

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**Кафедра громадського здоров'я та нутриціології**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету  
\_\_\_\_\_ Лариса БАЛЬ-ПРИЛИПКО  
протокол засідання Вченої ради факультету  
№ 10 від 04 червня 2026 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри громадського  
здоров'я та нутриціології  
протокол № 10 від 02 червня 2026 р.  
Завідувач кафедри (в.о.)  
\_\_\_\_\_ Олег ШВЕЦЬ

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант ОП «Нутриціологія здорового харчування»  
\_\_\_\_\_ Олег ШВЕЦЬ  
«\_\_02\_\_» \_\_\_\_\_ червня \_\_\_\_\_ 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ПАТОМОРФОЛОГІЯ ТА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ**

Галузь знань 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність І9 «Громадське здоров'я»

Освітня програма «Нутриціологія здорового харчування»

Факультет харчових наук, нутриціології та управління якістю

Розробник: Ткач Геннадій Федорович, професор кафедри громадського  
здоров'я та нутриціології, д.мед.н., професор

**Київ - 2026**

## Опис навчальної дисципліни **ПАТОМОРФОЛОГІЯ ТА ПАТОФІЗІОЛОГІЯ**

(назва)

Дисципліна «Патоморфологія та патофізіологія» є однією з фундаментальних медико-біологічних дисциплін у підготовці бакалаврів за спеціальністю 229 «Громадське здоров'я» освітньої програми «Нутриціологія здорового харчування». Вона формує у здобувачів вищої освіти систему знань про загальні закономірності виникнення, розвитку та перебігу патологічних процесів, структурні зміни в органах і тканинах, а також функціональні порушення, що лежать в основі захворювань людини.

Особлива увага приділяється вивченню причин і механізмів розвитку патологічних станів, взаємозв'язку між морфологічними змінами та порушеннями функцій органів і систем, ролі факторів зовнішнього середовища, способу життя та харчування у виникненні захворювань. Вивчення дисципліни дозволяє зрозуміти патогенетичні механізми розвитку найбільш поширених неінфекційних захворювань, зокрема серцево-судинних, ендокринних, гастроентерологічних, метаболічних та онкологічних хвороб, що мають важливе значення для громадського здоров'я.

Особливістю викладання дисципліни для здобувачів освітньої програми «Нутриціологія здорового харчування» є поглиблене вивчення патоморфологічних і патофізіологічних механізмів розвитку аліментарно-залежних захворювань, порушень обміну речовин, дефіцитних станів, ожиріння, метаболічного синдрому, цукрового діабету, серцево-судинної патології та інших станів, перебіг яких тісно пов'язаний із характером харчування.

Вивчення дисципліни сприяє формуванню клінічного та медико-біологічного мислення, навичок аналізу причинно-наслідкових зв'язків між етіологічними чинниками, структурними змінами та функціональними порушеннями в організмі. Отримані знання є необхідною основою для подальшого вивчення нутриціології, громадського здоров'я, профілактичної медицини, дієтотерапії, клінічної нутриціології та інших дисциплін професійної підготовки.

На вивчення дисципліни відводиться навчальний час, достатній для формування у здобувачів сучасних уявлень про морфологічні та функціональні основи патології людини, що дозволяє використовувати набуті знання для оцінки стану здоров'я населення, розробки профілактичних заходів та науково обґрунтованих рекомендацій щодо здорового харчування і способу життя.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>	
Освітній ступінь	Бакалавр
Спеціальність	229 «Громадське здоров'я»
Освітня програма	Нутриціологія здорового харчування
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	150

Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	екзамен	
<b>Показник навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання</b>		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр	3	
Лекційні заняття	30 год	
Практичні, семінарські заняття	-	
Лабораторні заняття	30 год	
Самостійна робота	90 год	
Індивідуальні завдання	-	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 години (III семестр)	

### **1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

**Метою дисципліни патоморфології** - є засвоєння здобувачами вищої освіти знань про структурні основи хвороб, їх етіологію, патогенез та морфологічні прояви, що дозволяє осмислювати фундаментальні основи медичної науки та сприяє глибшому розумінню клінічної картини захворювань.

