

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Медичний факультет
Кафедра гістології та медичної біології

СИЛАБУС
нормативного освітнього компонента
ЗАГАЛЬНА ЦИТОЛОГІЯ ТА ГІСТОЛОГІЯ
підготовки бакалавра
спеціальності 091 «Біологія»
освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика»

Луцьк – 2022

Силабус освітнього компонента «Загальна цитологія та гістологія» підготовки бакалавра, галузі знань 09 «Біологія», спеціальності 091 «Біологія», освітньо-професійної програми «Лабораторна діагностика».

Розробник: Омельковець Я.А., кандидат біологічних наук, доцент кафедри гістології та медичної біології

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми:  Мотузюк О. П.

Силабус освітнього компонента затверджено на засіданні кафедри гістології та медичної біології.

Протокол № 1 від 31 серпня 2022 р.

Завідувач кафедри:  (доц. Степанюк Я. В.)

I. Опис освітнього компонента

На базі повної загальної середньої освіти

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

На базі молодшого спеціаліста

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	09 «Біологія» 091 «Біологія» «Лабораторна діагностика» «Бакалавр»	Нормативний
Кількість годин/кредитів 180/6		Рік навчання 1-й
		Семестр 1-ий
ІНДЗ: <u>немає</u>		Лекції 64 год.
		Лабораторні 34 год.
		Самостійна робота 70 год.
		Консультації 12 год.
Форма контролю: екзамен		

II. Інформація про викладача

Омельковець Ярослав Адамович,
Кандидат біологічних наук,
Доцент,
доцент кафедри гістології та медичної біології,
+380661762112

Omelkovets.Yaroslav@vnu.edu.ua
gistolab@ukr.net

Дні занять: <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

Комунікація зі студентами: електронною поштою; через Viber; через форум для спілкування електронного освітнього ресурсу «Загальна цитологія й гістологія» (<http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=613>), реєстрація на який відбувається на початку вивчення курсу; на заняттях згідно розкладу та за графіком консультацій.

III. Опис освітнього компонента

1. Анотація курсу

Загальна цитологія та гістологія вивчає загальні закономірності будови, розвитку та життєдіяльності клітини як універсального і найдрібнішого осередку життя та будову, розвиток і життєдіяльності тканин у складі тваринних організмів, тобто тканинний рівень організації живого. Вивчення курсу загальної цитології й гістології диктується необхідністю формування цілісного погляду на живу природу у спеціалістів біологів, набуття ними теоретичних знань та практичних навичок, необхідних у майбутній професійній діяльності.

Освітній компонент «Загальна цитологія й гістологія» має тісні зв'язки з такими дисциплінами як, біологія індивідуального розвитку тварин, ботаніка, зоологія, мікробіологія, порівняльна анатомія тварин, фізіологія людини і тварин, теорія еволюції, генетика та ін.

2. Пререквізити

Попередньо студент повинен прослухати шкільний курс з біології.

Постреквізити

Знання, уміння і навички, що здобуваються в процесі вивчення загальної цитології та гістології можуть бути використані під час вивчення ряду дисциплін, передбачених навчальними планами підготовки бакалавра вищеназваної спеціальності та майбутній професійній діяльності.

3. Мета і завдання освітнього компонента

Метою викладання освітнього компонента «Загальна цитологія та гістологія» є сформувані 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 освітнього компонента «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.

4. Результати навчання (Компетентності)

Загальні компетентності (ЗК)	ЗК07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
------------------------------	---

Фахові компетентності (ФК)	ФК02. Здатність демонструвати базові теоретичні знання в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей. ФК03. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси. ФК07. Здатність до аналізу будови, функцій, процесів життєдіяльності, онто- та філогенезу живих організмів. ФК08. Здатність до аналізу механізмів збереження, реалізації та передачі генетичної інформації в організмів.
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН 08. Знати та розуміти основні терміни, концепції, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей. ПРН12. Демонструвати знання будови, процесів життєдіяльності та функцій живих організмів, розуміти механізми регуляції фізіологічних функцій для підтримання гомеостазу біологічних систем. ПРН 16. Знати будову та функції імунної системи, клітинні та молекулярні механізми імунних реакцій, їх регуляцію, генетичний контроль; види імунітету та методи оцінки імунного статусу організму. ПРН 19. Застосовувати у практичній діяльності методи визначення структурних та функціональних характеристик біологічних систем на різних рівнях організації.

