

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки

Кафедра зоології



ЗАТВЕРДЖЕНО

**Проректор з науково-педагогічної і
навчальної роботи та рекрутації
проф. Гаврилюк С. В.**

Протокол № 2 від 16.10. 2019 р.

ПРОГРАМА

нормативної навчальної дисципліни

ЗАГАЛЬНА ЦИТОЛОГІЯ Й ГІСТОЛОГІЯ

підготовки бакалавра

спеціальності 091 «Біологія»

освітньо-професійної програми «Біологія»,

спеціальності 091 «Біологія»

освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»,

спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

освітньо-професійної програми «Середня освіта. Біологія,

природознавство, здоров'я людини»

спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки)

освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки»

Програма навчальної дисципліни «Загальна цитологія й гістологія» підготовки бакалавра, галузей знань: 09 «Біологія», 01 «Освіта/Педагогіка»; спеціальностей: 091 «Біологія», 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», 014 Середня освіта (Природничі науки); за освітньо-професійними програмами: «Біологія», «Лабораторна діагностика», «Біологія, природознавство, здоров'я людини», «Середня освіта. Природничі науки».

Розробник: Омельковець Я.А., кандидат біологічних наук, доцент кафедри зоології

Рецензент: Журавльов О.А., к.б.н., доцент кафедри фізіології людини і тварин

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні кафедри зоології.

Протокол № 1 від 03 вересня 2019 р.

Завідувач кафедри: _____ (проф. Сухомлін К.Б.)

Робоча програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною комісією медико-біологічного факультету.

Протокол № 1 від 10 вересня 2019 р.

Голова науково-методичної комісії факультету _____ (доц. Дмитроца О.Р.)

Програма навчальної дисципліни схвалена науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки

Протокол № ____ від ____ . ____ . 2019 р.

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньої програми «Біологія»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 210/7		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 64 год.
		Лабораторні 44 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 88 год.
		Консультації 14 год.
	Форма контролю: екзамен	

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія», освітньої програми «Лабораторна діагностика»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Лабораторна діагностика» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 210/7		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 64 год.
		Лабораторні 44 год.
		Самостійна робота 88 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Консультації 14 год.
		Форма контролю: екзамен

Для студентів денної форми навчання галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка», спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньої програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини та спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки»

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	01 «Освіта» 014.05 «Середня освіта	Нормативна/Вибіркова
		Рік навчання 1-й

Кількість годин/кредитів 210/7	(Біологія та здоров'я людини)» «Біологія, природознавство, здоров'я людини» «Бакалавр»	Семестр 1-ий
		Лекції 64 год.
Лабораторні 44 год.		
Самостійна робота 88 год.		
Консультації 14 год.		
Форма контролю: екзамен		
ІНДЗ: немає		

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія» (на базі повної загальної середньої освіти);

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 210/7		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 22 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лабораторні 12 год.
		Самостійна робота 150 год.
		Консультації 26 год.
	Форма контролю: екзамен	

галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка» спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки» (на базі повної загальної середньої освіти)

Природні науки» (на базі повного загальносереднього освіти)		
Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	01 «Освіта» 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» «Біологія, природознавство, здоров'я людини» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 210/7		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 22 год.
ІНДЗ: немає		Лабораторні 12 год.
		Самостійна робота 150 год.
		Консультації 26 год.
		Форма контролю: екзамен

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Біологія» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 180/6		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 16 год.
		Лабораторні 8 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 134год.
		Консультації 22 год.
		Форма контролю: екзамен

галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика» (на базі молодшого спеціаліста)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Лабораторна діагностика» «Бакалавр»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 180/6		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 16 год.
		Лабораторні 8 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 134год.
		Консультації 22 год.
		Форма контролю: екзамен

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка», спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки» (на базі молодшого спеціаліста)

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
Заочна форма навчання	01 «Освіта» 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»	Нормативна/Вибіркова
Кількість годин/кредитів 210/7		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
		Лекції 16 год.

ІНДЗ: <u>немає</u>	«Біологія, природознавство, здоров'я людини» «Бакалавр»	Лабораторні 6 год.
		Самостійна робота 162 год.
		Консультації 26 год.
		Форма контролю: екзамен

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Метою викладання навчальної дисципліни «Загальна цитологія й гістологія» є сформувати у студентів уявлення про загальну цитологію й гістологію, як важливі складові біології, що вивчають структурно-функціональну організацію прокаріотичних та еукаріотичних клітин загалом та їх структурних компонентів зокрема, молекулярні механізми регуляції клітинних функцій, природи та передачу сигналів, які визначають онтогенез клітин і формування міжклітинних зв'язків, репродукцію, диференціювання та старіння клітин; будову та функції основних типів тваринних тканин; особливості взаємодії клітин та міжклітинної речовини, що складають ту чи ту тканину, філогенез та онтогенез тканин.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Загальна цитологія й гістологія» є ознайомлення студентів із основними термінами та положеннями загальної цитології та гістології, розкриття закономірностей функціонування основних систем клітини – комплексів органел, які під контролем ядра забезпечують виконання її найважливіших життєвих функцій; виявлення закономірних змін, що відбуваються з клітиною протягом її життєвого циклу; виявлення еволюції тканин, становлення і розвитку їх в організмі; вивчення будови і функцій тканин, розкриття механізмів їх регенерації та регуляторних механізмів, які забезпечують функціональну цілісність клітинних комплексів, здобуття навичок гістологічних досліджень здобуття навичок мікроскопічних досліджень, уміння виготовляти тимчасові й постійні гістологічні препарати, опанування елементів морфометрії.

3. КОМПЕТЕНЦІЇ

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях: об'єкт, предмет, значення, загальні проблеми цитології та гістології, загальні принципи структурно-функціональної організації прокаріотних та еукаріотних клітин, особливості хімічної організації клітини, суть механізмів, що забезпечують проліферацію та диференціацію клітин, закономірності клітинного циклу; основні морфо-функціональні властивості епітеліальної, сполучної, м'язової та нервової тканин, принципи класифікації тканин, особливості філогенезу тканин, закономірності розвитку тканин в онтогенезі, їх репаративну та фізіологічну регенерацію.

Також вони повинні вміти розкривати закономірності функціонування клітини, розрізняти морфо-функціональні відмінності прокаріотних та еукаріотних, рослинних та тваринних клітин, виготовляти тимчасові та постійні препарати клітини, проводити морфометричні дослідження клітини; розкривати закономірності будови, функціонування та розвитку тканин різних типів, розрізняти тканини на мікропрепаратах за особливостями будови їх клітин, міжклітинної речовини, зафарбовування спеціальними барвниками, виготовляти тимчасові та постійні препарати тканин, проводити морфометричні дослідження клітин

4. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

4.1. Програма змістових модулів

Змістовий модуль І. Предмет і завдання загальної цитології. Клітина як елементарна одиниця життя. Плазмолема. Синтетичний апарат клітини та апарат внутрішньоклітинного травлення

Тема 1. Предмет і завдання загальної цитології.

1. Предмет і завдання цитології.
2. Загальна та прикладна цитологія. Напрямки сучасної цитології.
3. Зв'язок цитології з іншими біологічними дисциплінами, зокрема з гістологією.
4. Історія розвитку цитології й гістології.

5. Методи цитологічних та гістологічних досліджень.
6. Дослідження фіксованих клітин, виготовлення препаратів. Фарбування нефіксованих тканин. Вітальне фарбування.
7. Цитохімічні та гістохімічні методи дослідження (рентгеноструктурний аналіз, метод диференційованого центрифугування).
8. Світлова мікроскопія. Методи світлової мікроскопії (мікроскопія в темному полі, фазово-контрастна мікроскопія, люмінесцентна мікроскопія).
9. Електронна мікроскопія, скануючий та трансмісійний електронні мікроскопи.

Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія.

1. Загальні принципи структурно-функціональної організації клітини. Хімічний склад клітини.
2. Органічні та неорганічні речовини.
3. Основні компоненти клітини.
4. Органели клітини. Органели загального та спеціального призначення.
5. Мембранні та немембранні органели.
6. Функціональні системи клітини.
7. Клітинна теорія та доведення її основних положень.

Тема 3. Гіалоплазма. Плазмолема.

