

Тернопільська обласна рада  
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса  
Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання



## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МОРФОЛОГІЇ ТА ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**

галузь знань **01 Освіта / Педагогіка**

спеціальність **014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Біологія та здоров'я людини.  
Географія)**

## Кременець – 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Актуальні проблеми морфології та фізіології людини» для студентів, які навчаються за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Кременець, 2023. 16 с.

Розробники програми:

**Головатюк Людмила Михайлівна**, доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання, кандидат біологічних наук

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання

Протокол від „31” серпня 2023 року № 1

В. о.завідувача кафедри



О. Кратко

## ВСТУП

*Анотація.* Знання закономірностей компенсаторно-приспосувальних реакцій організму при дії різноманітних факторів зовнішнього середовища дають можливість зрозуміти особливості структурної перебудови клітин, тканин, органів та особливості їх функціонування.

Навчальна дисципліна «Актуальні проблеми морфології та фізіології людини» розкриває основні питання патологічних процесів, які відбуваються в організмі людини при дії негативних факторів навколишнього середовища. Вона ознайомлює студентів з патологічними процесами, які розвиваються в різних фізіологічних системах організму; з розладами кровообігу при різних станах організму, із загальними реакціями організму на ушкодження, з імунopatологічними процесами та компенсаторно-приспосувальними процесами організму.

*Ключові слова:* морфологія людини, фізіологія людини, патологічні процеси, захворювання.

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <b>01 Освіта / Педагогіка</b>	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність <b>014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)</b>  Освітньо-професійна програма <b>Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 1		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – реферат		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 3, 4 год.	Рівень вищої освіти <b>Другий (магістерський)</b>	22 год.	8 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		20 год.	8 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		<b>Самостійна робота</b>	
		48 год.	74 год.
		–	
		<b>Вид контролю:</b>	
залік	залік		

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 46, 6 % : 53,3 %

для заочної форми навчання – 17,8 % : 82, 2 %.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** даного курсу є вивчення морфологічних і функціональних особливостей організму при дії негативних факторів навколишнього середовища, зміни в органах і тканинах, які при цьому виникають, їх функціональна характеристика, та захворювання різних органів та систем.

Досягнення зазначеної мети забезпечується виконанням таких **завдань**:

- засвоєння студентами знань про будову та функції людського організму, при дії на організм негативних факторів навколишнього середовища;
- вивчення особливостей компенсаторно-приспосувальних процесів організму;
- вивчення патології систем внутрішніх органів;
- виховання дбайливого ставлення до свого здоров'я та здоров'я оточуючих.

**Під час вивчення дисципліни формуються такі компетентності:**

### *Інтегральна:*

Здатність розв'язувати складні задачі або проблеми в галузі освіти, що передбачає здійснення інновацій та/або проведення педагогічних досліджень і характеризується невизначеністю умов

### *Загальні:*

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

### *Фахові:*

ФК7. Здатність формувати в учнів культуру академічної доброчесності та дотримуватися її принципів у власній професійній діяльності.

ФК9. Здатність до усвідомлення досягнень біологічної та географічної науки і їх ролі у житті суспільства, спроможність користуватися новітніми досягненнями, необхідними для професійної та/або інноваційної діяльності.

ФК10. Здатність застосовувати та формувати знання з біології та основ здоров'я людини для пояснення будови, взаємодії, взаємозв'язків, походження, класифікації, значення, використання, поширення і організації живого на різних рівнях.

ФК12. Здатність формувати знання для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення, відновлення здоров'я людини.

ФК13. Спроможність розробляти та реалізовувати навчальні та наукові проєкти з біології, основ здоров'я і географії, презентувати їх.

ФК14. Здатність усвідомлювати та інтегрувати концептуальні проблеми біологічної та географічної науки на рівні новітніх наукових досягнень.

ФК16. Здатність здійснювати самостійно та організувати дослідницьку діяльність здобувачів освіти з використанням сучасних методів і технологій, прикладних біологічних і географічних досліджень природних і суспільних явищ та процесів, адаптованих під конкретні умови освітньої діяльності, узагальнювати отримані результати, презентувати їх.