У процесі вивчення курсу студенти повинні **знати**: 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.

5. Структура освітнього компонента

На базі повної загальної середньої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		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 й гістології. Методи цитологічних та гістологічних досліджень	14	4	2	8	-	BT3+OP/2
Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія	10	2	2	6	-	BT3+OP/2
Тема 3. Гіалоплазма. Плазмолема	9	2	2	4	1	BT3+OP/2
Тема 4. Синтетичний апарат клітини	13	4	4	4	1	BT3+OP/4
Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення	9	2	2	4	1	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 1	55	14	12	26	3	12
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	BT3+OP/2
Тема 7. Включення	8	2	2	4	-	BT3+OP/2
Тема 8. Ядро клітини	9	4	1	4	-	BT3+OP/2
Тема 9. Клітинний цикл	8	2	1	4	1	
Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та загибель клітини	7	4	-	2	1	
Тема 11. Статеві клітини	8	2	2	4	-	BT3+OP/2
Тема 12. Порівняння будови прокариотних та еукаріотних клітин	11	2	4	4	1	BT3+OP/2
Тема 13. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі	8	2	2	4	-	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 2	68	22	12	30	4	12
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	BT3+OP/1
Тема 15. Залози, їх будова і функції	5	2	1	2		BT3+OP/1
Тема 16. Кров і лімфа	7	2	1	3	1	BT3+OP/2
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	BT3+OP/2
Тема 20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	6	2	2	2		BT3+OP/2

Разом за змістовим модулем 3	45	16	10	16	3	8
Змістовий модуль 4. Скелетні сполучні тканини. М'язова та нервова тканини						
Тема 21. Хрящова тканина	9	2	2	3	1	BT3+OP/2
Тема 22. Кісткова тканина	9	2	2	3	1	BT3+OP/2
Тема 23. М'язова тканина	11	4	2	4	1	BT3+OP/2
Тема 24. Нервова тканина	13	4	4	6	1	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 4	42	12	10	18	4	8
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота						60
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 1 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 2 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 3 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 4 (Тести)						15
Поточний контроль						40
Усього годин / Балів	210	64	44	88	14	100

BT3+OP – виконання тестових завдань та оформлення лабораторної роботи

На базі молодшого спеціаліста

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				Форма контролю / Бали
		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 й гістології. Методи цитологічних та гістологічних досліджень	13	4	1	8	-	BT3+OP/2
Тема 2. Морфологія клітини. Клітинна теорія	9	2	1	6	-	BT3+OP/2
Тема 3. Гіалоплазма. Плазмолема	9	2	2	4	1	BT3+OP/2
Тема 4. Синтетичний апарат клітини	11	4	2	4	1	BT3+OP/4
Тема 5. Апарат внутрішньоклітинного травлення	9	2	2	4	1	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 1	51	14	8	26	3	12
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	BT3+OP/2
Тема 7. Включення	6	2	2	2	-	BT3+OP/2
Тема 8. Ядро клітини	7	4	1	2	-	BT3+OP/2