1. Гіалоплазма. Оболонки та проникність клітин.
2. Первинні та вторинні оболонки рослинних клітин.
3. Мембрани цитоплазми. Будова та функції плазмолеми.
4. Мембранні білки (периферичні, напівінтегральні та трансмембранні). Глікокалікс, його будова та функції.
5. Рецептори плазмолеми.
6. Мембранний транспорт (пасивний, активний, полегшений, ендоцитоз, рецепторно-опосередкований ендоцитоз, екзоцитоз, трансцитоз).
7. Міжклітинні контакти (плазмодесми, “замки”, десмосоми, щілинні з’єднання, щільні з’єднання, напівдесмосоми).

Тема 4. Синтетичний апарат клітини.

1. Будова рибосом. Полісоми.
2. Синтез білка рибосомами.
3. Регуляція синтезу білка у прокаріотів та еукаріотів.
4. Ендоплазматична сітка (ЕПС), її будова та функції.
5. Гранулярна ендоплазматична сітка. Синтез білка на гранулярній ЕПС, чим він відрізняється від синтезу на вільних полісомах. Посттрансляційні зміни речовин у цистернах гранулярної ЕПС.
6. Будова та функції агранулярної ЕПС (синтез ліпідів, глікогену, холестерину, детоксикація отруйних речовин, відновлення каріолеми в телофазі мітозу, накопичення іонів Ca^{2+}).
7. Перехідна (транзитна) ЕПС.
8. Комплекс Гольджі. Диктіосома. Цистерни, пухирці та вакуолі комплексу Гольджі. Полярність комплексу Гольджі.
9. Транспорт речовин у комплексі Гольджі.
10. Функції комплексу Гольджі.
11. Пластиди. Будова та функції хлоропластів. Фотосинтез. Характеристика хлоропласта як напівавтономної органели.
12. Теорія симбіогенетичного походження хлоропластів.

Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення.

1. Мембрана ендосом та лізосом. Периферичні та перинуклеарні ендосоми.
2. Механізм переміщення речовин ендоцитозним шляхом (модель човникових міхурців, модель дозрівання).
3. Гідролазні міхурці.
4. Лізосоми. (фаголізосома, аутофагосома, мультивезикулярне тілце, залишкові тілця).
5. Гетерофагія, аутофагія, їх значення для життєдіяльності клітини.
6. Будова та функції пероксисом. Хвороби пов’язані з порушенням активності пероксисом.

Змістовий модуль II. Енергетичний апарат клітини. Включення. Ядро. Клітинний цикл. Основні функції клітин та закономірності їх формування та диференціації

Тема 6. Енергетичний апарат клітини. Цитоскелет.

1. Мітохондрії, їх хімічний склад.
2. Будова мембран мітохондрій. Кристи. Грибоподібні частки.
3. Спрягання процесів окислення та фосфорилування. Білки термогеніни. Мітохондріальний матрикс.
4. Цитоскелет, його функції.
5. Будова та функції мікротрубочок.
6. Клітинний центр, центріолі, центросфера.
7. Війки та джгутики. Мікрофіламенти.
8. Проміжні філаменти. Мікротрабекули. Мікроворсинки. Стереоцилії.

Тема 7. Включення.

4. Трофічні включення (жирові, вуглеводні, білкові).
5. Секреторні включення.
6. Екскреторні включення. Пігментні включення. Ендогенні пігменти (гемоглобін, гемосидерин, білірубін, меланін, ліпофусцин, хлорофіли, фікобіліни, антоціани).
7. Екзогенні включення. Каротиноїди. Родопсин. Бактеріородопсин.

Тема 8. Ядро клітини.

1. Функції, форма та розміри ядер еукаріотичних клітин.
2. Ядерна оболонка (зовнішня та внутрішня мембрана).
3. Будова та функції ядерних пор.
4. Хроматин. Еухроматин, гетерохроматин.
5. Рівні упакування хроматину.
6. Ядерце, фібрилярний, гранулярний та аморфний компоненти ядерця.
7. Каріоплазма.

Тема 9. Клітинний цикл.

1. Інтерфаза.
2. Пресинтетичний, синтетичний та постсинтетичний періоди інтерфази, їх тривалість та зміни, що відбуваються з клітиною під час кожного з них.
3. Поділ клітин. Мітоз (профаза метафаза, анафаза, телофаза).
4. Каріотипування.
5. Атиповий мітоз.
6. Ендомітоз та поліплоїдія.
7. Регуляція клітинного циклу.

Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та загибель клітин.

1. Обмін речовин. Подразливість. Збудження.
2. Стрес. Стресорні білки.
3. Старіння клітин. Гіпотези біологічного старіння клітин (гіпотеза помилок, теорія вільних радикалів, теорія поперечних зшивок, гіпотеза мозкової регуляції, автоімунна теорія, астроцитарна гіпотеза).
4. Морфологічні та фізико-хімічні ознаки старіння.
5. Загибель клітин. Некроз.
6. Апоптоз, його значення для розвитку тканин і тканинного гомеостазу. Сигнали, що запускають програму апоптозу. Морфологічні та фізіологічні ознаки апоптозу.

Тема 11. Статеві клітини.

1. Форми статевого процесу.
2. Будова статевих клітин. Сперматозоїд (головка, шийка, проміжна частина, головний відділ хвостика, кінцевий відділ хвостика).
3. Будова яйцеклітини. Первинна, вторинна та третинна оболонки яйцеклітини.
4. Класифікація яйцеклітин за кількістю та характером розміщення жовтка.
5. Гаметогенез. Теорія зародкового шляху Августа Вейсмана.
6. Статеві залози. Мейоз. Сперматогенез, періоди сперматогенезу. Овогенез, періоди овогенезу.
7. Відмінності між ово- та сперматогенезом.

Тема 12. Порівняння будови прокаріотних та еукаріотних клітин.

1. Будова прокаріотної клітини. Клітинна оболонка прокаріотів. Плазмолема.
2. Цитоплазма прокаріотів.
3. Нуклеоїд.

4. Включення цитоплазми.
5. Слизова капсула.
6. Джгутики і фімбрії.
7. Бактеріальні спори.
8. Розмноження прокаріотів.
9. Основні відмінності між прокаріотами й еукаріотами.
10. Особливості будови рослинних клітин. Клітинна оболонка (клітинна стінка). Вакуолі.

Пластиди.

Тема 13. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі.

1. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі.
2. Детермінація тканин та диференціація клітин.
3. Комітування. Індукція. Диферон.
4. Стовбурові клітини. Напівстовбурові клітини.
5. Локалізовані та дифузні камбіальні елементи.
6. Взаємодія процесів проліферації і диференціації клітин в онтогенезі.
7. Розробка еволюційних ідей в цитології та гістології.

Змістовий модуль 3. Предмет і завдання гістології. Епітеліальні тканини. Кров і лімфа. Волокнисті сполучні тканини.

Тема 14. Загальні принципи організації і класифікації тканин. Об'єкт та предмет гістології, її основні завдання.

1. Визначення поняття "тканина". Загальні принципи організації тканин.
2. Структурно-функціональні елементи тканин.
3. Класифікація тканин.
4. Епітеліальні тканини. Загальна характеристика епітеліїв та клітин, що їх утворюють.
5. Будова базальної мембрани.
6. Морфологічна класифікація епітеліїв.
7. Будова різних видів епітелію (одношарових однорядних, одншарових багаторядних, багатшарових). Гістогенетична класифікація епітеліїв.

Тема 15. Залози, їх будова і функції.

1. Будова гландулоцитів.
2. Секреторний цикл.
3. Класифікація залоз.
4. Екзокринні залози (ендоепітеліальні та екзоепітеліальні). Одноклітинні та багатоклітинні залози. Прості та складні залози.
5. Типи залоз за характером утвореного секрету. Будова секреторних одиниць залоз з різними типами секрету. К
6. ласифікація залоз за механізмом виведення секрету.
7. Ендокринні залози (ендоепітліальні та екзоепітеліальні).
8. Зберігання секрету.

Тема 16. Кров і лімфа.

1. Загальна характеристика і класифікація крові.
2. Гематокрит.
3. Плазма крові.
4. Еритроцити, їх будова та функції. Ретикулоцити.
5. Тромбоцити, будова та функції тромбоцитів. Особливості будоїи тромбоцитів ссавців. Етапи утворення тромбу.
6. Лейкоцити, класифікація лейкоцитів. Зернисті лейкоцити. Особливості будови та функцій нейтрофілів, базофілів, еозинофілів. Незернисті лейкоцити (моноцити, лімфоцити).

Тема 17. Клітинні основи імунних реакцій.