ФК18. Здатність до здобуття спеціалізованих умінь та навичок розв'язання проблем сучасної біологічної та географічної науки, педагогіки, психології, методики навчання, які необхідні для проведення наукових досліджень, провадження інноваційної наукової та педагогічної діяльності.

ФК19. Здатність до аналізу, представлення і поширення біологічної та географічної інформації, використання різноманітних письмових, усних та візуальних засобів, інформаційно-комунікаційні технології.

***Програмні результати навчання:***

**РН2.** Демонструє вміння застосовувати знання з психології, педагогіки, фундаментальних і прикладних наук у практичних ситуаціях здійснення освітньої діяльності, поглиблює знання з предметної області.

**РН15.** Демонструє дотримання культури академічної доброчесності у власній діяльності та вміння формувати її в учнів.

**РН17.** Демонструє і використовує новітні досягнення біологічної та географічної науки і пояснює їх роль у житті суспільства, обґрунтовує їх використання для професійної та/або інноваційної діяльності.

**РН18.** Демонструє уміння розуміти і пояснювати будову, функції, життєдіяльність, розмноження, екологію, поширення, використання, охорону живих організмів і систем усіх рівнів організації; розкривати сутність біологічних явищ і процесів.

**РН20.** Використовує знання для обрання ефективних шляхів і способів збереження, зміцнення та відновлення здоров'я людини.

**РН21.** Демонструє уміння розробляти та реалізовувати навчальні та наукові проекти з біології, основ здоров'я і географії, підготовки презентацій, користуватися обладнанням, препаратами, засобами навчання.

**РН22.** Розуміє концептуальні засади та основні теоретико-методологічні проблеми природничої та географічної науки на рівні новітніх наукових здобутків.

**РН24.** Знає та застосовує поняттєво-концептуальний апарат біології, здоров'я людини, географії, теоретичні й емпіричні досягнення психології, педагогіки та методики навчання, що дозволяє пов'язувати й порівнювати різні погляди на проблемні питання освітнього процесу, організувати дослідницьку роботу.

**РН26.** Демонструє володіння спеціалізованими уміннями та навичками розв'язання проблем сучасної біологічної та географічної науки, педагогіки, психології, методики навчання, які є необхідними для проведення наукових досліджень, провадження інноваційної наукової та педагогічної діяльності.

**РН27.** Здійснює відбір, аналіз, представлення і поширення біологічної та географічної інформації, використовуючи різноманітні письмові, усні та візуальні засоби, інформаційнокомунікаційні технології.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1. Сучасні уявлення про механізми регуляції функцій організму. Морфофункціональні особливості розвитку захворювань та їх профілактика з метою збереження здоров'я людини.**

#### **Тема 1. Сучасні уявлення про механізми рецепції і чутливість.**

Нервова регуляція функцій організму. Поняття про рецепцію і чутливість. Роль рецепторів в адаптації. Класифікація рецепторів.

#### **Тема 2. Біологічні мотивації. Роль емоцій в організації поведінки.**

Поняття про біологічні мотивації. Загальна характеристика емоцій, класифікація, фізіологічний механізм емоцій. Вплив емоцій на поведінку людини. Стрес, його фізіологічні механізми. Особливості розвитку стресу.

#### **Тема 3. Теорія функціональних систем.**

Організм, як єдине ціле. Способи регуляції функцій організму. Особливості фізіологічних та функціональних систем. Постійні та тимчасові функціональні системи.

#### **Тема 4. Ендокринна регуляція функцій організму.**

Поняття про ендокринну систему. Особливості та роль гормонів в регуляції життєдіяльності організму. Значення ендокринної системи в регуляції функцій організму.

#### **Тема 5. Сучасні уявлення про імунну відповідь організму.**

Поняття про імунокомпетентну систему та імунодефіцитний стан. Суть і значення імунної толерантності. Поняття про алергію та її види. Класифікація алергенів та їх дія на організм. Особливості десенсибілізації організму.

#### **Тема 6. Особливості розвитку онкологічних захворювань в організмі.**

Загальна характеристика, властивості та особливості росту пухлин. Вплив пухлин на організм. Морфогенез та класифікація пухлин. Способи профілактики розвитку онкологічних захворювань.

