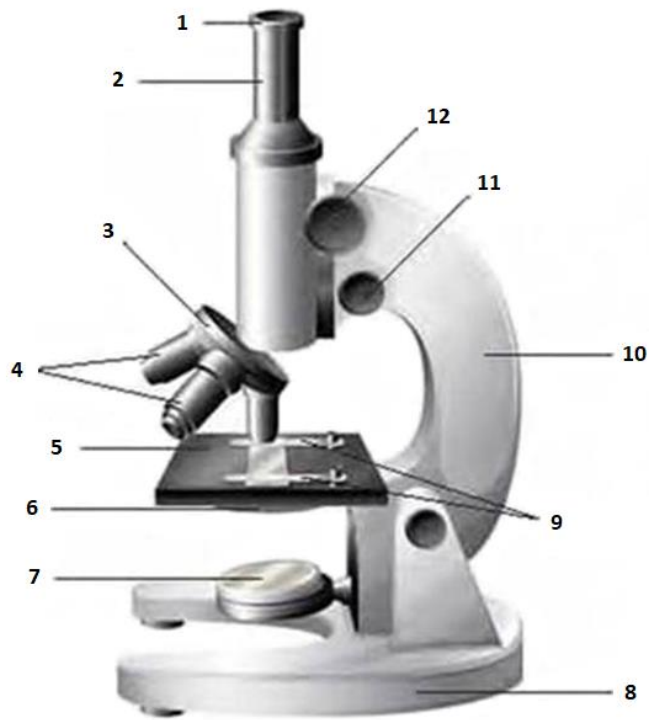


Рис. 1. Будова світлооптичного мікроскопу

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

Рекомендована література:

1. Вахнюк Т. В. Гістологія з технікою гістологічних досліджень : навчальний посібник (ВНЗ I–III р. а.) / Т. В. Вахнюк. – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2018. – 256 (чорно-білі) + 4 кольорової вклейки.
2. Гістологія з основами гістологічної техніки / За редакцією В. П. Пішака. Підручник. – Київ : КОНДОР, 2008. – 400 с.
3. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: підручник / за ред: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 592 с.
4. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський ; за ред.

- Л. П. Горальського. – Вид. 3-є, випр. і допов. – Житомир : Полісся, 2015. – 286 с.
5. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморів. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 6–27.
 6. <https://studfile.net/preview/5163371/page:4/>

Тема 2. Епітеліальні тканини. Залози

Мета: визначити загальні особливості епітеліальних тканин та принципи їх класифікації; вивчити мікроструктури різних типів епітеліальної тканини та встановити взаємозв'язок між їх мікроскопічною будовою і функціями, які вони виконують; ознайомитись з особливостями залозистого епітелію та секреторного процесу.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Загальна характеристика епітеліальної тканини.
2. Морфологічна, фізіологічна і гістогенетична класифікації епітеліїв.
3. Елементи порівняльної гістології епітеліїв.
4. Будова епітеліїв у зв'язку з особливістю їх функцій.
5. Особливості розвитку і регенерації одношарових та багатшарових епітеліїв.
6. Загальна характеристика та особливості залозистого епітелію.
7. Класифікація залоз у зв'язку з їх будовою та функціями.
8. Цитофізіологія секреторної клітини.
9. Типи секреції.

Завдання для самостійної роботи:

1. Скласти схему морфофункціональної класифікації епітеліїв.
2. Розглянути тонку будову і функції покривного епітелію.
3. Порівняти тонку будову всмоктувального і фільтруючого епітелію.

4. Описати тонку будову та функції миготливого епітелію.
5. Розглянути будову і властивості мезотелію.
6. Скласти порівняльну таблицю типів багатошарових епітеліїв (табл. 1).

Таблиця 1

Багатошарові епітелії

| | Незроговілий | Зроговілий | Перехідний |
|--|--------------|------------|------------|
| Походження | | | |
| Локалізація | | | |
| Шари клітин та їх морфофункціональні особливості | | | |
| Функції, що виконує | | | |
| Приклади | | | |

7. Визначити на схемі типи епітеліальних тканин (рис. 2).
8. Охарактеризувати класифікацію і функції залоз.
9. Скласти короткий опис основних типів залоз, навести приклади.
10. Визначити морфофункціональні ознаки ендокринних та екзокринних залоз.
11. Назвати особливості будови одноклітинних та багатоклітинних залоз.
12. Розглянути характеристику цитології секреторного процесу.
13. Визначити на схемі типи екзокринних залоз (рис. 3).
14. Скласти порівняльну таблицю типів секреції (табл. 2).