1. Імунітет.
2. Неспецифічні та специфічні захисні механізми.
3. Класифікації імунокомпетентних клітин.
4. Характеристика клітин, які беруть участь у реакціях специфічного імунітету.
5. Антиген-представляючі клітини.
6. Т-лімфоцити (Т-кілери, Т-хелпери, Т-супресори).

7. В-лімфоцити і плазматичні клітини. Нульові лімфоцити.

8. Рециркуляція лімфоцитів.

Тема 18. Кровотворення.

1. Кровотворення в ембріогенезі: кровотворення в стінці жовткового мішка, печінці, селезінці, тимусі та червоному кістковому мозку)

2. Кровотворення в постнатальний період.

3. Мієлоїдна та лімфоїдна тканини.

4. Поняття про стовбурову клітину крові та її властивості. Унітарна теорія кровотворення О.О. Максимова.

5. Мієлопоез (еритропоез, тромбоцитопоез, гранулоцитопоез, моноцитопоез).

6. Лімфопоез.

Тема 19. Волокнисті сполучні тканини.

1. Загальна характеристика волокнистих власне сполучних тканин.

2. Пухка неоформлена волокниста сполучна тканина, класифікація її клітин за ступенем присутності та за походженням. Фібробласти, фіброцити, фіброкласти, тучні клітини, макрофаги, периваскулярні клітини, дендритні АПК, жирові клітини, пігментоцити.

3. Міжклітинна речовина – волокниста (ретикулярні, колагенові та еластичні волокна) та аморфна.

4. Запалення, його фази та значення для життєдіяльності організму.

5. Щільна волокниста тканина: неоформлена, оформлена колагенова, оформлена еластична

Тема 20. Сполучні тканини із спеціальними властивостями.

1. Загальна характеристика жирової тканини.

2. Біла жирова тканина, її будова та локалізація. Будова та функції однокрапельних ліпоцитів.

3. Бура жирова тканина, її локалізація та функції. Багатокрапельні ліпоцити.

4. Термогенез.

5. Ретикулярна тканина. Ретикулярні клітини та ретикулярні волокна.

6. Слизова тканина.

7. Пігментна тканина.

Змістовий модуль 4. Скелетні сполучні тканини. М'язова та нервова тканини.

Тема 21. Хрящова тканина.

1. Загальна характеристика скелетних сполучних тканин.

2. Хрящові тканини. Класифікація хрящових тканин. Гістогенез хрящових тканин.

3. Галінова хрящова тканина. Хондробласти, хондроцити, хондрокласти, ізогенні групи хондроцитів. Будова надхряща. Матрикс хряща.

4. Еластична хрящова тканина.

5. Волокниста хрящова тканина.

6. Будова хряща як органа.

7. Регресивні зміни хряща та його регенерація

Тема 22. Кісткова тканина.

1. Загальна характеристика кісткових тканин.

2. Клітини кісткової тканини: остеогенні клітини попередники, остеобласти, остецити, остеокласти.

3. Класифікація кісткових тканин: незріла кісткова тканина, пластинчаста кістка (губчаста та компактна).

4. Будова діяфізу трубчастої кістки. perioste. Зовнішня оточуюча пластинка. Osteons. Вставні пластинки. Внутрішня оточуюча пластинка. Endoste.

5. Гістогенез та регенерація кісткової тканини. Прямий та непрямий остеогенез. Сполучення кісток.

Тема 23. М'язова тканина.

1. Загальна морфо-функціональна характеристика м'язових тканин. Як класифікують м'язові тканини.

2. Поперечнопосмугована (скелетна) м'язова тканина. Епімізій, перимізій, ендомізій. Б

3. удова поперечнопосмугованих м'язових волокон. Сарколема. Т-система. Саркоплазма. Ізотропні та анізотропні диски. Міофібрили.

4. Саркомер. Скоротливі білки. Будова актинових та міозинових міофіламентів.

5. Механізм скорочення скелетних м'язів, теорія ковзаючих ниток. Розслаблення м'яза. Міосателітоцити. Типи поперечнопосмугованих волокон. Ріст скелетних м'язів.

6. Серцева м'язова тканина. Класифікація кардіоміоцитів: робочі, провідні та секреторні кардіоміоцити. Будова кардіоміоцитів, їх сполучення один з одним (вставні диски). Особливості будови Т-системи кардіоміоцитів.

7. Гладенька м'язова тканина. Вісцеральна та васкулярна гладенька м'язова тканина. Будова гладеньких міоцитів. Скоротливий апарат гладеньких міоцитів. Механізм скорочення гладеньких м'язів. Міоепітеліальні клітини. Міонейральні клітини. Міофіброласти. Ріст гладеньких м'язів.

Тема 24. Нервова тканина.

1. Загальна характеристика нервової тканини гістогенез нервової тканини.
2. Нейрони, їх будова та функціональні властивості. Перикаріон. Аксон, аксонний транспорт речовин. Дендрит. Субстанція Нісля. Класифікація нейронів за кількістю відростків. Функціональна класифікація нейронів.

3. Нейроглія, її функції та класифікація.

4. Епендима, хороїдні епендімоцити та таніцити.

5. Астроглія, протоплазматичні та фібрилярні астроцити.

6. Олігодендроцити, мантийні клітини, шванівські клітини.

7. Мікроглія, будова та функції клітин Гортгеа.

8. Нервові волокна. Безмієлінові нервові волокна. Мезаксон. Осьовий циліндр. Мієлінові нервові волокна. Мієлінові пластинки. Насічки Шмідта-Лантермана. Перехвати Ранв'є. Особливості формування мієлінових волокон у центральній та периферичній нервовій системі.

9. Нервові закінчення. Вільні та невольні нервові закінчення. Некапсульовані нервові закінчення. Капсульовані нервові закінчення (тільця Фатер-Пачіні, тільця Мейснера, тільця Гольджі-Мацоні, тільця Руфіні, колби Краузе, генітальні тільця, нервово-м'язові веретена).

10. Синапси. Пресинаптична мембрана, синаптична щілина, постсинаптична мембрана. Синапси з електричним проведенням збудження, хімічним проведенням збудження та змішані. Порівняння синапсів з електричною та хімічною передачею збудження.

4.2. Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія», галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»; галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка», спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки»

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лабор.	Самос. роб.	Конс.
Змістовий модуль 1. Предмет і завдання загальної цитології. Клітина як елементарна одиниця життя. Плазмолема. Синтетичний апарат клітини та апарат внутрішньоклітинного травлення					
Тема 1. Предмет і завдання загальної цитології	14	4	2	8	-
Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія	10	2	2	6	-
Тема 3 Гіалоплазма. Плазмолема	9	2	2	4	1
Тема 4. Синтетичний апарат клітини	13	4	4	4	1
Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення	9	2	2	4	1
Разом за змістовим модулем 1	55	14	12	26	3
Змістовий модуль 2. Енергетичний апарат клітини. Включення. Ядро. Клітинний цикл. Основні функції клітин та закономірності їх формування та диференціації					
Тема 6. Енергетичний апарат клітини. Цитоскелет	11	4	2	4	1
Тема 7. Включення	8	2	2	4	-
Тема 8. Ядро клітини	9	4	1	4	-
Тема 9. Клітинний цикл	8	2	1	4	1
Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та загибель клітини	5	2	-	2	1

Тема 11. Статеві клітини	8	2	2	4	-
Тема 12. Порівняння будови прокариотних та еукариотних клітин	9	2	2	4	1
Тема 13. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі	10	4	2	4	-
Разом за змістовим модулем 2	68	22	12	30	4
Змістовий модуль 3. Предмет і завдання гістології. Епітеліальні тканини. Кров і лімфа. Волокнисті сполучні тканини					
Тема 14. Загальні принципи організації і класифікації тканин. Епітеліальні тканини	10	4	3	2	1
Тема 15. Залози, їх будова і функції	5	2	1	2	
Тема 16. Кров і лімфа	7	2	1	3	1
Тема 17. Клітинні основи імунних реакцій	5	2		3	
Тема 18. Кровотворення	5	2	1	2	
Тема 19. Волокнисті сполучні тканини	7	2	2	2	1
Тема 20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	6	2	2	2	
Разом за змістовим модулем 3	45	16	10	16	3
Змістовий модуль 4. Скелетні сполучні тканини. М'язова та нервова тканини					
Тема 21. Хрящова тканина	9	2	2	4	1
Тема 22. Кісткова тканина	9	2	2	4	1
Тема 23. М'язова тканина	11	4	2	4	1
Тема 24. Нервова тканина	13	4	4	4	1
Разом за змістовим модулем 4	42	12	10	16	4
Усього годин	210	64	44	88	14