#### **Тема 7. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань дихальної системи.**

Загальна характеристика та особливості профілактики захворювань органів дихальної системи. Розлади зовнішнього дихання. Морфофункціональні особливості розвитку захворювань рото-носової порожнини та бронхів. Морфологічні та фізіологічні особливості протікання ларингіту, трахеїту, бронхіту, пневмонії, емфіземи та раку легень, плевриту. Небезпека при пневмотораксі та дихальній недостатності.

#### **Тема 8. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань травної системи.**

Загальна характеристика та особливості профілактики захворювань органів травної системи. Морфофункціональні особливості розвитку хвороб шлунка, гастриту, виразкової хвороби, раку шлунка, ентериту, коліту, захворювань жовчовивідної системи.

### **Тема 9. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань сечовидільної та статеві системи.**

Загальна характеристика та особливості профілактики захворювань органів сечовидільної та статеві систем. Морфофункціональні особливості розвитку гломерулопатії, гломерулонефриту, амілоїдозу нирок, гострої ниркової недостатності, нирковокам'яної хвороби, полікістозу, нефросклерозу, пухлини нирок. Особливості функціонування організму при сифілісі, гонореї та хламідіозі.

### **Тема 10. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань крові та серцево-судинної системи.**

Загальна характеристика та особливості профілактики захворювань крові, серця та судин. Кількісні зміни крові. Морфофункціональні особливості організму людини при анемії, тромбоцитопенії та тромбоцитопатії. Поняття про артеріальну гіпо- та гіпертензію. Особливості морфофункціональних змін при гіпертонічній хворобі, атеросклерозі, гострій та хронічній ішемічній хворобі серця. Структурна та функціональна характеристика серця при вадах серцевого м'язу, серцевій недостатності. Особливості, причини виникнення та шляхи профілактики варикозного розширення вен нижніх кінцівок.

### **Тема 11. Особливості виникнення і шляхи передачі інфекційних захворювань серед населення.**

Загальна характеристика та класифікація інфекційних хвороб. Шляхи передачі та способи профілактики інфекційних захворювань. Морфологічні та функціональні зміни в організмі при розвитку деяких інфекцій: черевного тифу, сальмонельозу, дизентерії, холери, чуми, сибірки, туберкульозу, малярії, амебіазу.



## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усь ого	у тому числі					ус ьо го	у тому числі					
		л	п	ла б	інд	с. р.		л	п	ла б	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<b>Модуль 1</b>													
<b>Змістовий модуль 1. Сучасні уявлення про механізми регуляції функцій організму. Морфофункціональні особливості розвитку захворювань та їх профілактика з метою збереження здоров'я людини.</b>													
Тема 1. Сучасні уявлення про механізми рецепції і чутливість.	6	2	2			2	6						6
Тема 2. Біологічні мотивації. Роль емоцій в організації поведінки.	8	2	2			4	8	2					6
Тема 3. Теорія функціональних систем.	4	2				2	6						6
Тема 4. Ендокринна регуляція функцій організму.	8	2	2			4	8		2				6
Тема 5. Сучасні уявлення про імунну відповідь організму.	8	2	2			4	8		2				6
Тема 6. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку онкологічних захворювань в організмі.	8	2	2			4	10	2					8
Тема 7. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку дихальної системи.	8	2	2			4	8	2					6
Тема 8. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку	8	2	2			4	6						6

захворювань травної системи.													
Тема 9. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань сечовидільної та статевих систем.	6	2	2			2	10		2				8
Тема 10. Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань крові та серцево-судинної системи.	8	2	2			4	10	2					8
Тема 11. Особливості виникнення та профілактика інфекційних захворювань серед населення.	8	2	2			4	10		2				8
<b>Усього годин</b>	80	22	20			38	90	8	8				74
<b>Модуль 2</b>													
ІНДЗ			-	-	10	-			-	-	-		
<b>Усього годин</b>	90					48	90						90

### 5. Тематики практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма)
1.	Сучасні уявлення про механізми рецепції і чутливість.	2	
2.	Біологічні мотивації. Роль емоцій в організації поведінки.	2	
3.	Ендокринна регуляція функцій організму.	2	2
4.	Сучасні уявлення про імунну відповідь організму.	2	2
5.	Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку онкологічних захворювань в організмі.	2	