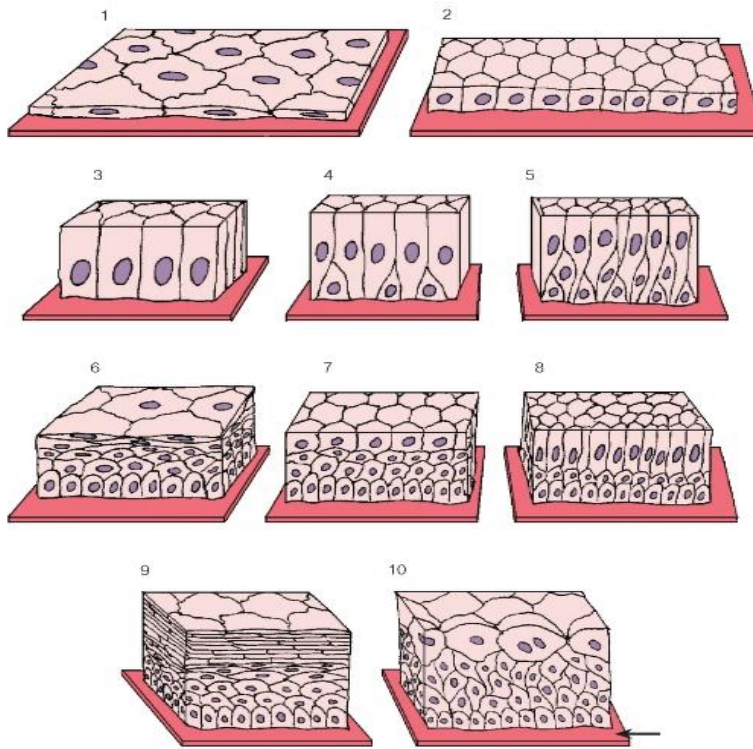


Рис. 2. Морфологічна класифікація епітеліїв

1 –
2 –
3 –
4 –
5 –

6 –
7 –
8 –
9 –

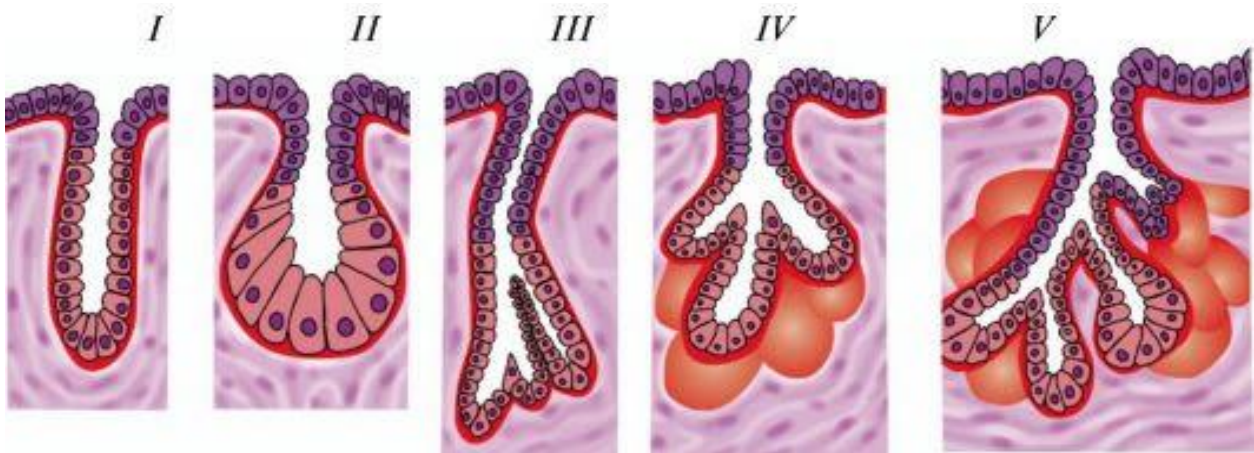


Рис. 3. Типи екзокринних залоз

I –
II –

III –
IV –

V –

Порівняння типів секреції

| | Мерокринний тип | Апокринний тип | Голокринний тип |
|----------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| Особливості секреторного процесу | | | |
| Приклади залоз | | | |

Рекомендована література:

1. Гістологія. Короткий курс: навчальний посібник / Г. І. Козак, Л. П. Запривода, О. В. Остапенко, Л. О. Стеченко та ін. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вид. 2-ге, випр. і допов. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 336 с.
2. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморов. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 6–27.
3. Трускавецький Є. С., Мельниченко Р. К. Гістологія з основами ембріології: Підручник. – Київ: Вища шк., 2005. – 327 с.
4. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/overview-and-types-of-epithelial-tissue>
5. <https://byjus.com/neet/epithelial-tissue/>
6. <https://www.bio.davidson.edu/people/kabernd/berndcv/lab/epithelialinfoweb/Glandular%20Epithelium.html>

Тема 3. Загальні положення про тканини внутрішнього середовища. Кров і лімфа

Мета: визначити морфо-функціональні особливості тканин внутрішнього середовища; вивчити морфологію різних типів клітин крові та їх функціональне значення.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Походження, загальна характеристика тканин внутрішнього середовища.
2. Загальна характеристика будови та функцій плазми та формених елементів крові.
3. Співвідношення і кількість клітин крові при різноманітних станах організму.
4. Лімфа та її клітинні елементи.
5. Кровотворення: еритропоез, гранулопоез, тромбоцитопоез, лімфо- і моноцитопоез.

Завдання для самостійної роботи:

1. Надати загальну характеристику будови і функцій тканин внутрішнього середовища.
2. Охарактеризувати склад і фізіологічне значення плазми крові.
3. Охарактеризувати формені елементи крові, їх будову та функції. Заповнити таблицю (табл. 3).
4. Визначити співвідношення і кількість клітин крові в нормі та при захворюваннях. Скласти схему лейкоцитарної формули в нормі (табл. 4).
5. Назвати особливості лімфи і її клітинних елементів.
6. Визначити основні теорії кровотворення. Стовбурна кровотворна клітина.
7. Порівняти особливості та намалювати схеми еритропоезу, гранулопоезу, тромбоцитопоезу, лімфо- і моноцитопоезу.

Таблиця 3

Порівняння формених елементів крові

| Назва клітини | Гранули | | Розміри | Тривалість життя | Функції |
|---------------|--------------|------------|---------|------------------|---------|
| | неспецифічні | специфічні | | | |
| Еритроцит | | | | | |
| Нейтрофіл | | | | | |
| Еозинофіл | | | | | |

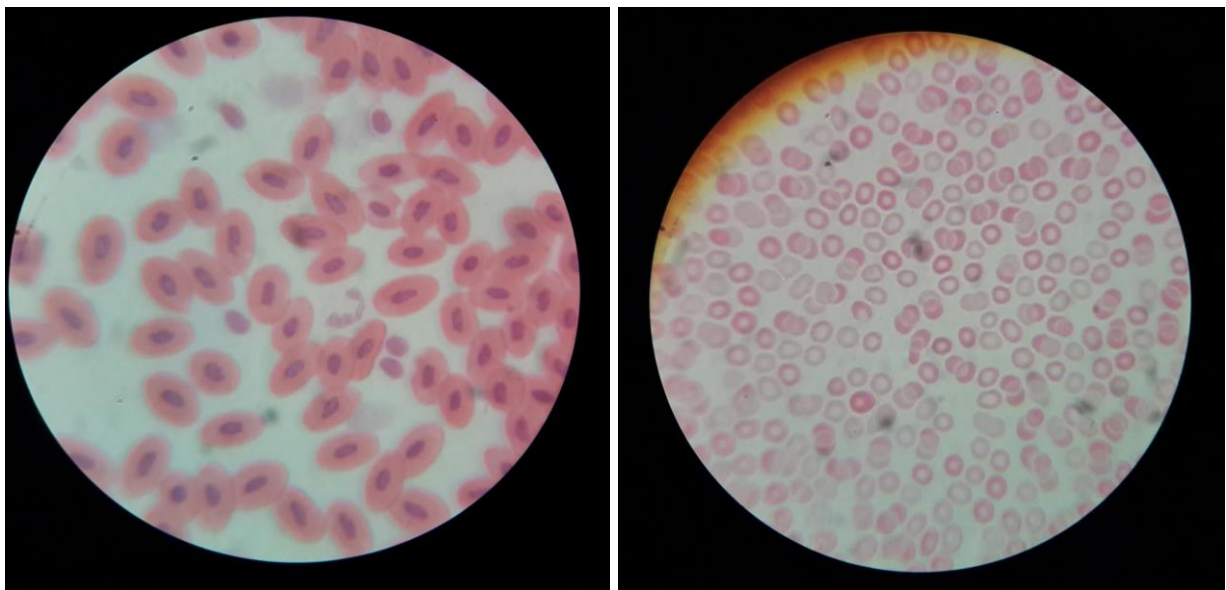
| | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|--|
| Базофіл | | | | | |
| Лімфоцит | | | | | |
| Моноцит | | | | | |
| Тромбоцит | | | | | |

Таблиця 4

Лейкоцитарна формула дорослої людини в нормі

| Гранулоцити, % | | | | Агранулоцити, % | | |
|----------------|--------------------|---------------------|------------|-----------------|-----------|----------|
| нейтрофіли | | | еозинофіли | базофіли | лімфоцити | моноцити |
| молоді | паличко- ядерні | сегменто- ядерні | | | | |
| | | | | | | |

8. Визначити особливості ембріонального гістогенезу крові.
9. Визначити на зображенні кров людини та кров жаби (рис. 4). Пояснити свій вибір та порівняти особливості.