**Метою вивчення патофізіології** є формування у здобувачів теоретичних знань щодо типових патологічних процесів, змін функцій у хворому організмі, а також механізмів розвитку основних клінічних проявів патологічних станів і найпоширеніших захворювань.

**Головне завдання навчальної дисципліни** - забезпечити підготовку майбутніх фахівців до самостійного аналізу та осмислення патологічних змін у структурах і функціях організму, формувати здатність застосовувати здобуті

знання у подальшому навчанні та професійній діяльності у сфері громадського здоров'я та нутриціології.

**Завдання дисципліни** - вивчення етіології та патогенезу захворювань;

вивчення морфогенезу - морфологічних змін на різних етапах розвитку хвороб, включаючи процеси одужання, ускладнення та наслідки;

засвоєння механізмів розвитку функціональних порушень у різних органах і системах;

формування умінь інтерпретувати патологічні зміни для подальшого застосування в клінічній практиці;

закладення основ для вивчення нутриціології здорового харчування шляхом інтеграції знань із суміжних дисциплін - медицини, біології та екології;

розвиток критичного мислення й навичок наукового аналізу патологічних процесів для прийняття рішень у сфері громадського здоров'я.

Набуття компетентностей:

**інтегральна компетентність (ІК):** Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у процесі навчання або професійної діяльності в галузі громадського здоров'я, що передбачає застосування знань про морфологічні та функціональні основи патологічних процесів, і характеризується комплексністю і невизначеністю умов.

**фахові (спеціальні) компетентності (ФК):** СК 1. Здатність критично осмислювати та застосовувати сучасні теорії, концепції, принципи, методи, методики та технології у сфері громадського здоров'я, зокрема при аналізі патологічних станів.

СК 8. Здатність формувати і вдосконалювати у інших осіб спеціальні знання і навички щодо основ патоморфологічних і патофізіологічних процесів як фундаменту для подальшого навчання та практичної діяльності.

**Програмні результати навчання (ПРН) ОП:** ПРН 13. Брати участь у розробці стратегій, політик та заходів з громадського здоров'я, здійснювати ефективну комунікацію щодо механізмів розвитку захворювань, профілактики

патологічних станів з використанням різних каналів і технік комунікації з метою донесення науково обґрунтованої інформації до фахівців і нефахівців.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни для:**  
повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти

**2 курс 3 семестр**

Назви змістових модулів і тем	Тижні	Кількість годин					
		денна форма					
		усьог о	у тому числі				
			Л	Пр	Лаб	Інд	С.р.
1		2	3	4	5	6	7
<b>Змістовний модуль 1.</b>							
	<b>Модуль 1. Патоморфологія</b>						
1	Ушкодження і загибель клітин та тканин.	3	1	0	2		
2	Процеси адаптації та компенсації. Регенерація і репарація. Склероз.	3	1	0	2		
3	Розлади кровообігу.	4	0	2	2		
4	Порушення гемостазу. ДВЗ-синдром.	4	0	2	2		
5	Шок.	4	2	0	2		
6	Запалення.	4	1	1	2		
7	Патоморфологія імунної системи.	4	1	1	2		
8	Пухлини.	4	2	0	2		
9	Хвороби системи крові.	3	0	0	3		
10	Хвороби серцево-судинної системи.	4	0	2	2		
11	Системні хвороби сполучної тканини з аутоімунізацією.	3	0	0	3		
12	Захворювання органів дихання. Туберкульоз.	4	2	0	2		
13	Захворювання шлунково-кишкового тракту.	4	0	2	2		
14	Хвороби печінки	3	0	0	3		
15	Хвороби нирок.	4	0	2	2		
16	Захворювання ендокринних залоз.	4	0	2	2		
17	Хвороби жіночої та чоловічої статеві системи.	4	0	2	2		
18	Вірусні інфекції.	4	2	0	2		
19	Бактеріальні інфекції.	4	2	0	2		
20	Професійні хвороби.	4	0	0	4		
	<b>Всього Модуль 1</b>	<b>75</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>45</b>		
	<b>Модуль 2. Патофізіологія</b>						
1	Патогенна дія факторів зовнішнього середовища.	4	0	0	4		
2	Роль спадковості, конституції і вікових факторів у патології	4	0	2	2		
3	Алергія.	4	2	0	2		
4	Запалення.	3	0	0	3		