Тема 9. Клітинний цикл	8	2	1	4	1	
Тема 10. Основні функції клітини. Старіння та загибель клітини	7	4	-	2	1	
Тема 11. Статеві клітини	6	2	2	2	-	BT3+OP/2
Тема 12. Порівняння будови прокариотних та еукаріотних клітин	7	2	2	2	1	BT3+OP/2
Тема 13. Загальні закономірності диференціації клітин та формування тканин в онтогенезі	4	2	-	2	-	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 2	56	22	10	20	4	12
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	8	4	1	2	1	BT3+OP/1
Тема 15. Залози, їх будова і функції	5	2	1	2		BT3+OP/1
Тема 16. Кров і лімфа	7	2	1	3	1	
Тема 17. Клітинні основи імунних реакцій	5	2		3		BT3+OP/2
Тема 18. Кровотворення	5	2	1	2		
Тема 19. Волокнисті сполучні тканини	7	2	2	2	1	BT3+OP/2
Тема 20. Сполучні тканини зі спеціальними властивостями	6	2	2	2		BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 3	43	16	8	16	3	8
Змістовий модуль 4. Скелетні сполучні тканини. М'язова та нервова тканини						
Тема 21. Хрящова тканина	7	2	2	2	1	BT3+OP/2
Тема 22. Кісткова тканина	6	2	2	2	-	BT3+OP/2
Тема 23. М'язова тканина	8	4	2	2	-	BT3+OP/2
Тема 24. Нервова тканина	9	4	2	2	1	BT3+OP/2
Разом за змістовим модулем 4	30	12	8	8	2	8
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота						60
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 1 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 2 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 3 (Тести)						15
Модульно-контрольна робота за змістовим модулем 4 (Тести)						15
Поточний контроль						40
Усього годин / Балів	180	64	34	70	12	100

BT3+OP – виконання тестових завдань та оформлення лабораторної роботи

6. Завдання для самостійного опрацювання

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 попереочнопосмугованих скелетних м'язів, серцевого м'яза та гладеньких м'язів.
31. Імпрегнація нервової тканини азотнокислим сріблом.
32. Фарбування нервової тканини за методом Нісля.

IV. Політика оцінювання

При вивченні освітнього компонента студент мусить дотримуватися таких правил:

1. Не спізнюватися на заняття; перед початком заняття вимкнути звук засобів зв'язку (мобільний телефон, смарт-годинник тощо).
2. Не пропускати заняття без поважної причини, у разі відсутності прощу попередити та опрацювати матеріал самостійно.
3. Здійснювати попередню підготовку до лекційних та практичних занять згідно з переліком рекомендованої літератури.
4. Згідно з календарним графіком навчального процесу здавати всі види контролю.
5. Брати активну участь в навчальному процесі.
6. Бути терпимими, відвертими і доброзичливими до однокурсників та викладачів, а також відкритими до конструктивної критики.
7. У процесі навчання дотримуватись принципів академічної доброчесності.

Поточний контроль проводиться у вигляді тестування (проводиться за допомогою тестової підсистеми платформи Moodle (електронний освітній ресурс «Загальна цитологія й гістологія» (<http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=613>)) усного або письмового опитування. Оцінка за кожну виконану лабораторну роботу включає 0,5 бала за виконання та оформлення роботи. Студенти заочної форми навчання виконують завдання лабораторних робіт, використовуючи методичні матеріали електронного освітнього ресурсу «Загальна цитологія й гістологія» (<http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=613>), та тестуються онлайн відповідно до сценарію навчання цього ресурсу. Максимальна кількість балів, які може набрати студент – 40.

Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосується тем, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко. Завдання для самостійного опрацювання входять в структуру практичних занять та оцінюються в процесі лабораторних занять при виконанні навчальних завдань.

Формою проміжного контролю знань студентів за модуль є *модульні контрольні роботи* (МКР). МКР пишеться по завершенню вивчення всіх тем з модуля, на останньому занятті модуля. Форма проведення МКР є тестування. За одну МКР студент може отримати максимум 15 балів.

У випадку якщо здобувач освіти отримав знання у неформальній та інформальній освіті зарахування результатів навчання здійснюється згідно «ПОЛОЖЕННЯ про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки [1 Визнання резул татів ВНУ ім. Л.У. 2 ред.pdf \(vnu.edu.ua\)](http://vnu.edu.ua) зокрема, якщо їх тематика відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю).

В неформальній освіті:

- закінчення професійних курсів, семінарів або тренінгів, тематика яких відповідає змісту навчальної дисципліни (окремій темі або змістовому модулю), дозволяє набрати студенту 10 балів;

- підготовка конкурсної наукової роботи з біології - 10 балів;

- призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт: 10 балів.

Консультації в позааудиторний час відбуваються щовівторка (15:00–16:00, корп. С).