А

Б

Рис. 4. Кров жаби та людини

А –

Б –

Рекомендована література:

1. Гістологія людини : Підручник / О. Д. Луцик, А. Й. Іванова, К. С. Кабак, Ю. Б. Чайковський. – Київ : «Книга-плюс», 2014. – 584 с.
2. Гістологія. Короткий курс: навчальний посібник / Г. І. Козак, Л. П. Запривода, О. В. Остапенко, Л. О. Стеченко та ін. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вид. 2-ге, випр. і допов. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 336 с.
3. Загальна цитологія і гістологія : підручник / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, Г. В. Островська та ін.; за ред. М. Е. Держинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 575 с.
4. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморів. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 28–33.
5. <https://www.mcgill.ca/oss/article/health/under-microscope-blood>
6. https://medcell.org/systems_cell_biology/blood_lab.php

Тема 4. Сполучні тканини

Мета: ознайомитися із загальними характеристиками сполучних тканин та структурними елементами пухкої сполучної тканини; встановити взаємозв'язок між мікроскопічною будовою і функціями клітинних та волокнистих структур сполучної тканини; визначити властивості щільної сполучної тканини та її структурних елементів; вивчити мікроструктуру різних типів щільної волокнистої сполучної тканини.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Загальна характеристика сполучних тканин.
2. Поняття про клітини та міжклітинну речовину сполучних тканин.
3. Ретикулінові, еластичні і колагенові волокна.
4. Пухка сполучна тканина, походження та складові частини.
5. Неоформлена та оформлена щільна сполучна тканина.
6. Дерма, фасції, сухожилля, зв'язки. Їх будова та функції.
7. Елементи порівняльної гістології крові і сполучної тканини.

Завдання для самостійної роботи:

1. Визначити морфо-функціональні характеристики клітинних форм пухкої сполучної тканини.
2. Охарактеризувати міжклітинну речовину пухкої сполучної тканини.
3. Назвати функції і хімічний склад аморфної (основної) речовини.
4. Визначити роль клітин у формуванні міжклітинної речовини.
5. Визначити роль клітин крові і сполучної тканини на різних стадіях запалення.
6. Скласти порівняльну таблицю клітин сполучної тканини (табл. 5).
7. Охарактеризувати міжклітинну речовину щільної сполучної тканини.
8. Визначити особливості будови, властивостей та складу ретикулінових, еластичних і колагенових волокон.

Таблиця 5

Порівняння клітин сполучної тканини

| Назва клітини | Особливості будови | Функції |
|----------------------|--------------------|---------|
| Адвентиціальні | | |
| Фібробласти | | |
| Фibroцити | | |
| Адипоцити (ліпоцити) | | |
| Пігментоцити | | |
| Перицити | | |
| Макрофаги | | |
| Плазмоцити | | |
| Тканинні базофіли | | |
| Лейкоцити | | |

9. Розглянути та порівняти особливості будови оформленої та неформленої щільної сполучної тканини.
10. Скласти порівняльну таблицю волокон сполучної тканини (табл. 6).

11. Охарактеризувати та порівняти будову та функції дерми, фасцій, сухожилля, зв'язок.
12. Підписати на зображенні структурні елементи сухожилля (рис. 5).

Таблиця 6

Порівняння волокнистих структур сполучної тканини

| | Колагенові волокна | Еластичні волокна | Ретикулярні волокна |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|
| Особливості будови | | | |
| Функції | | | |
| Локалізація | | | |

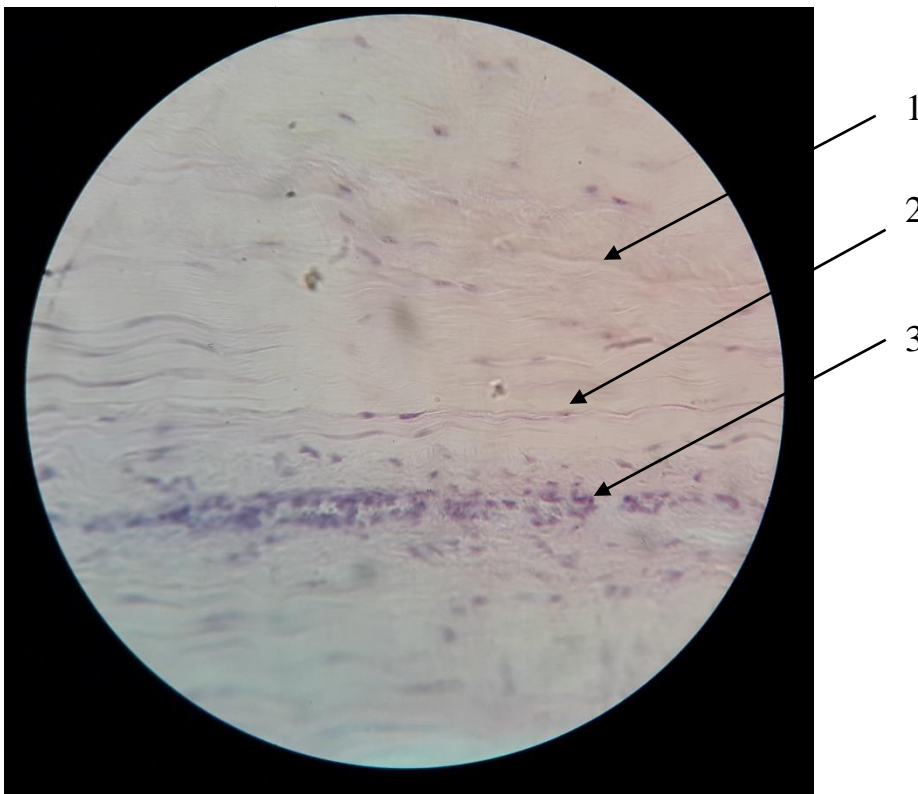


Рис. 5. Сухожилля (щільна оформлена сполучна тканина) в поздовжньому розрізі

1 –

3 –

2 –

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: підручник / за ред: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 592 с.
2. Методичні вказівки з загального курсу „Загальна гістологія”. Частина 1. „Будова і функції тканин” для студентів заочної форми навчання біологічного факультету / Заморів В. В. – Одеса, 1998. – 50 с.
3. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморів. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 34–50.
4. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів : навчальний посібник / Під ред. Е. Ф. Барінова, Ю. Б. Чайковського. – Київ : ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с.
5. <https://www.britannica.com/science/connective-tissue/Ground-substance>
6. <http://histologyguide.com/slidebox/03-connective-tissue.html>

Тема 5. Скелетні тканини. Хрящова тканина

Мета: виявити структурно-функціональні особливості хрящових тканин.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Хрящові тканини та хрящові клітини.
2. Структура міжклітинної речовини та її хімічний склад.
3. Гістогенез та регенерація хрящової тканини.
4. Будова та функції різних типів хрящів.
5. Регенерація хряща.