5	Гарячка.	4	0	2	2		
6	Типові порушення обміну ліпідів.	4	1	1	2		
7	Типові порушення обміну білків.	4	1	1	2		
8	Типові порушення обміну вуглеводів.	4	1	1	2		
9	Типові порушення водно-сольового обміну.	4	1	1	2		
10	Типові порушення кислотно-основного балансу.	3	0	1	2		
11	Типові порушення фосфорно-кальцієвого обміну.	3	0	1	2		
12	Анемії.	4	0	1	3		
13	Лейкоцитози. Лейкопенії. Лейкози.	4	0	1	3		
14	Патофізіологія серця. Атеросклероз.	4	2	0	2		
15	Патофізіологія зовнішнього дихання. Гіпоксія.	4	2	0	2		
16	Патофізіологія травлення.	3	1	0	2		
17	Патофізіологія печінки.	3	1	0	2		
18	Патофізіологія нирок.	4	0	2	2		
19	Патофізіологія ендокринної системи.	4	2	0	2		
20	Патофізіологія нервової системи. Екстремальні стани.	4	2	0	2		
	Всього Модуль 2	75	16	14	45		
	<b>Всього з навчальної дисципліни</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>90</b>		

### 3. Теми лекцій - 2 курс, 3 семестр (30 годин, 15 лекцій)

№ з/п	Назва теми лекції	Завдання	Кількість годин
1	Розлади кровообігу	Гіперемія, ішемія, інфаркт, кровотеча, стаз, плазморагія: види, причини, наслідки	2
2	Порушення гемостазу. ДВЗ-синдром	Тромбоз, емболія, ДВЗ-синдром: визначення, причини, патологічна анатомія	2
3	Запалення. Патоморфологія імунної системи	Ексудативне, проліферативне, специфічне запалення. Реакції гіперчутливості. Аутоімунні хвороби	2
4	Хвороби серцево-судинної системи	Атеросклероз, ішемічна хвороба, гіпертензія. Етіологія, морфогенез, ускладнення	2
5	Захворювання шлунково-кишкового тракту	Хвороби та пухлини стравоходу, шлунка, кишечника: механізми, наслідки	2
6	Хвороби нирок	Гломерулонефрит, піелонефрит, ниркова недостатність: патогенез, морфологія, наслідки	2
7	Захворювання ендокринних залоз	Хвороби гіпофіза, цукровий діабет, щитоподібна залоза, наднирники	2
8	Хвороби жіночої та чоловічої статеві системи	Запальні, дисгормональні захворювання та пухлини	2
9	Роль спадковості, конституції і вікових факторів у патології	Вплив спадковості, типів конституції та вікових особливостей на перебіг патологічних процесів	2
10	Гарячка	Етіологія, патогенез, стадії, вплив на організм, відмінність від гіпертермії	2
11	Типові порушення обміну ліпідів і білків	Кетоз, білковий дисбаланс, азотисті метаболіти	2

12	Порушення обміну вуглеводів і водно-сольового балансу	Голод, діабет, гіпо-/гіперволемія, коматозні стани	2
13	Порушення кислотно-основного та фосфорно-кальцієвого обміну	Ацидоз, алкалоз, гіпо-/гіпернатріємія, гіпо-/гіперкальціємія	2
14	Анемії. Лейкоцитози. Лейкопенії. Лейкози	Причини, механізми, ускладнення при порушеннях системи крові	2
15	Патофізіологія нирок	Гостра і хронічна ниркова недостатність: механізми, ускладнення	2