6.	Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань дихальної системи.	2	
7.	Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань травної системи.	2	
8.	Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань сечовидільної та статеві систем.	2	2
9.	Морфологічні та фізіологічні особливості розвитку захворювань крові та серцево-судинної системи.	2	
10.	Особливості виникнення та профілактика інфекційних захворювань серед населення.	2	2
	Всього	20	8

### 6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)	Кількість годин (заочна форма)
1.	<b>Тема 1</b> Поняття про адаптацію рецепторів.	2	6
2.	<b>Тема 2</b> Біологічні мотивації.	4	6
3.	<b>Тема 3</b> Функціональні системи організму	2	6
4.	<b>Тема 4</b> Роль гіпофізу в регуляції функцій організму.	4	6
5.	<b>Тема 5</b> Десенсибілізація організму.	4	6
6.	<b>Тема 6</b> Вплив пухлин на організм.	4	8
7.	<b>Тема 7</b> Розлади зовнішнього дихання.	4	6
8.	<b>Тема 8</b> Захворювання жовчовивідної системи.	4	6
9	<b>Тема 9</b> Гостра ниркова недостатність.	2	8
10	<b>Тема 10</b> Поняття про артеріальну гіпо- та гіпертензію.	4	8
11	<b>Тема 11</b> Шляхи передачі інфекції	4	8
	Разом	38	74

## **7. Індивідуальні завдання**

1. Морфологія запалення.
2. Розлади кровообігу та мікроциркуляції.
3. Компенсаторно-приспосувальні реакції організму.
4. Фізіологія адаптації.
5. Алергічні стани організму.
6. Венеричні захворювання та їх профілактика.
7. Кишкові інфекції та способи їх профілактики.
8. Туберкульоз: причини виникнення та способи профілактики.
9. Особливості ГРВІ та їх профілактика.
10. Поняття про дистрофію, причини виникнення та способи профілактики.

### **Вимоги щодо виконання ІНДЗ**

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури.

У вступі слід:

- а) обґрунтувати актуальність теми;
- б) показати ступінь розробленості даної теми, здійснити аналіз сучасного стану дослідження проблеми;
- в) поставити завдання дослідження.

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчальної роботи, викласти факти, ідеї, результати досліджень в логічній послідовності, обґрунтувати власну позицію, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначити шляхи вирішення досліджуваної проблеми, розглянути тенденції подальшого розвитку даного питання. Практичну частину (за наявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки.

Список використаної літератури подавати згідно вимог.

В тексті реферату слід посилатися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за таким зразком: [1, С. 25-32].

Обсяг реферату 6-8 сторінок, друкований (формат А-4; інтервал 1,5; розмір шрифту – 14).

Роботу потрібно виконати на окремих аркушах, які необхідно скріпити. На титульному аркуші слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст роботи повинен бути чітким, розбірливим, з пронумерованими сторінками. Робота може бути виконана у формі презентаційної доповіді.

### Критерії оцінювання ІНДЗ

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	1 бали
2.	Складання плану дослідження	1 бал
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	4 балів
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	3бали
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1бал
<b>Разом</b>		<b>10 балів</b>

**Примітка.** Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **10 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

### Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	8-10	Відмінно
Достатній	5-7	Добре
Середній	2-4	Задовільно
Низький	0-1	Незадовільно

**„Відмінно”** відповідає **8-10** балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявністю) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

**„Добре”** відповідає **5-7** балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

**„Задовільно”** відповідає **2-4** балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

**„Незадовільно”** відповідає **0-1** балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконана не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку;

оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

### 8. Методи навчання

Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання з використанням загально- та спеціально-наукових методів викладання (лекція, розповідь, пояснення, бесіда, ілюстрування), методів навчання (самонавчання), методів активного навчання (дискусія, ділова гра, стендова доповідь), методів нелекційного формату (комп'ютерне навчання)

### 9. Методи контролю

Усне та письмове опитування, тестовий контроль, контрольна робота, залік.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Змістовий модуль 1										
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	50
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	

ІНДЗ (10 балів)	Підсумковий тест (залік)	Сума
10	40	100

T1, T2 ... T4 – теми змістових модулів.