Завдання для самостійної роботи:

1. Визначити загальний план будови хрящової тканини.
2. Виявити тонку структуру міжклітинної речовини хряща.
3. Описати та порівняти морфо-функціональні особливості клітин хрящової тканини.
4. Охарактеризувати гістогенез хрящової тканини.
5. Підписати на зображенні структурні елементи гіалінового хряща (рис. 6).
6. Визначити основні етапи регенерації хряща.

7. Скласти порівняльну таблицю будови та функцій гіалінового, еластичного та волокнистого хряща (табл. 7).

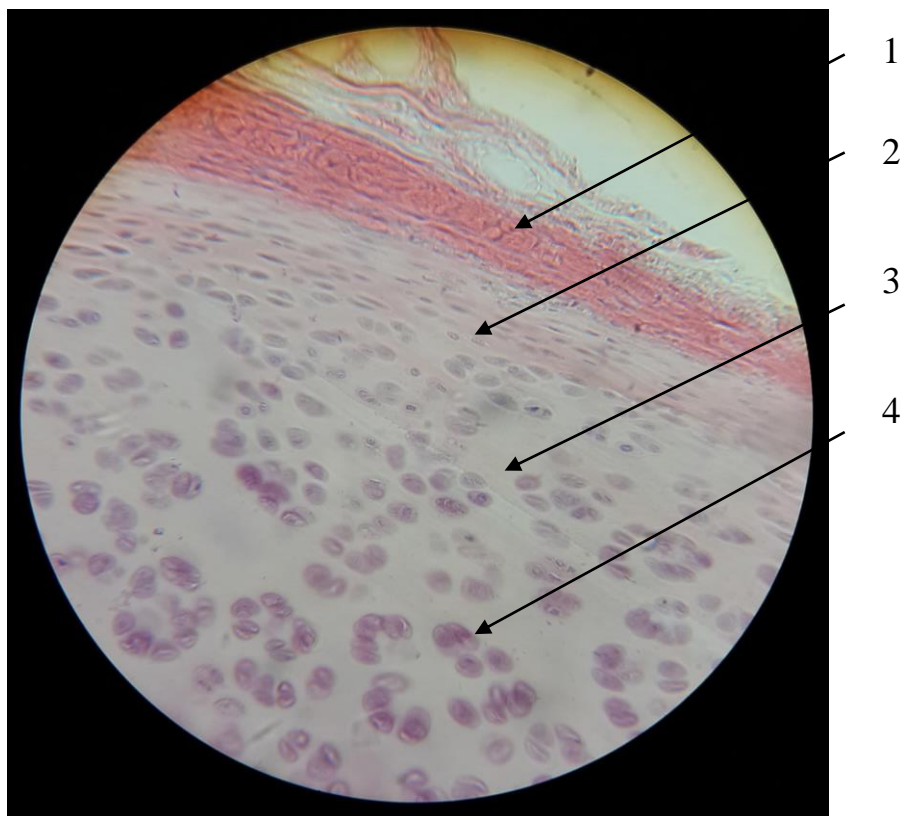


Рис. 6. Гіаліновий хрящ

1 –

3 –

2 –

4 –

Таблиця 7

Порівняння хрящових тканин

| | Гіаліновий хрящ | Еластичний хрящ | Волокнистий хрящ |
|----------------------|-----------------|-----------------|------------------|
| Особливості будови | | | |
| Основний тип волокон | | | |
| Локалізація | | | |
| Функції | | | |
| Приклади | | | |

Рекомендована література:

1. Гістологія. Короткий курс : навчальний посібник / Г. І. Козак, Л. П. Запривода, О. В. Остапенко, Л. О. Стеченко та ін. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вид. 2-ге, випр. і допов. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 336 с.
2. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: підручник / за ред: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 592 с.
3. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморів. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 51–54.
4. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/cartilage>
5. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-70420-8_86

Тема 6. Скелетні тканини. Кісткові тканини

Мета: ознайомитись з особливостями будови кісткової тканини та її структурних елементів; встановлення взаємозв'язку між мікроскопічною будовою та виконуваними функціями; характеристика прямого й непрямого остеогенезу.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Кісткові тканини та клітини.
2. Структура і хімічний склад міжклітинної речовини кістки.
3. Грубоволокниста і пластинчаста кісткові тканини. Остеон.
4. Гістогенез кісткової тканини. Утворення кістки з мезенхіми і на місці хряща.
5. Будова та роль окістя.
6. Регенерація кісткової тканини. Вікові зміни кісткової тканини.

Завдання для самостійної роботи:

1. Назвати особливості кісткової тканини.
2. Охарактеризувати особливості остеобластів, остеоцитів та остеокластів.

3. Визначити особливості структури і хімічного складу міжклітинної речовини кістки.
4. Скласти порівняльну таблицю особливостей будови грубоволокнистої і пластинчастої кістки (табл. 8).
5. Надати характеристику будови остеона.
6. Описати особливості утворення кістки з мезенхіми і на місці хряща; скласти схему етапів прямого та непрямого остеогенезу.
7. Визначити будову та роль окістя.
8. Підписати на зображенні структурні елементи пластинчастої кісткової тканини (рис. 7).

Таблиця 8

Порівняння типів кісткової тканини

| | Грубоволокниста тканина | Пластинчаста тканина | |
|-----------------------|-------------------------|----------------------|-----------|
| | | губчаста | компактна |
| Функціональна одиниця | | | |
| Особливості будови | | | |
| Трофіка | | | |
| Локалізація | | | |