#### 4. Теми лабораторних занять

№ п/п	Назва лабораторних занять теми	Кількість годин
<b>Перший змістовний модуль Патоморфологія</b>		
1	Розлади кровообігу. <i>Завдання:</i> Гіперемія, недокрів'я (ішемія), інфаркт, кровотеча, крововилив, стаз, плазморагія. Види, причини і наслідки.	2
2	Порушення гемостазу. ДВЗ-синдром. <i>Завдання:</i> Тромбоз. Емболія. Види, причини і наслідки. ДВЗ-синдром. Визначення, причини, патологічна анатомія.	2
3	Запалення. Патоморфологія імунної системи. <i>Завдання:</i> Ексудативне запалення. Морфологія ексудативного запалення. Проліферативне запалення. Специфічне запалення. Реакції та механізми гіперчутливості. Аутоімунні хвороби.	2
4	Хвороби серцево-судинної системи. <i>Завдання:</i> Атеросклероз і артеріосклероз. Ішемічна хвороба серця. Гіпертензія та артеріолосклероз. Етіологія, механізми розвитку, морфологічні прояви, класифікація, наслідки.	2
5	Захворювання шлунково-кишкового тракту. <i>Завдання:</i> Хвороби стравоходу та шлунку. Пухлини стравоходу та шлунку. Хвороби кишечника. Пухлини кишечника. Етіологія, механізми розвитку, морфологічні прояви, наслідки.	2
6	Хвороби нирок. <i>Завдання:</i> Гломерулонефрит, нефротичний синдром, піелонефрит. Гостра і хронічна ниркова недостатність. Етіологія, механізми розвитку, морфологічні прояви, наслідки.	2
7	Захворювання ендокринних залоз. <i>Завдання:</i> Хвороби гіпофіза. Цукровий діабет. Захворювання щитовидної залози. Захворювання надниркових залоз.	2

8	Хвороби жіночої та чоловічої статеві системи. <i>Завдання:</i> Запальні, дисгормональні захворювання та пухлини жіночої та чоловічої статеві системи.	2
<b>Разом по першому змістовному модулю</b>		<b>16</b>
<b>№ п/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
<b>Другий змістовний модуль Патофізіологія</b>		
9	Роль спадковості, конституції і вікових факторів у патології <i>Завдання:</i> Роль спадковості і конституції в розвитку хвороб.	6
10	Гарячка. <i>Завдання:</i> Етіологія і патогенез. Вплив на організм. Відмінності між гарячкою і гіпертермією	2
11	Типові порушення обміну ліпідів. Типові порушення обміну білків. <i>Завдання:</i> Кетоз та його наслідки. Типові порушення обміну білків, амінокислот, азотистих основ.	2
12	Типові порушення обміну вуглеводів. Типові порушення водно-сольового обміну. <i>Завдання:</i> Голодування. Цукровий діабет та його ускладнення. Види коматозних станів при діабеті. Гіпо- і гіперволемія, ангідремічний шок. Порушення кислотно-основної рівноваги. Газовий і негазовий ацидоз і алкалоз.	2
13	Типові порушення кислотно-основного балансу. Типові порушення фосфорно-кальцієвого обміну. <i>Завдання:</i> Гіпо- і гіпернатріємія. Гіпо- і гіперкаліємія. Типові порушення фосфорно-кальцієвого обміну. Гіпо- і гіперкальціємія	4
14	Анемії. Лейкоцитози. Лейкопенії. Лейкози. <i>Завдання:</i> причини і механізми розвитку анемії, лейкоцитозів, лейкопеній. Гострі і хронічні лейкози, їх ускладнення. Лейкоцитоз, лейкопенія. Гострі і хронічні лейкози, їх ускладнення.	2
15	Патофізіологія нирок. <i>Завдання:</i> Гостра і хронічна ниркова недостатність.	2
<b>Разом по другому змістовному модулю</b>		<b>14</b>