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія» (на базі повної загальної середньої освіти), галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка» спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» (на базі повної загальної середньої освіти)

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Тема 1. Предмет і завдання загальної цитології	7			6	1
Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія	8	1		6	1
Тема 3 Гіалоплазма. Плазмолема	9	1	2	7	
Тема 4. Синтетичний апарат клітини	10	2	2	6	
Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення	9	2	1	6	
Тема 6. Енергетичний апарат клітини. Цитоскелет	9	2	1	6	
Тема 7. Включення	6			6	
Тема 8. Ядро клітини	10	1		7	2
Тема 9. Клітинний цикл	9	1		6	2
Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та загибель клітини	8			6	2
Тема 11. Статеві клітини	10	2		6	2
Тема 12. Порівняння будови прокариотних та еукариотних клітин	9			7	2
Тема 13. Загальні закономірності	8			6	2

диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі					
Тема 14. Загальні принципи організації і класифікації тканин. Епітеліальні тканини	10	1	1	6	2
Тема 15. Залози, їх будова і функції	8	1		7	
Тема 16. Кров і лімфа	7	1		6	
Тема 17. Клітинні основи імунних реакцій	9	1		6	2
Тема 18. Кровотворення	9			7	2
Тема 19. Волокнисті сполучні тканини	9	2	1	6	
Тема 20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	8			6	2
Тема 21. Хрящова тканина	9	1	1	6	1
Тема 22. Кісткова тканина	9	1	1	6	1
Тема 23. М'язова тканина	9	1	1	6	1
Тема 24. Нервова тканина	10	1	1	7	1
Усього годин	210	22	12	150	26

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста), галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика» (на базі молодшого спеціаліста)

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Тема 1. Предмет і завдання загальної цитології	8			7	1
Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія	8	1		6	1
Тема 3 Гіалоплазма. Плазмолема	9	1	1	6	1
Тема 4. Синтетичний апарат клітини	10	1	1	7	1
Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення	9	1	1	6	1
Тема 6. Енергетичний апарат клітини. Цитоскелет	9	1	1	6	1
Тема 7. Включення	5			5	
Тема 8. Ядро клітини	7	1		5	1
Тема 9. Клітинний цикл	7	1		5	1
Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та загибель клітини	6			5	1
Тема 11. Статеві клітини	6			5	1
Тема 12. Порівняння будови прокариотних та еукариотних клітин	6			5	1
Тема 13. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі	6			5	1
Тема 14. Загальні принципи організації і класифікації тканин. Епітеліальні тканини	8	1	1	5	1

Тема 15. Залози, їх будова і функції	7	1		5	1
Тема 16. Кров і лімфа	9	1		7	1
Тема 17. Клітинні основи імунних реакцій	7	1		5	1
Тема 18. Кровотворення	6			5	1
Тема 19. Волокнисті сполучні тканини	7	1	1	5	
Тема 20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	6			5	1
Тема 21. Хрящова тканина	7	1		5	1
Тема 22. Кісткова тканина	7	1		5	1
Тема 23. М'язова тканина	10	1	1	7	1
Тема 24. Нервова тканина	10	1	1	7	1
Усього годин	180	16	8	134	22

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 01 «Освіта/педагогіка» спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки» (на базі молодшого спеціаліста)

Назви змістових модулів і тем	Усього	Лек.	Лаб.	Сам. роб.	Конс.
Тема 1. Предмет і завдання загальної цитології	8			7	1
Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія	8	1		6	1
Тема 3. Гіалоплазма. Плазмолема	9	1	1	6	1
Тема 4. Синтетичний апарат клітини	10	1	1	7	1
Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення	9	1	1	6	1
Тема 6. Енергетичний апарат клітини. Цитоскелет	9	1		6	1
Тема 7. Включення	5			5	
Тема 8. Ядро клітини	7	1		5	1
Тема 9. Клітинний цикл	7	1		5	1
Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та загибель клітини	6			5	1
Тема 11. Статеві клітини	6			5	1
Тема 12. Порівняння будови прокариотних та еукаріотних клітин	6			5	1
Тема 13. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі	6			5	1
Тема 14. Загальні принципи організації і класифікації тканин. Епітеліальні тканини	8	1		5	1
Тема 15. Залози, їх будова і функції	7	1		5	1
Тема 16. Кров і лімфа	9	1		7	1
Тема 17. Клітинні основи імунних реакцій	7	1		6	1

Тема 18. Кровотворення	6			6	1
Тема 19. Волокнисті сполучні тканини	7	1	1	5	
Тема 20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	6			5	1
Тема 21. Хрящова тканина	7	1		5	1
Тема 22. Кісткова тканина	7	1		5	1
Тема 23. М'язова тканина	10	1	1	7	1
Тема 24. Нервова тканина	10	1	1	7	1
Усього годин	180	16	6	136	22

4.3. Теми лабораторних занять

Таблиця 3

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія», галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика», галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка», спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки»

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Мікроскопічна техніка та методики морфометричних досліджень	4
2	Плазмолема	2
3	Мембранні органели	4
4	Немембранні органели	2
5	Органели спеціального призначення та включення цитоплазми	2
6	Ядро клітини. Клітинний цикл	2
7	Статеві клітини	4
8	Огляд мікроскопічної організації прокаріотичних та еукаріотичних клітин.	2
9	Загальні особливості диференціації клітин в онтогенезі	2
10	Епітеліальні тканини. Залозистий епітелій	4
11	Кров і лімфа. Кровотворення	2
12	Волокнисті сполучні тканини	2
13	Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	2
14	Скелетні (хрящова і кісткова) тканини	4
15	М'язова тканина	2
16	Нервова тканина	4
	Разом	44

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Біологія», галузі знань 09, галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка», спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки» (на базі повної загальної середньої освіти)

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Клітинна оболонка	2

2	Мембранні органели	2
3	Немембранні органели	2
4	Епітеліальні тканини. Волокнисті сполучні тканини	2
5	Скелетні (хрящова і кісткова) тканини	2
6	М'язова та нервова тканини	2
	Разом	12

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія» (на базі молодшого спеціаліста), галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика» (на базі молодшого спеціаліста)

№ з/п	Тема	Кількість годин
1	Плазмолема. Мембранні органели	2
2	Немембранні органели	2
3	Епітеліальні тканини. Волокнисті сполучні тканини	2
4	М'язова та нервова тканини	2
	Разом	8

галузі знань 01 «Освіта/Педагогіка», спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки» (на базі молодшого спеціаліста)

№ з/п	Тема	Кількість годин
2	Плазмолема. Мембранні органели	2
3	Немембранні органели	1
4	Епітеліальні тканини. Волокнисті сполучні тканини	1
6	М'язова та нервова тканини	2
	Разом	6

5. САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Кількісна оцінка клітинних та тканинних структур (вимірювання профільних полів клітини, визначення ядерно-цитоплазматичного співвідношення та щільності клітин).
2. Методи вивчення клітин і тканин під електронним мікроскопом.
3. Організація робочого місця лаборанта гістолога (робочий стіл, лабораторна посуда, інструменти).
4. Забір матеріалу для фіксації.
5. Фіксуючі суміші, особливості їх приготування та застосування. Складні фіксатори.
6. Заливка в целоїдин. Заливка в желатин
7. Будова, принцип роботи та обслуговування мікротома (санний мікротом, вертикальний заморожуючий мікротом). Заморожуючі столики.
8. Приготування парафінових та целоїдинових зрізів на мікротомі.
9. Виготовлення тотальних препаратів.
10. Техніка фарбування зрізів.
11. Монтування зрізів, приготування бальзаму
12. Фарбування препаратів гематоксилін-еозином

13. Фарбування залізним гематоксиліном за Гейденгайном.
14. Реакція на глікоген (метод Шабадаша)
15. Реакція на нейтральний жир (метод Дадді)
16. Приготування мазків крові та фарбування їх гематоксилін-еозином та азур II-еозином
17. Модифікований метод Колачова-Насонова для виявлення комплексу Гольджі
18. Методи виявлення мітохондрій.
19. Реакція Фельгена на ДНК.
20. Виявлення РНК. Реакція Браше.
21. Методи виявлення білків у клітині (виявлення білків бромфеноловим синім, виявлення білків реактивом Шиффа та хлораміном Т-реактивом Шиффа).
22. Виявлення полісахаридів.
23. Методи виявлення ферментів.
24. Особливості виготовлення препаратів епітеліальної тканини.
25. Виготовлення мазків крові та їх фарбування.
26. Підрахунок лейкоцитарної формули.
27. Специфіка виготовлення препаратів волокнистих сполучних тканин та сполучних тканин зі спеціальними властивостями.
28. Виготовлення препаратів хрящової тканини.
29. Виготовлення препаратів кістки.
30. Виготовлення препаратів поперечнопосмугованих скелетних м'язів, серцевого м'яза та гладеньких м'язів.
31. Імпрегнація нервової тканини азотнокислим сріблом.
32. Фарбування нервової тканини за методом Нісля.