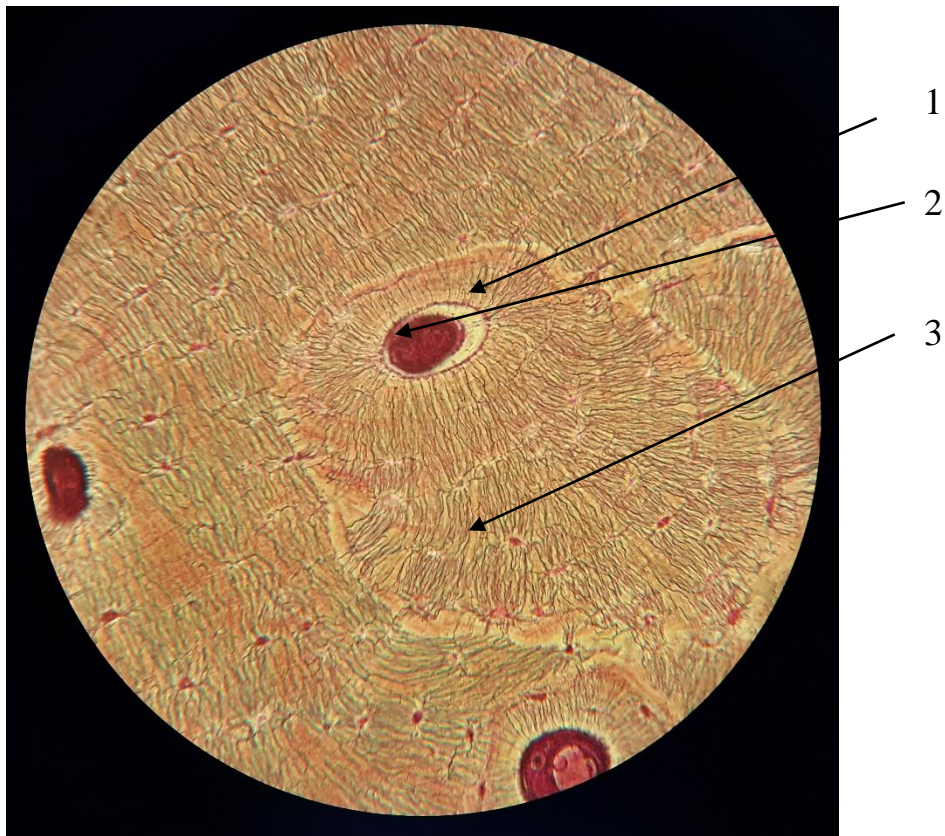


Рис. 7. Пластинчаста кісткова тканина в поперечному розрізі

1 –

3 –

2 –

Рекомендована література:

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: підручник / за ред: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 592 с.
2. Лаврищева Г. И. Регенерация и кровоснабжение кости // Г. И. Лаврищева, С. П. Карпов, И. С. Бачу. – Кишинев : Штиница, 1981. – 167 с.
3. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморов. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 55–63.
4. <https://training.seer.cancer.gov/anatomy/skeletal/tissue.html>
5. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/bone-tissue>
6. <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2015/421746/>

Тема 7. М'язові тканини

Мета: визначити особливості будови та функціонування м'язових тканин, провести порівняльний аналіз різних типів м'язової тканини; встановити взаємозв'язок між їх мікроскопічною будовою та виконуваними функціями.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Морфо-функціональна характеристика м'язової тканини. Походження, класифікація та порівняльна гістологія.
2. Мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова гладком'язової тканини ссавців.
3. Поперечнопосмугована м'язова тканина.
4. Трофічна, опорна і скоротна частини м'язового волокна.
5. Структура міофібрил і протофібрил. Скорочення міофібрил.
6. Мікроскопічна і електронно-мікроскопічна будова серцевого м'яза.
7. М'язи з подвійною косою посмугованістю.
8. Гістогенез та регенерація м'язових тканин.

Завдання для самостійної роботи:

1. Навести класифікацію та морфо-функціональну характеристику м'язової тканини.
2. Скласти порівняльну таблицю м'язової тканини (табл. 9).
3. Визначити особливості гладком'язової тканини і поперечнопосмугової м'язової тканини.
4. Порівняти особливості походження і гістогенезу гладком'язової та поперечнопосмугової м'язової тканини.
5. Пояснити структуру та описати компоненти міофібрил і протофібрил.
6. Позначити компоненти саркомера (рис. 8).

Порівняння типів м'язової тканини

| | Гладком'язова | Поперечнопосмугована скелетна | Поперечнопосмугована серцева |
|------------------------|---------------|-------------------------------|------------------------------|
| Структурний елемент | | | |
| Походження | | | |
| Особливості будови | | | |
| Розташування ядер | | | |
| Скоротливий апарат | | | |
| Особливості скорочення | | | |
| Можливості регенерації | | | |

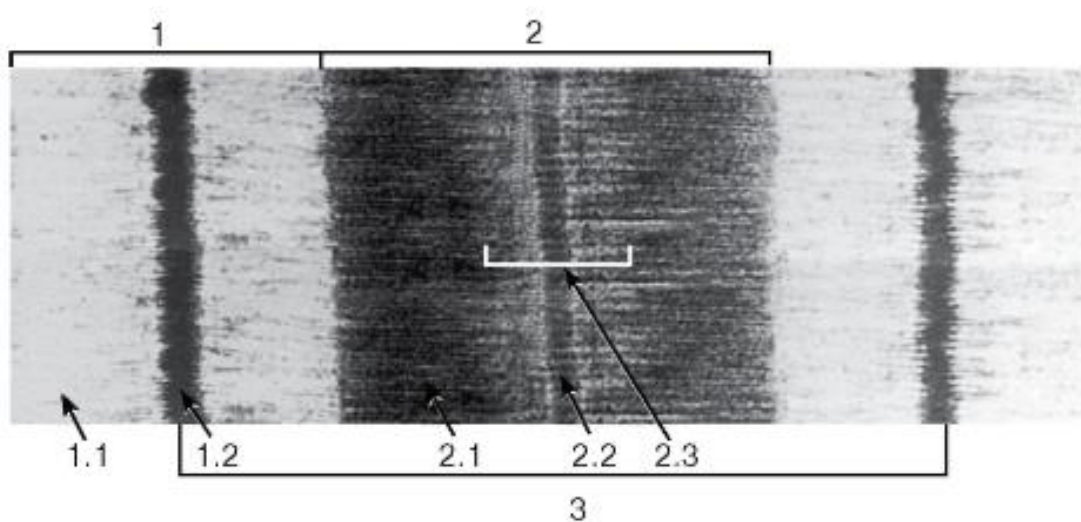


Рис. 8. Саркомер

1 –

2 –

3 –

1.1 –

2.1 –

1.2 –

2.2 –

2.3 –

7. Пояснити структурно-хімічні основи скорочення міофібрил.
8. Надати характеристику м'язового волокна як структурно-функціональної одиниці поперечносмугастого м'яза.
9. Охарактеризувати будову серцевого м'яза.
10. Порівняти морфо-функціональні особливості скоротливих, провідних та секреторних кардіоміоцитів (табл. 10).

Таблиця 10

Порівняння типів кардіоміоцитів

| | Кардіоміоцити | | |
|--------------------------|---------------|----------|------------|
| | скоротливі | провідні | секреторні |
| Особливості будови, типи | | | |
| Функції | | | |
| Локалізація | | | |

11. Навести особливості регенерації м'язів.