## 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Завдання	Обсяг, год.
1	Некроз, апоптоз, атрофія, гіпертрофія та гіперплазія	Опрацювати механізми незворотних і зворотних пошкоджень клітин, форми та клінічне значення	6
2	Розлади мікроциркуляції та кровотечі	Види гіперемії, ішемії, кровотеч, стазу. Макроскопічні та гістологічні прояви	6
3	Тромбоз, емболія, інфаркт	Класифікація, патогенез, ускладнення. Порівняння з фізіологічними процесами коагуляції	6
4	Гостре та хронічне запалення	Опрацювати стадії, типи, клітинні й гуморальні фактори, завершення запалення	6
5	Імунні реакції та аутоімунні хвороби	Класи гіперчутливості, аутоімунні механізми, морфологія уражень при системних хворобах	6
6	Онкопатологія. Класифікація та морфологія пухлин	Доброякісні й злоякісні пухлини, їх гістогенез, класифікації, ріст, метастазування	6
7	Атеросклероз, ішемічна хвороба серця	Патогенез, морфологія, ускладнення. Формування тромбів і інфаркту	6
8	Хронічні захворювання печінки та шлунково-кишкового тракту	Морфологія гастриту, виразки, цирозу, гепатиту. Пухлини травної системи	6
9	Гломеруло- та пієлонефрит, діабетична нефропатія	Порівняння клініко-морфологічних форм, ускладнення, мікропрепарати	6
10	Гарячка та її механізми	Типи гарячки, пірогени, фази, значення гарячки, відмінності з гіпертермією	6
11	Порушення обміну білків, жирів, вуглеводів	Механізми, клінічні прояви та діагностичні маркери, кетоз, кетоацидоз, голодування	6
12	Порушення водно-сольового обміну, кислотно-основного стану	Компенсаторні механізми, типи ацидозу/алкалозу, електролітні дисбаланси	6
13	Порушення фосфорно-кальцієвого обміну	Гіпо- та гіперкальціємія, механізми та наслідки, роль паращитовидних залоз	6
14	Анемії, лейкози, лейкопенії	Класифікація, етапи розвитку, патогенез та діагностичні критерії	6
15	Гіпоксія. Патофізіологія дихальної, серцевої і ниркової недостатності	Типи гіпоксії, роль адаптацій, патогенез серцево-легеневої та ниркової недостатності	6

## 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- залік та іспит;

## 7. Методи навчання

- метод практико-орієнтованого навчання;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат.

## 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Оцінювання	Максимальна кількість балів
Лабораторні заняття (15 занять по 2 год)	по 2.5 бали за кожне	37.5
Самостійна робота (15 тем)	по 1 балу за кожну	15
Модульна контрольна робота		17.5
<b>Разом за навчальну роботу</b>		<b>70.0</b>
<b>Екзамен (письмово/усно)</b>		<b>30</b>
<b>Усього</b>		<b>100</b>

Лекційні заняття не оцінюються. Студент допускається до екзамену при отриманні не менше 42 балів за поточну навчальну діяльність.

Приклади оцінювання

**Лабораторні заняття:** Передбачають усну/письмову відповідь, опис анатомічних структур, демонстрацію на муляжах/препаратах, виконання завдань у зошиті або електронній формі.

**Самостійна робота:** Виконується письмово (конспект, таблиці, тести, аналітичні завдання), оцінюється за принципом «зараховано/незараховано» з подальшим виставленням балу.

**Модульна контрольна робота:** Письмова, з тестами, відкритими запитаннями, структурно-анатомічними завданнями.

**Екзамен:** Складається письмово, включає 15 балів за тести і 15 балів за ситуаційні задачі або патоморфологічну ідентифікацію структур.