6. РОЗПОДІЛ БАЛІВ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Таблиця 4

Для студентів денної форми навчання галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Біологія», галузі знань 09 «Біологія» спеціальності 091 «Біологія» освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика», галузі знань 01 «Освіта» спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)» освітньо-професійної програми «Біологія, природознавство, здоров'я людини» та 014 Середня освіта (Природничі науки) освітньо-професійної програми «Середня освіта. Природничі науки»

Поточний контроль (max = 40 балів)																								Модульний контроль (max = 60 балів)				Загальна кількість балів		
Модуль 1																								Модуль 2						
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2								Змістовий модуль 3								Змістовий модуль 4									
T1	T2	T3	T4		T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	МКР 1	МКР 2	МКР 3	МКР 4		
2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	1	1	2			2	2	2	2	2	2	1	1	15	15	15	15	100

Шкала оцінювання

Таблиця 5

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
	для екзамену
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

Поточний контроль проводиться у вигляді усного або письмового опитування. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу (див. табл. 3) включає 0,5 бала за виконання та оформлення роботи.

Проміжний контроль (модульна контрольна робота) проводиться письмово, або у формі комп'ютерного тестування. Модульний зріз передбачає розв'язання 30 тестових завдань (15 завдань першого рівня складності та 15 завдань другого рівня складності), які складаються на основі лекційного курсу, практичних робіт і питань, які виносяться на самостійне опрацювання. Правильне розв'язання тестового завдання першого рівня оцінюється в 1 бал, другого – в 2 бали. Отримана сума ділиться на 3. Таким чином, максимальна кількість балів, яку студент може отримати за один модульну контрольну роботу – 15 балів (загалом 60 балів за чотири модульні контрольні роботи).

Підсумковий контроль – екзамен. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами поточного й модульного контролю. При цьому завдання із цих видів контролю оцінюються в діапазоні від 0 до 100 балів включно.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен у формі *тесту*. Пропонується 20 теоретичних тестових завдань першого рівня складності, 10 теоретичних та 5 практичних завдань другого рівня складності та два практичні завдання третього рівня складності. При цьому на екзамен виносяться 60 балів (кожне питання першого рівня складності оцінюється максимум в 1,0 бал, другого – в 2 бали, третього – в 5 балів), а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Для складання іспиту потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основні

Література

1. Афанасьев Ю.И. Гистология / Ю.И. Афанасьев и др. – М.: Медицина, 1999 – 744 с.
2. Быков В.Л. Цитология и общая гистология (функциональная морфология клеток и тканей человека) / В.Л. Быков. – СПб.: СОТИС, 1999. – 520 с.
3. Волков К.С. Ультраструктура клітин і тканин (навчальний посібник-атлас) / К.С. Волков, Н.В. Пасечко. – Тернопіль: Укрмедкнига. – 1997. – 96 с.
4. Омельковець Я.А. Атлас із загальної гістології (методичні рекомендації). 2-е видання, доповнене / Я.А. Омельковець. – Луцьк: П.П. Іванюк В.П., 2017. – 100 с.
5. Омельковець Я.А. Загальна цитологія: Навч. Посіб. / Я.А. Омельковець. – Луцьк: П.П. Іванюк В.П., 2009. – 228 с.
6. Омельковець Я.А. Конспект лекцій із загальної гістології / Я.А. Омельковець. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. – 116 с.
7. Омельковець Я.А. Конспект лекцій із загальної цитології / Я.А. Омельковець. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2005. – 128 с.

8. Омельковець Я.А. Робочий зошит із загальної цитології, гістології та біології індивідуального розвитку / Я.А. Омельковець. – Луцьк: РВВ “Вежа” Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2006. – 64 с.
9. Пикалюк В.С. Кількісні характеристики в морфології: Навч. пос.: Видання друге, доповнене і перероблене / В.С. Пикалюк, М.Х. Абакаров, Я.А. Омельковець/ – Луцьк: РВВ “Вежа”, 1999. – 108 с.

Інтернет-ресурси

10. Алмазов И.В. Атлас по гистологии и эмбриологии / И.В. Алмазов, Л.С. Сутулов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
11. Афанасьев Ю.И. Гистология, цитология и эмбриология / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Е.Ф. Котовский [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
12. Белянина С.И. Основы цитологии / С.И. Белянина и др. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>

Додаткові:

Література

13. Александровская О.В. Цитология, гистология и эмбриология / О.В. Александровская, Т.П. Радостина, Н.А. Козлов. – М.: ВО Агропромиздат, 1987 – 448 с.
14. Антипчук Ю.П. Гистология с основами эмбриологии /Ю.П. Антипчук. – М.: Просвещение. – 1983. – 240 с.
15. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию / Л.В. Білоусов. – М.: Изд-во Москов ского университета, 1980.– 210 с.
16. Бергельсон Л.Д. Мембраны, молекулы, клетки / Л.Д. Бергельсон – М.: Наука, 1982.- – 160 с.
17. Бляхер Л.Я. Очерк истории морфологии животных / Л.Я. Бляхер.– М.Изд-во АН СССР, 1962. – 255 с.
18. Бодмер Ч. Современная эмбриология / Ч. Бодмер. –М.: Мир, 1971. –446 с.
19. Бродский В.Я. Клеточная полиплоидия. Пролиферация и дифференцировка / В.Я. Бродский, И.В. Урываева. –М.: Наука, 1981. – 259 с.
20. Введение в цитологию / под ред. Проф .В.П.Михайлова : Медицина, Ленинградское отделение , 1968. – 269 с.
21. Вельш У. Введение в цитологию и гистологию животных / У. Вельш, Ф. Шторх. – М.: Мир, 1972. –259с.
22. Вилли К. Биология / К. Вилли. – М.: Мир, 1968. – 808 с.
23. Вракин В.Ф. Анатомия и гистология домашней птицы / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова. – М.: Колос, 1984. – 288 с.
24. Гистология / Под ред. Э.Г. Улумбекова, Ю.А. Челышева. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 672 с.
25. Гистология/ Под ред. В.Г. Елисеева, Ю.И.Афанасьева, Н.А.Юриной. - М.: Медицина. – 1983. – 592 с.
26. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии / А.А. Заварзин. –Л.: Изд-во Ленинградского ун-та, 1985. –400 с.
27. Заварзин А.А. Руководство по гистологии / А.А. Заварзин, С.И. Щелкунов/ – Л.: Наука, 1955. – 389 с.
28. Иванов И.Ф. Цитология, гистология, эмбриология / И.Ф. Иванов, П.А. Ковальский. – М.: Колос, 1976. –447 с.
29. Иванова Н.Т. Атлас клеток крови рыб (сравнительная морфология класификация форменных элементов крови рыб) / Н.Т. Иванова. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. – 184 с.
30. Канцельсон З.С. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии / З.С. Канцельсон, И.Д. Риктер. – Л.: Колос, 4979. – 312 с.
31. Карлсон Б. Основы эмбриологии по Пэттену / Б. Карлсон. –Т.2. – М.: Мир, 1983. – 389 с.
32. Кемп П. Введение в биологию / П. Кемп, К. Армс. –М.: Мир. –1988. - 671 с.
33. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Ю.И. Афанасьева –М.: Высшая школа, 1990. – 253 с.
34. Луцик О.Д. Гістологія людини / О.Д. Луцик, А.І.Іванов, К.С. Кабак. – Львів: Мир, 1993. – 397 с.
35. Мануйлова К.А. Гистология с основами эмбриологии / К.А. Мануйлова. – М.: Просвещение, 1973. –346 с.
36. Международная гистологическая номенклатура / Под ред. Ю.И. Копаева. – К., 1980. – 278 с.