Рекомендована література:

1. Гістологія людини : Підручник / О. Д. Луцик, А. Й. Іванова, К. С. Кабак, Ю. Б. Чайковський. – Київ : «Книга-плюс», 2014. – 584 с.
2. Методичні вказівки з загального курсу „Загальна гістологія”. Частина 1. „Будова і функції тканин” для студентів заочної форми навчання біологічного факультету / Заморов В. В. – Одеса, 1998. – 50 с.
3. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморов. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 64–69.
4. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів : навчальний посібник / Під ред. Е. Ф. Барінова, Ю. Б. Чайковського. – Київ : ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с.
5. Трускавецький Є. С. Гістологія з основами ембріології : підручник / Є. С. Трускавецький, Р. К. Мельниченко. – Київ: Вища шк., 2005. – 327 с.
6. <https://www.visiblebody.com/learn/muscular/muscle-types>
7. <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/muscles>

Тема 8. Нервова тканина

Мета: вивчити та провести порівняльний аналіз основних структурних елементів нервової тканини; визначити особливості будови різних типів нервових волокон та встановити взаємозв'язок між їх мікроскопічною будовою та виконуваними функціями.

Питання для підготовки та обговорення:

1. Загальна морфо-функціональна характеристика нервової тканини.
2. Типи нейронів і їх будова. Мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова нервових клітин у зв'язку з їх функціями.
3. Будова м'якотних і безм'якотних нервових волокон.
4. Синапси і їх електронно-мікроскопічна будова. Механізм синаптичної передачі.
5. Будова та функції нейроглії. Макроглія та мікроглія.
6. Елементи порівняльної гістології нервової системи.

Завдання для самостійної роботи:

1. Навести морфо-функціональну характеристику нервової тканини.
2. Охарактеризувати типи нейронів і особливості їх будови.
3. Визначити на зображенні типи нейронів (рис. 9).

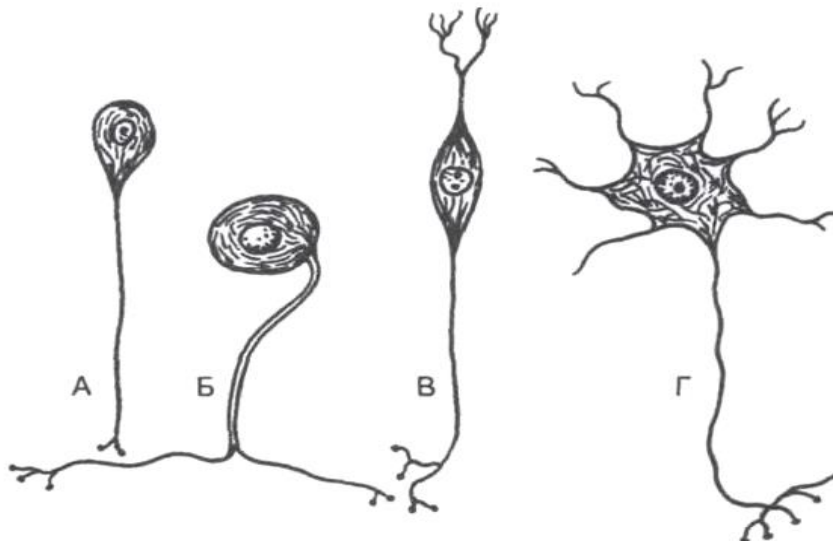


Рис. 9. Нейрони:

А –

В –

Б –

Г –

4. Порівняти будову та функції відростків нейронів.
5. Описати особливості будови м'якотних і безм'якотних нервових волокон.
6. Скласти порівняльну таблицю будови та функцій нейроглії (табл. 11).

Таблиця 11

Порівняння будови та функцій нейроглії

| | Будова | Локалізація | Функції |
|--------------------|--------|-------------|---------|
| Макроглія: | | | |
| - астроцитна | | | |
| - олігодендроцитна | | | |
| - епендимна глія | | | |
| Мікроглія | | | |

7. Підписати на зображенні компоненти нервової тканини (рис. 10).

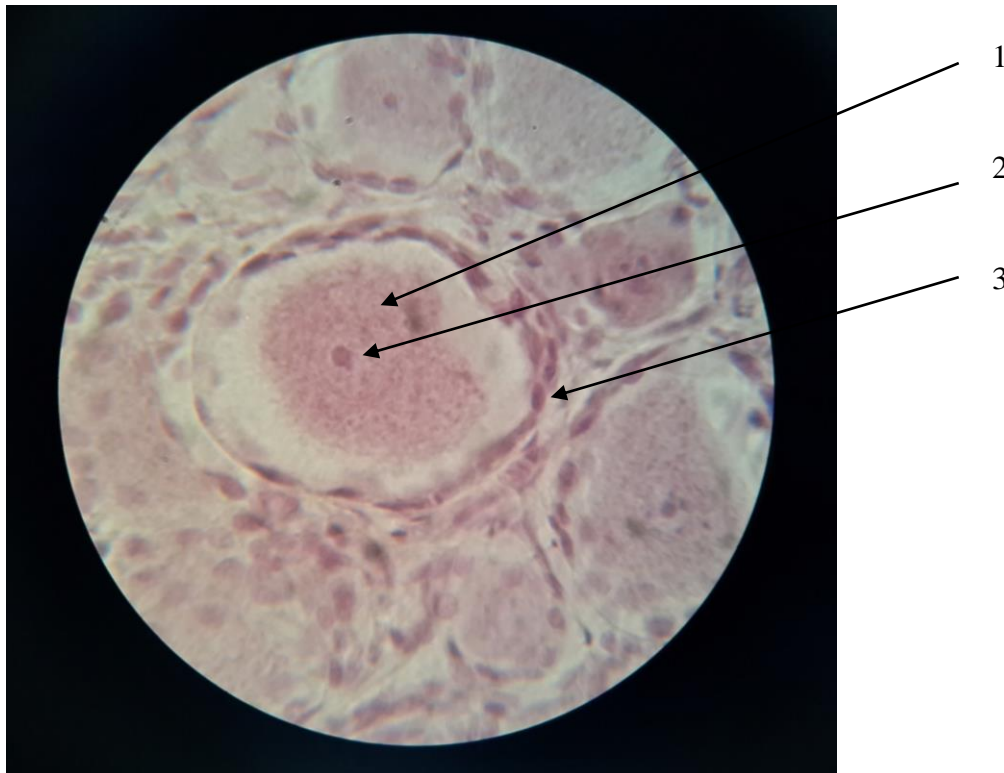


Рис. 10. Нервова тканина

1 –

2 –

3 –

8. Описати особливості взаємовідносин нейронів і нейроглії.
9. Описати гістогенез нервової тканини.
10. Охарактеризувати особливості регенерації і дегенерації нейронів та їх відростків.