Студент може відпрацювати пропущені заняття:

- 1) під час проведення консультацій викладачем;
- 2) самостійно, використовуючи електронний освітній ресурс «Загальна цитологія й гістологія» (<http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=613>);
- 3) консультуючись із викладачем онлайн.

Політика академічної доброчесності. Студенту необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально) не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць, та ін., необхідно вказувати посилання на першоджерело. У творчих, дослідницьких, методичних роботах, при виконанні самостійної роботи, слід аргументовано доводити і висловлювати власну думку, спираючись на знання та уміння, здобуті у процесі навчання у ЗВО.

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль – іспит (у вигляді тестів). Тестова база включає в себе теоретичні та практичні задачі і налічує понад 1000 завдань, які рівномірно охоплюють усі теми курсу.

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. Якщо підсумкова оцінка становить не менше 75 балів, то за згодою студента, вона може бути зарахована як підсумкова оцінка з навчальної дисципліни.

У випадку, якщо підсумкова оцінка менше 75 балів, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає іспит у формі *тесту*. Якщо тестування проводиться письмово, студенту 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 іспит виносяться *60 балів* (кожне питання першого рівня складності оцінюється максимум в 1,0 бал, другого – в 2,0 бали, третього – в 5 балів), а бали, набрані за результатами модульних контрольних робіт, анулюються. Якщо тестування відбувається за допомогою тестової підсистеми платформи Moodle, студенту пропонується 30 тестових завдань трьох рівнів складності. Завдання першого рівня оцінюються в 1 бал, а другого й третього, відповідно, в 2 та 3 бали (разом *60 балів*).

Для складання іспиту потрібно набрати не менше 60 балів за 100-бальною шкалою.

VI. Шкала оцінювання

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка	Оцінка за шкалою ECTS	
		оцінка	пояснення
90–100	Відмінно	A	відмінне виконання
82–89	Дуже добре	B	вище середнього рівня
75–81	Добре	C	загалом хороша робота
67–74	Задовільно	D	непогано
60–66	Достатньо	E	виконання відповідає мінімальним критеріям
1–59	Незадовільно	Fx	Необхідне перескладання

VII. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Література

1. Гістологія. Цитологія. Ембріологія : підруч. для студентів / за ред. : О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського . - Вінниця : Нова Кн., 2020. - 496 с.
2. Дзержинський М.Е. Альбом для лабораторних занять з курсу "Загальна цитологія" / Пазюк Л.М. Вороніна О.К., Варенюк І.М. Кітїв, 2020. – 76с.
3. 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.
4. Омельковець Я.А. Загальна цитологія й гістологія: навч. посіб. / Я.А. Омельковець. – Луцьк: ПП. Іванюк В.П., 2017. – 334 с.
5. Павліна Войцех, Росс Майкл Г. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології : пер. з англ. 8-го вид. : у 2 т. Т. 1 / наук. ред. перекладу : Олександр Степаненко, Юрій Чайковський. – К. : ВСВ «М едицина», 2021. – 462 с.
6. Павліна Войцех, Росс Майкл Г. Гістологія: підручник і атлас. З основами клітинної та молекулярної біології : пер. з англ. 8-го вид. : у 2 т. Т. 2 / наук. ред. перекладу : Олександр Степаненко, Юрій Чайковський. – К. : ВСВ «М едицина», 2021. – 606 с.

7. Степаненко О.Ю., Мірошниченко О.В., Зайченко Л.О., Деєва Т.В., Верещакіна В.В., Мар'єнко Н.І. Цитологія, гістологія та ембріологія. Атлас: навч. посіб. – Київ: ВСВ «Медицина», 2020. – 152 с.

Інтернет-ресурси

1. Електронні гістологічні атласи. – Режим доступу: <https://histologyknmu.wixsite.com/info/gistologichni-atlasi-onlajn>
2. Омельковець Я. А. Загальна цитологія і гістологія. Електронний освітній ресурс] (рекомендовано науково-методичною радою Східноєвропейського національного університету, протокол № 8 від 17 квітня 2019 р.) – Режим доступу: (<http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=613>)