### 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача	Оцінка національна та результати складання
-------------------	--

вищої освіти, бали	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

### 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів їх здачі без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається виключно із дозволу лектора за наявності поважних причин: лікарняний тощо.
<b>Політика щодо академічної доброчесності:</b>	Списування з будь якого джерела чи пристрою під час контрольних робіт, екзаменів, виконання тестів тощо заборонено. Реферати повинні мати відповідні посилання на використану літературу та список використаних джерел.
<b>Політика щодо відвідування:</b>	Відвідування усіх видів занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн форматі виключно за погодженням із деканом факультету).

### 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4229>;
- конспект лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикум;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форми здобуття вищої освіти.

### 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Боднар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія та патологічна фізіологія людини. Тернопіль: Укрмедкнига. 2019, 494 с.
2. Основи патології за Робінсоном: переклад 10-го англ.вид.: у 2 т. Т.2 / Віней Кумар, Абул К. Аббас, Джон К. Астер.;наук. Ред перекладу проф. І.Сорокіна, С.Гичка, І.Давиденко. - К.: ВСВ «Медицина», 2020. - XII, 532 с.
3. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях. Вид. 6-те.

Вінниця; Нова книга, 2016. © Центр інформаційних систем

4. Атаман О. В. Патофізіологія : підручник : у 2 т. Т. 1. Загальна патологія. 3-тє вид. Вінниця : Нова Книга, 2018. 584 с.

5. Атаман О. В. Патофізіологія : підручник : у 2 т. Т. 2. Патофізіологія органів і систем. 3-тє вид. Вінниця : Нова Книга, 2019. 448 с.

6. Патоморфологія та патофізіологія: Kumar V., Abbas A. K., Aster J. C., Deugur A. T. Robbins & Kumar Basic Pathology. 11th ed. Philadelphia : Elsevier, 2023. 952 p.

### **Допоміжна:**

1. Патоморфологія та патофізіологія: посібник: 1. Ковальчук О. І., Мневець Р. О., Яцина О. І., Фалалєєва Т. М., Смірнов О. Є. Патофізіологія : навчальний посібник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2023. 842 с.

2. Патоморфологія. Спеціальна патоморфологія : навчальний посібник / Боднар Я. Я., Багрій М. М., Боднар Л. П. та ін. ; за ред. Я. Я. Боднара, В. Д. Волошина, А. М. Романюка, В. В. Гаргіна. Вінниця : Нова Книга, 2021. 528 с.

3. Боднар Я. Я., Волошин В. Д., Романюк А. М., Гаргін В. В. Патоморфологія. Загальна патоморфологія : навчальний посібник. Вінниця : Нова Книга, 2020. 248с.

4. Атаман О. В. Патологічна фізіологія в запитаннях та відповідях : навчальний посібник. 6-тє вид., оновл. і допов. Вінниця : Нова Книга, 2021. 568 с.

### **Інформаційні ресурси в Інтернеті**

1. Sorenson R. L. Atlas of human histology. 3rd ed. Minnesota, University of Minnesota Bookstore, 2014. 367 p. : website. URL: <https://histologyguide.org/about-us/sorenson-atlas-of-human-histology-chapter-1.pdf>

2. The virtual histology laboratory / by ed.: L. Lee : website. URL: <http://leeshistology.com/>

3. Histology learning system : website. URL: [https://www.bu.edu/phpbin/medlib/histology/m/i\\_main00.htm](https://www.bu.edu/phpbin/medlib/histology/m/i_main00.htm)

4. Dr. Jastrows electron microscopic atlas / by ed.: H. Jastrow : website. URL:  
<http://www.drjastrow.de/EMAtlasE.html>
5. The magscope histology slide bank. 2022 : website. URL:  
<http://www.magscope.com/slidebank/slidebank1.asp>
6. Bio-Atlas. USA: The Pennsylvania State University, 2013 : website. URL:  
<https://bio-atlas.psu.edu/index.php>
7. Dynamic Development / by ed.: L. Browder, L. Iten. 1999 : website. URL:  
[http://people.ucalgary.ca/~browder/virtualembryo/dev\\_biol.html](http://people.ucalgary.ca/~browder/virtualembryo/dev_biol.html)