Рекомендована література:

1. Гістологія людини : Підручник / О. Д. Луцик, А. Й. Іванова, К. С. Кабак, Ю. Б. Чайковський. – Київ : «Книга-плюс», 2014. – 584 с.
2. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник / за ред: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 592 с.
3. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморів. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – С. 70–80.
4. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів : навчальний посібник / Під ред. Е. Ф. Барінова, Ю. Б. Чайковського. – Київ : ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с.
5. <https://byjus.com/biology/nervous-tissue/#location>
6. <https://openstax.org/books/anatomy-and-physiology-2e/pages/12-2-nervous-tissue>

ПЕРЕЛІК КОНТРОЛЬНИХ ЗАПИТАНЬ

1. Визначення поняття «тканина» і принципи класифікації тканин.
2. Історія розвитку гістології та її методів.
3. Загальна характеристика епітеліальної тканини.
4. Тонка будова і функції покривного епітелію.
5. Тонка будова всмоктувального і фільтруючого епітелію.
6. Тонка будова та функції миготливого епітелію.
7. Будова і властивості мезотелію.
8. Розвиток і регенерація епітеліїв.
9. Будова, класифікація і функції залоз.
10. Цитологія секреторного процесу.
11. Походження, загальна характеристика будова і функції тканин внутрішнього середовища.
12. Кров і лімфа. Клітини крові, їх будова та функції.
13. Співвідношення і кількість клітин крові при різноманітних станах організму.
14. Лімфа і її клітинні елементи.
15. Теорії кровотворення. Стовбурна кровотворна клітина.
16. Кровотворення: еритропоез, гранулопоез, тромбоцитопоез, лімфо- і моноцитопоез. Особливості ембріонального гістогенезу крові.
17. Ретикулярна тканина – основа кровотворних органів. Її будова та функції.
18. Пухка сполучна тканина. Морфологія та функції клітинних форм пухкої сполучної тканини.
19. Міжклітинна речовина пухкої сполучної тканини.
20. Ретикулінові, еластичні і колагенові волокна. Їх мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова, фізичні властивості і хімічний склад.
21. Функції і хімічний склад аморфної (основної) речовини.
22. Формування міжклітинної речовини і роль клітин у цьому процесі.

23. Відновлення клітин пухкої сполучної тканини і проблема їх походження в постнатальному онтогенезі.
24. Запальні реакції. Роль клітин крові і сполучної тканини на різних стадіях запалення.
25. Елементи порівняльної гістології крові і сполучної тканини.
26. Щільна сполучна тканина. Дерма, фасції, сухожилля, зв'язки. Їх будова та функції.
27. Хрящові тканини. Хрящові клітини.
28. Тонка структура міжклітинної речовини хрящової тканини і її хімічний склад.
29. Гістогенез хрящової тканини.
30. Регенерація хряща.
31. Різноманітні види хрящової тканини. Будова та функції хрящів.
32. Кісткові тканини. Кісткові клітини. Структура і хімічний склад межучочної речовини кістки.
33. Грубоволокниста і пластинчаста кістка. Остеон (гаверсова система).
34. Гістогенез кісткової тканини. Утворення кістки з мезенхіми і на місці хряща.
35. Будова та роль окістя. Регенерація кісткової тканини. Вікові зміни кісткової тканини.
36. М'язові тканини. Загальна морфо-функціональна характеристика м'язової тканини. Класифікація.
37. Гладком'язова тканина. Мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова гладком'язової тканини ссавців.
38. Походження і гістогенез гладком'язової тканини.
39. Поперечнопосмугована м'язова тканина. М'язове волокно як структурно-функціональна одиниця поперечнопосмугастого м'яза.
40. Уявлення про трофічну, опорну і скоротну частини м'язового волокна.
41. Структура міофібрил і протофібрил.
42. Структурно-хімічні основи скорочення міофібрил.
43. Гістогенез поперечнопосмугової м'язової тканини.
44. Регенерація поперечнопосмугованих м'язів.

45. Серцева м'язова тканина. Мікроскопічна і електронно-мікроскопічна будова серцевого м'яза.
46. Особливості будови волокон Пуркин'є провідної системи серця.
47. Реакція серцевого м'яза на підвищене функціональне навантаження і ушкодження.
48. М'язи з подвійною косою посмугованістю.
49. Взаємовідносини м'язів із сполучною тканиною і нервовою системою. Роль іннервації в розвитку і підтримці структурної цілісності м'язів.
50. Елементи порівняльної гістології м'язових тканин.
51. Нервова тканина. Загальна морфо-функціональна характеристика нервової тканини.
52. Типи нейронів і їх будова.
53. Мікроскопічна та електронно-мікроскопічна будова нервових клітин у зв'язку з їх функціями. Тигроїдна речовина. Проблема нейрофібріл.
54. Нейросекреторні клітини.
55. Будова м'якотних і безм'якотних нервових волокон. Електронна мікроскопія м'якотної оболонки.
56. Синапси і їх електронно-мікроскопічна будова.
57. Механізм синаптичної передачі.
58. Нейронна теорія будови нервової системи.
59. Ефекторні та рецепторні нервові закінчення, їх мікроскопічна будова.
60. Вільні та інкапсульовані нервові чутливі закінчення.
61. Будова та функції нейроглії. Епендіма. Астроглія.
62. Взаємовідносини нейронів і нейроглії.
63. Гістогенез нервової тканини.
64. Регенерація і дегенерація відростків нейронів.
65. Елементи порівняльної гістології та еволюції нервової системи.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ ТА ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ

Тест складається із 20 завдань, передбачає вибір однієї правильної відповіді з чотирьох альтернативних варіантів. Правильне виконання одного тестового завдання оцінюється в 5 балів, відповідно максимальна кількість балів, яку можна отримати після проходження тесту – 100.

1. Незначною кількістю міжклітинної речовини характеризується:

- а) епітеліальна тканина; б) хрящова тканина; в) нервова тканина; г) паренхіма.

2. Багатошаровий плоский зроговілий епітелій утворює:

- а) стінки кровоносних капілярів; б) епідерміс шкіри; в) епітеліальний прошарок шлунку; г) вистилку сечового міхура.

3. Які формені елементи крові відповідають за транспортування кисню:

- а) лейкоцити; б) еритроцити; в) тромбоцити; г) моноцити.

4. В нормі еритроцитам ссавців притаманна форма:

- а) куляста; б) двоввігнутого диска; в) видовжена; г) відростчата.

5. До агранулярних лейкоцитів відносять:

- а) базофіли; б) моноцити; в) нейтрофіли; г) еозинофіли.

6. Гепарин міститься у клітинах крові:

- а) базофіли; б) моноцити; в) нейтрофіли; г) еозинофіли.

7. Клітина крові із сегментованим ядром, помірно розвиненою ендоплазматичною сіткою, невеликою кількістю мітохондрій, рибосом, лізосом та овальних гранул, це:

- а) базофіл; б) еозинофіл; в) нейтрофіл; г) моноцит.