37. Методические указания к лабораторным занятием по цитологии для студ. спец. Н 0401-биология, Н 0601-экология / Сост. С.В. Емельяничик, - Гродно: ГрГУ, 2000. – 32с.
38. Немилов А.В. Гистология и эмбриология домашних животных /А.В. Немилов. – М. – Л., 1934. – 466 с.
39. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія. Навч. Посібник / В.П. Новак, А.П. Мельниченко. – Біла Церква, 2005. – 256 с.
40. Новиков А.И., Святенко Е.С. Руководство к лабораторным занятиям по гистологии с основами эмбриологии / А.И. Новиков, Е.С. Святенко. – М.: Просвещение. – 1984. –167 с.
41. Основы гистологии и гистологической техники/ Под ред. Елисеева В.Г. – М.: Медицина, 1967. – 268.
42. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии / Под ред. Н.А. Юриной, А.И. Радостиной – М.: Изд-во университета дружбы народов. – 1989. –254 с.
43. Рихтер И.Д. Практикум по цитологии, гистологии и эмбриологии / И.Д. Рихтер. – Л.: Колос, 1979. – 312 с.
44. Свенсон К. Клетка / К. Свенсон, П. Уэбстер. – М.: Мир, 1980. – 304 с.
45. Токин Б.П. Общая эмбриология /Б.П. Токин. – М.: Высшая школа, 1977. –509 с.
46. Трускавецкий Є.С. Цитологія / Є.С. Трускавецкий. – К.: Вища шк., 2004. – 254 с.
47. Хэм А., Кормак Д. Гистология / А. Хемм, Д. Кормак. – Т. 1-5. – М.: Мир, 1983. – 272 с.
48. Ченцов Ю.С. Общая цитология: Изд-во МГУ, 1984. - 350 с.

Интернет-ресурсы

49. Быков В.Л. Частная гистология человека / В.Л. Быков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
50. Гистологический атлас // Биомедицинская наука в Чувашии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.histol.chuvashia.com
51. Гунин А.Г. Атлас микрофотографий / А.Г. Гунин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
52. Гунин А.Г. Гистология в списках, схемах и таблицах / А.Г. Гунин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
53. Заварзин А.А. Сравнительная гистология. Учебник / А.А.аварзин, О.Г. Строева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
54. Кирпичникова Е.С. Практикум по частной гистологии / Е.С. Кирпичникова, Л.Б. Левинсон [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
55. Козинец Г.И. Атлас клеток крови и костного мозга /Г.И. Козинец [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
56. Кузнецов С.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров, В.Л. Горячкина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
57. Лейкоцитарная формула. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.volgograd.ru/theme/medic/diagnostika/laboratornaya/42276.pub>
58. Лекции по гистологии МГМУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
59. Луппа Х. Основы гистохимии / Х. Луппа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
60. Нервная ткань [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://culture.niv.ru/doc/psychology/nervous-system/index.htm>
61. Образовательные ресурсы ИНТЕРНЕТ по гистологии, цитологии и эмбриологии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.yma.ac.ru/books/hist/mor/res_ed.htm
62. Репин В.С. Эмбриональные стволовые клетки / В.С. Репин, А.А. Ржанинова, Д.А. Шаменков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
63. Савельев С.В. Стадии эмбрионального развития мозга человека / С.В. Савельев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
64. Улумбеков Э.Г. Гистология. Учебник для вузов / Э.Г. Улумбеков, Ю.А.Челышев [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
65. Цитозоль. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://humbio.ru/humbio/cytology/0009bdc5.htm>
66. Шабалова И.П. Цитологический атлас. Критерии диагностики заболеваний шейки матки / И.П. Шабалова [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.medbook.net.ru/36.shtml>

67. Юрина Н.А. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии / Н.А. Юрина, А.И. Радостина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>
68. Юшканцева С.И. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас / С.И. Юшканцева, В.Л. Быков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.medbook.net.ru/36.shtml>

8. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ

Екзамен проводиться у вигляді тестування. Тестова база включає в себе теоретичні та практичні задачі, що охоплюють усі теми програми і налічує понад 1000 завдань, які рівномірно охоплюють усі теми курсу.

ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Волинський національний університет ім. Лесі Українки

Дисципліна: Загальна цитологія й гістологія

Спеціальність: «Біологія», «Середня освіта (Біологія)»

Семестр І

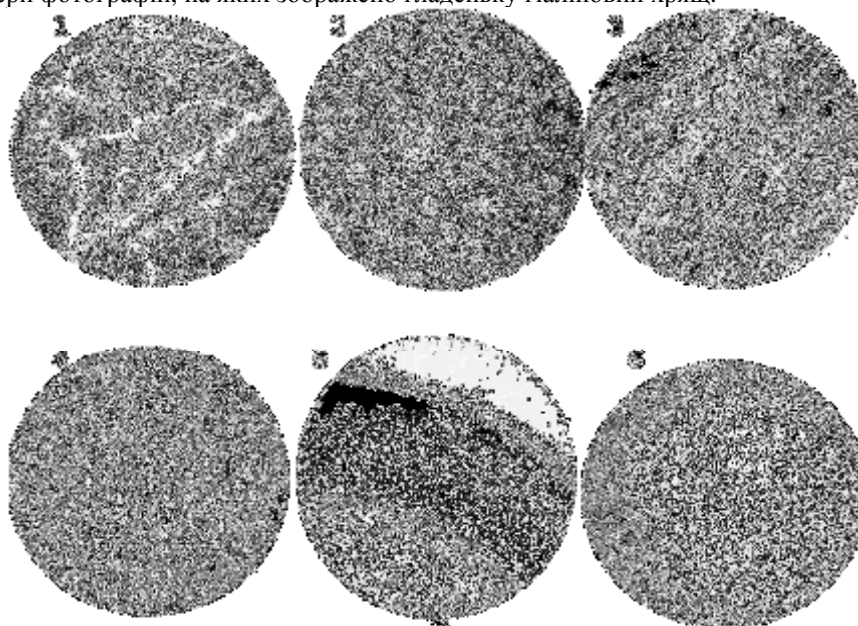
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 33

1. Серед наведених органел виберіть ті, що належать до апарату внутрішньоклітинного травлення: 1) пероксисоми; 2) мітохондрії; 3) рибосоми; 4) ендосоми; 5) залишкові тільця.
2. Вкажіть, як називаються запасні сполуки або продукти обміну речовин, які розташовані у цитоплазмі: 1) рибосоми; 2) вclusions; 3) цитоскелет; 4) органели; 5) компартаменти.
3. Вкажіть, яку форму можуть мати мітохондрії: 1) еліптичну; 2) сферичну; 3) паличкоподібну; 4) ниткоподібну.
4. Вкажіть, як називається камбій якщо його елементи зосереджені в певних ділянках тканини: 1) дифузним; 2) локалізованим; 3) винесеним.
5. Вкажіть ознаки, що характеризують стаціонарні клітинні популяції: 1) кількість клітин у такій популяції стабілізується на початку їхньої диференціації; 2) коли організм починає старіти – кількість клітин у такій популяції поступово зменшується, оскільки втрати клітин не замінюються; 3) довгоживучі клітини таких популяцій виконують спеціалізовані функції, але зберігають здатність при певній стимуляції знову вступати в цикл, щоб відновити свою нормальну кількість; 4) загибель спеціалізованих клітин, які нездатні до поділу, врівноважується внаслідок ділення та наступної диференціації молодиференційованих камбіальних клітин.
6. Вкажіть, як називається діагностичне дослідження набору хромосом: 1) каріотипування; 2) цитогенетика; 3) кон'югація; 4) аберації хромосом; 5) поліплоїдизація.
7. Вкажіть, за допомогою чого досягається підняття або опускання тубуса з об'єктивом у мікроскопі: 1) револьвера; 2) макрогвинта; 3) мікрогвинта; 4) гвинта конденсора.
8. Органели, які наявні в усіх клітинах, оскільки забезпечують їх життєдіяльність, називаються: 1) спеціальними органелами; 2) органелами загального значення; 3) вclusions.
9. Вкажіть фактори, що можуть викликати некроз: 1) дія отрут; 2) перегрівання; 3) переохолодження; 4) нестача кисню; 5) механічні травми.
10. Вкажіть двомембранні компоненти клітини: 1) ядро; 2) цитоплазматична мембрана; 3) хлоропласти; 4) мітохондрії; 5) апарат Гольджі; 6) ендоплазматична сітка; 7) лізосоми.
11. Становлення і розвиток тканин в процесі історичного розвитку організмів вивчає: 1) гістофізіологія; 2) порівняльна анатомія; 3) порівняльна гістологія; 4) еволюційна гістологія; 5) експериментальна гістологія.
12. Основними продуцентами волокнистої міжклітинної речовини (колагенових та еластичних волокон) є : 1) тканинні базофіли і гепариноцити; 2) ретикулоцити; 3) фіброцити; 4) фібробласти; 5) періцити.
13. Волосиста частина голови людини покрита : 1) багатошаровим зроговілим плоским епітелієм; 2) багатошаровим незроговілим призматичним епітелієм; 3) багатошаровим незроговілим кубічним епітелієм; 4) багатошаровим незроговілим плоским епітелієм; 5) багатошаровим слабозроговілим плоским епітелієм
14. Залози, які не мають вивідних проток і виділяють секрет у внутрішнє середовище організму (зазвичай у капіляри) називаються *****.
15. *В 1 мм кубічногому крові людини в нормі нейтрофілів налічується приблизно: 1) 120-350; 2) 20-80; 3) 1000-3000; 4) 3000-6000; 5) 250000-350000; 6) 5000000; 7) 6000000; 8) 12000000.
16. *Еозинофіли мають діаметр... і виконують функцію: 1) діаметр 12-17 мкм; знешкодження гельмінтів. 2) діаметр 11-12 мкм; забезпечують проникність судин для формених елементів крові; 3) діаметр 1-12 мкм; основна функція фагоцитоз; 4) діаметр 7-7,5 мкм; визначають напрямок кровотворення; 5) діаметр 2-3 мкм; беруть участь у процесах згортання крові.
17. *Від перимізію, у свою чергу, відходять тонкі прошарки (пластинки) сполучної тканини, яка містить окремі фібробласти, невелику кількість аморфної міжклітинної речовини та окремі колагенові волокна, вони утворюють сітку між усіма м'язовими волокнами, яка називається *****.