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни
------	----------	--	---

### 11. Методичне забезпечення

Курс лекцій і практичних занять; інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни (ІКНМЗД); ілюстративні матеріали

### Критерії оцінювання знань та вмінь студентів

<b>Залік</b>	
A5 (відмінно)	Студент має глибокі міцні і системні знання з курсу, вільно володіє понятійним апаратом. Будує відповідь логічно, послідовно, розгорнуто, використовуючи біологічну термінологію.
B 4 (добре)	Студент має міцні ґрунтовні знання, вміє застосовувати їх на практиці, але може допустити неточності в формулюванні відповідей, окремі помилки при виконанні практичних робіт.
C 4 (добре)	Студент знає програмний матеріал повністю, має практичні навички, але недостатньо вміє самостійно мислити, не може вийти за межі теми.
D 3 (задовільно)	Студент знає основні теми курсу, має уявлення про проблематику поставлених питань, але його знання мають загальний характер, відповіді не підкріпленні прикладами. При виконанні практичних завдань допускає помилки.
E 3 (задовільно)	Студент має прогалини в теоретичному курсі та практичних вміннях. Замість чіткого термінологічного визначення пояснює теоретичний матеріал на побутовому рівні.
X 2 (незадовільно)	Студент має фрагментарні знання з теми змістового модулю. Не володіє термінологією, оскільки понятійний апарат не сформований. Не вміє викласти програмний матеріал.
F 1 (незадовільно)	Студент повністю не знає програмного матеріалу, не працював в аудиторії з викладачем або самостійно.

## 12. Рекомендована література

### Базова

1. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах І.П. Аносов. К.: Вища школа, 2002.
2. Анатомія та фізіологія людини з патологією Федонюк Я.І. та ін. Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. 680 с.
3. Вільям Ф. Ганонг. Фізіологія людини Львів: Баку, 2002.
4. Волковой В. А., Малоштан Л.М. Анатомія людини. Харків. «Бурун і К», 2010. 335 с.
5. Луцик О.Д., Іванова А.Й., Кабак К.С., Чайковський Ю.Б., Гістологія людини. Підручник.Київ „Книга-плюс”, 2003. 592 с.
6. Коляденко Г. І. Анатомія людини. К. Либідь, 2001. 348 с.
7. Кучеров И.С. Фізіологія людини і тварин И.С. Кучеров. К.: Вища школа, 1991.
8. Свиридов О. І. Анатомія людини. К.: Вища школа, 2001. 372 с
9. Ройт А., Бростофф Дж., Мейл Д. Иммунология А. Ройт, Дж. Бростофф, Д. Мейл. – М.: Мир, 2000.
- 10.Скок М.В. Основи імунології. К.: Фітосоціоцентр, 2002.

### Допоміжна

1. Атаман О.В. Патологічна фізіологія в запитаннях і відповідях. Вінниця: Нова книга, 2007. 155 с.
2. Бондар Я.Я., Файфура В.В. Патологічна анатомія і патологічна фізіологія людини: підручник. Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. 494 с.
3. Волков К.С. Ультраструктура основних компонентів органів систем організму: навчальний посібник. Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. 101 с.
4. Михалевич Р.Ф. Анатомія та фізіологія з основами патології в запитаннях і відповідях. К.: Здоров'я, 2002. 187 с.

### Інформаційні ресурси:

1. Атласи електронної мікроскопії. Режим доступу: <http://www.drjastrow.de/WAI/EM/EMKernmembranE.html>
2. Анатомія та фізіологія з патологією Режим доступу: [https://shron1.chtyvo.org.ua/Fedoniuk\\_YaI/Anatomiiia\\_ta\\_fiziolohiia\\_z\\_patolohii\\_eiu.pdf](https://shron1.chtyvo.org.ua/Fedoniuk_YaI/Anatomiiia_ta_fiziolohiia_z_patolohii_eiu.pdf)
3. Професійні хвороби. Режим доступу: <https://repo.knmu.edu.ua/bitstream/123456789/580/3/Profhvoroby.pdf>