8. Гістологічний препарат, на якому видно клітини та хаотично розташовані волокна міжклітинної речовини різної товщини, це:

а) хрящ; б) епітелій; в) пухка сполучна тканина; г) м'язова тканина.

9. Основний тип клітин у волокнистих сполучних тканинах:

а) фібробласти; б) фіброкласти; в) перицити; г) адипоцити.

10. В якому типі тканин клітини знаходяться в лакунах:

а) епітеліальна; б) хрящова; в) нервова; г) м'язова.

11. Основний тип клітин кісткової тканини:

а) остецити; б) адипоцити; в) остеокласти; г) фіброцити.

12. Основні гістологічні елементи поперечнопосмугованої скелетної м'язової тканини:

а) міосателітоцити; б) гладенькі міоцити; в) м'язові волокна; г) кардіоміоцити.

13. Кардіоміоцити – це основні клітинні компоненти:

а) скелетної м'язової тканини; б) гладенької м'язової тканини; в) серцевої м'язової тканини; г) всіх типів м'язових тканин.

14. Скоротливий апарат поперечнопосмугованих м'язових тканин представлений:

а) Т-трубочками; б) міофібрилами; в) сарколемою; г) Z-лініями.

15. Білок, який входить до складу товстих міофіламентів міофібрил:

а) міозин; б) міоглобін; в) тропонін; г) актин.

16. Білок, який входить до складу тонких міофіламентів міофібрил:

а) міозин; б) міоглобін; в) тропонін; г) актин.

17. Клітини нервової тканини, які виконують допоміжні функції:

а) нейроцити; б) гліоцити; в) нейрони; г) дендрити.

18. Міжклітинний контакт між сусідніми нейронами:

а) дендрит; б) синапс; в) тигроїд; г) аксон.

19. Відростки, які несуть збудження до тіла нейрона:

а) аксони; б) астроцити; в) дендрити; г) синапси.

20. Гістологічний препарат, на якому видно клітини з довгими та короткими відростками, це:

а) епітеліальна тканина; б) м'язова тканина; в) нервова тканина;
г) пухка сполучна тканина.

Відповіді до тестів: 1 – а; 2 – б; 3 – б; 4 – б; 5 – б; 6 – а; 7 – б; 8 – в; 9 – а; 10 – б; 11 – а; 12 – в; 13 – в; 14 – б; 15 – а; 16 – г; 17 – б; 18 – б; 19 – в; 20 – в.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вахнюк Т. В. Гістологія з технікою гістологічних досліджень : навчальний посібник (ВНЗ I—III р. а.) / Т. В. Вахнюк. – Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2018. – 256 (чорно-білі) + 4 кольорової вклейки.
2. Гістологія з основами гістологічної техніки / За редакцією В. П. Пішака. Підручник. – Київ: КОНДОР, 2008. – 400 с.
3. Гістологія людини : Підручник / О. Д. Луцик, А. Й. Іванова, К. С. Кабак, Ю. Б. Чайковський. – Київ : «Книга-плюс», 2014. – 584 с.
4. Гістологія. Короткий курс: навчальний посібник / Г. І. Козак, Л. П. Заприво́да, О. В. Остапенко, Л. О. Стеченко та ін. / за ред. Ю. Б. Чайковського. – Вид. 2-ге, випр. і допов. – Вінниця : Нова Книга, 2018. – 336 с.
5. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підручник / за ред: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 592 с.
6. Горальський Л. П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи досліджень у нормі та при патології : навч. посіб. / Л. П. Горальський, В. Т. Хомич, О. І. Кононський ; за ред. Л. П. Горальського. – Вид. 3-є, випр. і допов. – Житомир : Полісся, 2015. – 286 с.
7. Загальна цитологія і гістологія : підручник / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, Г. В. Островська та ін.; за ред. М. Е. Держинського. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 575 с.
8. Рижко І. Л. Атлас мікроскопічної будови тканин для лабораторних занять з загальної гістології : навчальний наочний посібник / І. Л. Рижко, В. В. Заморов. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – 82 с.
9. Спеціальна гістологія і ембріологія внутрішніх органів : навчальний посібник / Під ред. Е. Ф. Барінова, Ю. Б. Чайковського. – Київ : ВСВ «Медицина», 2013. – 471 с.

10. Трускавецький Є. С. Гістологія з основами ембріології : Підручник / Є. С. Трускавецький, Р. К. Мельниченко. – Київ: Вища шк., 2005. – 327 с.
11. Mescher Anthony L. Junqueira's Basic Histology: Text & Atlas / Anthony L. Mescher. – Edition: 14th, Publisher : McGraw-Hill Medical, 2016. – 525 p.
12. Ross, M. H. Histology : a text and atlas : with correlated cell and molecular biology / Michael H. Ross, Wojciech Pawlina, 6th ed. – Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, 2011. – 996 p.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. https://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Kafedry/Cytologiya/Biblioteca/Zagalna_cytologiya_ta_gistologiya_2/Zagalna_Cytologiya_ta_gistologiya_2_Dzerzhynskiy.pdf Загальна цитологія та гістологія. Частина 2 : Гістологія : навчальний посібник / М. Е. Держинський, Н. В. Скрипник, С. М. Гарматіна та ін. ; за ред. М. Е. Держинського ; упорядкування Н. В. Скрипник. –К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 223 с. [Електронний ресурс]
2. <http://www.omicsonline.org/cytology-histology.php> Journal of Cytology and Histology of OMICS publishing group Los Angeles, USA
3. <https://www.kenhub.com/en/start/histology>
4. http://histology-world.com/contents/contents.htm#google_vignette
5. https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:Prometheus+HISTOLOGY101+2017_T1/about
6. <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/4202>
7. <https://info.odmu.edu.ua/chair/histology/files/40/ua>
8. <https://www.biogeosciences.net>
9. <http://lib.onu.edu.ua/>
10. <http://www.nbuu.gov.ua/>

Навчальне видання

**ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ.
БІОЛОГІЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ II.
ЗАГАЛЬНА ГІСТОЛОГІЯ**

ЕЛЕКТРОННІ МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до самостійної роботи з курсу
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
біологічних спеціальностей

Електронне практичне видання

Укладачі:

**Рижко Ірина Леонідівна
Заморов Веніамін Веніамінович**

В авторській редакції

Затвердж. авт. 25.03.2024. Шрифт Times New Roman.
Системні вимоги: операційна система сумісна з програмним забезпеченням
для читання файлів формату PDF.
Обсяг 1,4 МБ. Зам. № 2772.

Видавець і виготовлювач
Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4215 від 22.11.2011 р.
65082, м. Одеса, вул. Єлісаветинська, 12, Україна
Тел.: (048) 723 28 39, e-mail: druk@onu.edu.ua