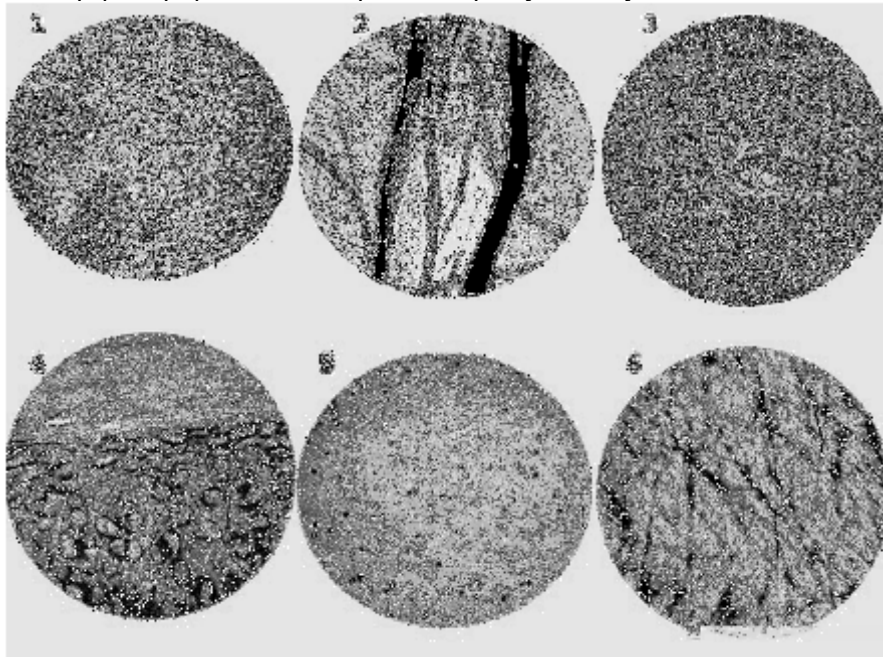
18. У м'язах, які виконують швидкі рухи, переважають: 1) білі волокна; 2) червоні волокна; 3) проміжні волокна; 4) правильної відповіді немає.
19. Нейрони, від перикаріону яких відходить один відросток, який незабаром ділиться на аксон та дендрит, називаються *****.
20. У ділянках судинних сплетінь, де утворюється спинномозкова рідина, знаходяться ***** епендимоти.

II рівень

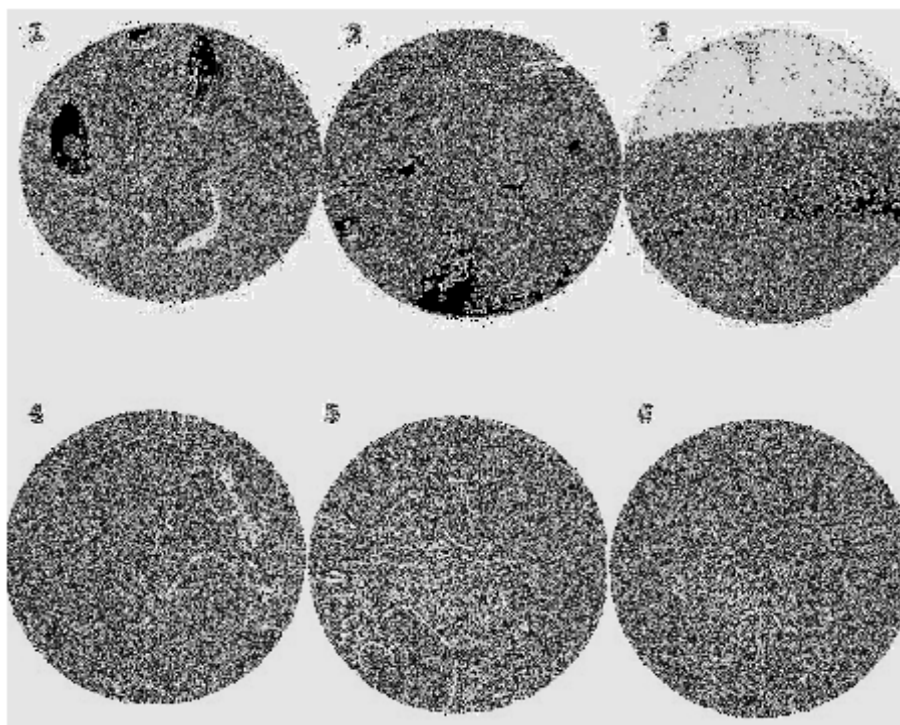
1. Вкажіть чотири неправильні твердження про гідролазні міхурці: 1) утворюються шляхом злиття пізньої ендосоми з аутофаголізосою; 2) літичні ферменти гідролазних міхурців синтезуються і накопичуються в ЕПС, згодом доопрацьовуються в комплексі Гольджі; 3) приблизно 20 % літичних ферментів гідролазних міхурців вбудовані в мембрану гідролазних міхурців; 4) приблизно 20 % літичних ферментів гідролазних міхурців знаходяться в матриксі; 5) приблизно 80 % літичних ферментів гідролазних міхурців знаходяться в матриксі; 6) приблизно 80 % літичних ферментів вбудовані в мембрану гідролазних міхурців; 7) містять літичні ферменти в активній формі; 8) містять літичні ферменти в неактивній формі.
2. Вкажіть, як виглядають жирові включення на препаратах, які виготовлені із застосуванням спирту: застосуванням спирту: 1) забарвленими в жовтий колір; 2) забарвленими в синій колір; 3) забарвленими в рожевий колір; 4) на їх місці лишаються пустоти.
3. Вкажіть, що відбувається з мітохондріями перед поділом клітини: 1) їх кількість лишається сталою; 2) їх кількість зростає вдвічі; 3) їх кількість зменшується вдвічі; 4) їх кількість зростає в три і більше разів.
4. Вкажіть тканину, камбій якої локалізований: 1) епітелій щитоподібної залози; 2) хрящова тканина; 3) мезотелій; 4) гладенька м'язова тканина; 5) кісткова тканина; 6) багатошаровий зроговілий епітелій шкіри.
5. Вкажіть фазу мітозу, в якій хромосоми розщеплюються на сестринські хроматиди і починають рухатися до протилежних полюсів клітини: 1) телофаза; 2) профаза; 3) анафаза; 4) метафаза.
6. Вкажіть, в основі якого методу (методів) лежить використання маркірованих антитіл: 1) гістохімії й цитохімії; 2) імуногістохімії й імуноцитохімії; 3) фазово-контрастної мікроскопії; 4) електронної мікроскопії; 5) авторадіографії.
7. Вкажіть, що таке компартаментация клітини: 1) наявність пухирців у цитоплазмі; 2) поділ внутрішнього об'єму клітини на окремі комірочки; 3) поділ на цитоплазму й органели; 4) поділ на органели та включення.
8. Вкажіть правильні твердження про деполяризацію плазмолемі клітини при подразненні: 1) проникність плазмолемі клітини для іонів Na^+ різко зростає, і вони миттєво виходять з клітини; 2) проникність плазмолемі клітини для іонів Na^+ різко зростає, і вони миттєво надходять у клітину; 3) іони K^+ , адсорбовані на частинках цитоплазми, у великій кількості виходять із клітини; 4) іони K^+ , що знаходилися в позаклітинному просторі, у великій кількості надходять у клітину.
9. Вкажіть, хто із перелічених вчених встановив (встановили), що клітинна мембрана складається з двох шарів фосfolіпідів: 1) Е. Гортер; 2) І.І. Мечников; 3) А.А. Заварзін; 4) М. Шлейден; 5) Ф. Грендел; 6) Т. Шван.
10. Вкажіть, яку функцію виконують у прокарію пілі (фімбрії другого типу): 1) локомоторну; 2) формування веретена поділу; 3) прилипання до субстрату; 4) фагоцитарну; 5) передачу генетичного матеріалу.
11. Вкажіть номери фотографій, на яких зображено гладеньку гіаліновий хрящ.



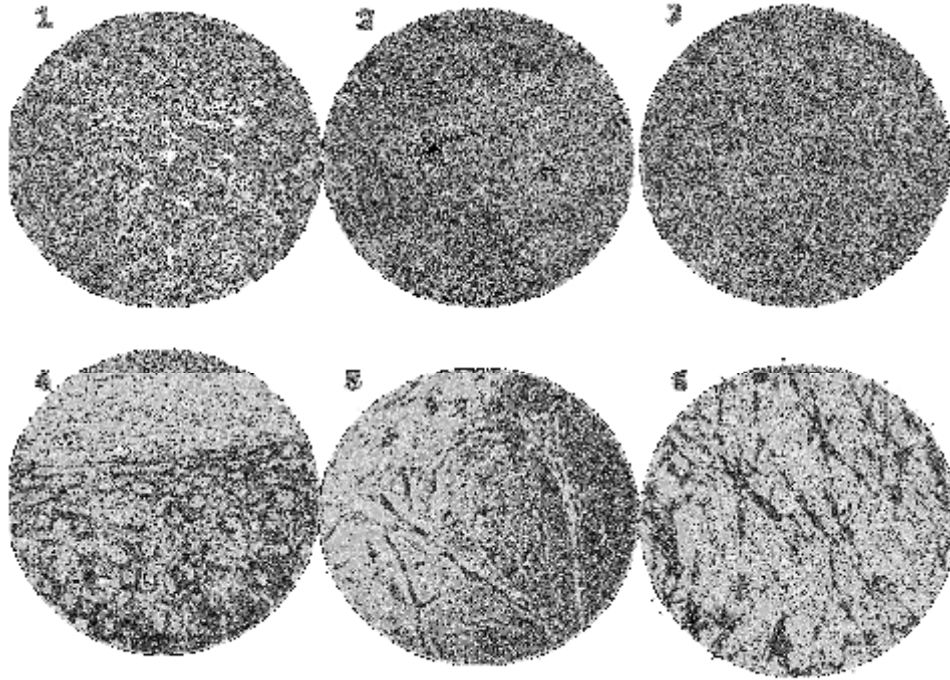
12 Вкажіть номер фотографії, на якій зображено нервову тканину.



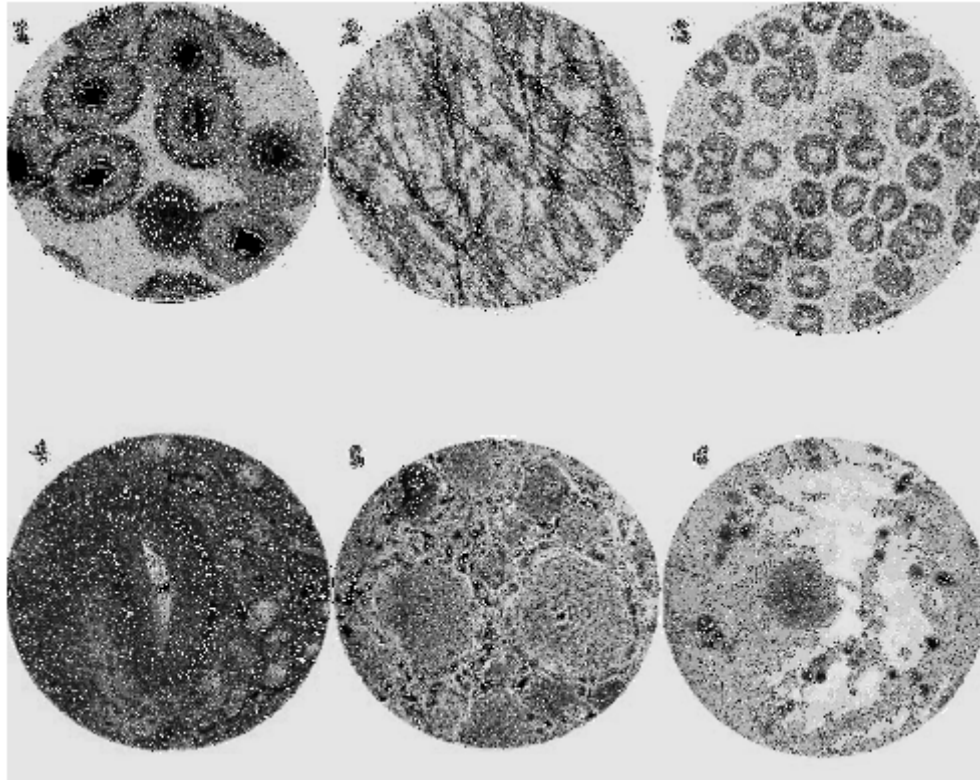
13 Вкажіть номери фотографій, на яких зображено сполучні тканини зі спеціальними властивостями.



14. Вкажіть номер фотографії, на якій зображено ціломічний еластичний хрящ.

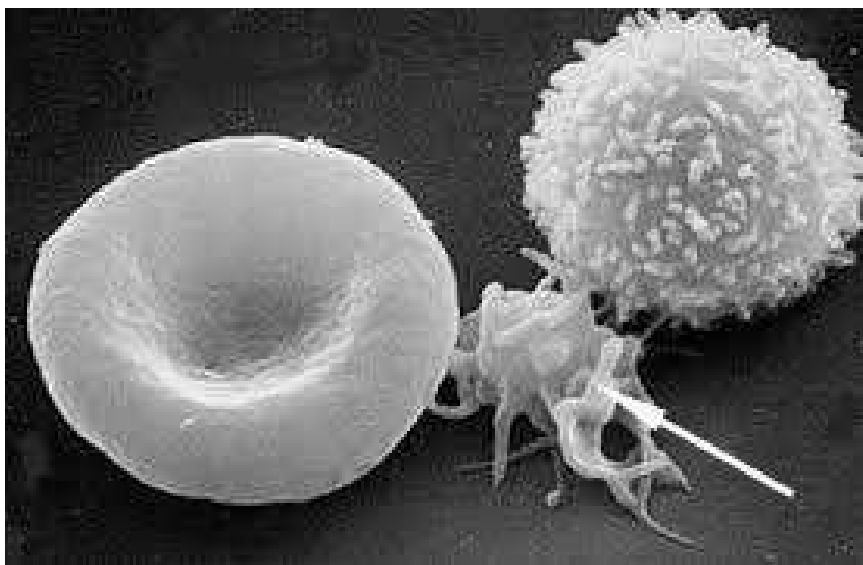


15. Вкажіть номер фотографії, на якій зображено червоний кістковий мозок.



III рівень

1. Розгляньте фотографію. Визначте об'єкт, вказаний стрілкою. Опишіть його будову та функції.



2. Визначте тканину, опишіть її будову та функції.



Затверджено на засіданні кафедри зоології. Протокол № 2 від 31.08.17

Екзаменатор

Омельковець Я.А.

Завідувач кафедри

Сухомлін К.Б.