

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ, НАУКИ  
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ  
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «ЛУЦЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ КОЛЕДЖ»  
ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

Кафедра природничо-математичної, світоглядної освіти та інформаційних технологій

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з навчальної роботи



Наталія БОРБИЧ

«14» вересня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА  
ОСНОВИ БІОХІМІЇ У ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ

Освітньо-професійна програма	«Середня освіта (Фізична культура)»
Освітній ступінь	бакалавр
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014.11 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.11.Середня освіта (Фізична культура)

Робоча програма освітнього компонента «*Основи біохімії у фізичному вихованні*» для здобувачів освіти ОС бакалавр за галуззю знань 01 Освіта/Педагогіка спеціальності 014 Середня освіта.

«15» 08 2023 року. 12 с.

РОЗРОБНИК: *Раковець Оксана Юріївна*, старший викладач кафедри природничо-математичної, світоглядної освіти та інформаційних технологій, кандидат біологічних наук; *Коржик Ольга Василівна*, канд., пед., наук, доцент кафедри фізіології людини і тварин Волинського національного університету імені Лесі Українки.

ПОГОДЖЕНО

Гарант  
Освітньо-професійної програми  
Середня освіта (Фізична культура)



(Наталія ДЕНИСЕНКО)

«14» 09 2023 рік

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри природничо-математичної, світоглядної освіти та інформаційних технологій

«07» 09 2023 року, протокол № 1

Завідувач кафедри  (Тетяна БОРТНІУК)

Схвалено Вченою радою факультету початкової освіти та фізичної культури

«14» 09 2023 року, протокол № 2

Голова



(Наталія ДЕНИСЕНКО)

©Комунальний заклад вищої освіти  
«Луцький педагогічний коледж» Волинської обласної ради, 2023 рік

## 1. Опис освітнього компонента

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика освітнього компонента		
		Денна форма навчання		
Кількість кредитів – 4,0	Галузь знань <b>01</b> <b>Освіта/Педагогіка</b>	Цикл загальної підготовки		
	Спеціальність <b>014</b> <b>Середня освіта</b>			
Змістових модулів – 2	Освітній ступінь <b>бакалавр</b>	Рік підготовки: 1-ий		
Загальна кількість годин – 120		Семестр: 2-ий		
		Лекції 50	Семінари -	Практ. 30
		Самостійна робота 33		
		Консультації 7		
		Вид контролю: залік		

## 2. Мета, програмні компетентності та результати навчання

### 2.1. Мета освітнього компонента

Метою викладання освітнього компонента «Основи біохімії у фізичному вихованні» є оволодіння знаннями про основні органічні сполуки людського організму, біохімію метаболічних процесів людського організму, основ адаптації, біохімічних аспектах харчування. Підготувати студентів до засвоєння знань щодо змін біохімічних процесів під час фізичного навантаження, правильної організації тренувального процесу; використання біохімічних методик для контролю за тренувальним процесом та відновними процесами після фізичних вправ.

### 2.2. Програмні компетентності

#### 2.2.1. Інтегральна компетентність

ІК 1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні завдання в галузі середньої освіти, що передбачає застосування концептуальних методів освітніх наук, предметних знань, психології, теорії та методики навчання і характеризується комплексністю та невизначеністю умов організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти.

#### 2.2.2. Загальні компетентності

ЗК-4. Здатність до прийняття ефективних рішень у професійній діяльності та відповідального ставлення до обов'язків, усвідомлення ймовірних ризиків і персональної відповідальності за діяльність та її результати, мотивування людей до досягнення спільної мети (лідерська компетентність).

ЗК-5. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності та підприємливості (підприємницька компетентність).

ЗК-6. Здатність до самостійного, усвідомленого та критичного пошуку, перевірки й інтерпретації інформації з різних джерел для формування обґрунтованих рішень у процесі педагогічної діяльності.

### 2.2.3. Фахові компетентності

СК 1. Здатність моделювати зміст освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів, визначених державними стандартами освіти та типовими освітніми програмами.

СК 4. Здатність використовувати відкриті ресурси, інформаційнокомунікаційні та цифрові технології для підготовки, організації й проведення занять з фізичного виховання, моніторингу рухової активності та забезпечення індивідуальної освітньої траєкторії учнів.

## 2.3. Передумови для вивчення освітнього компонента

Передумови (пререквізити) для успішного опанування освітнього компонента «Анатомія людини з основами спортивної морфології» є засвоєння: Основи біохімії у фізичному вихованні

## 2.4. Результати навчання

### 2.4.1. Програмні результати навчання за ОПП.

ПРН 1. Знати та критично аналізувати сучасні педагогічні теорії, психологічні, анатоμο-фізіологічні, біомеханічні й гігієнічні основи фізичної культури для науково обґрунтованого планування й організації освітнього процесу.

ПРН 9. Використовувати знання анатомії, фізіології, біомеханіки, спортивної медицини та вікової психології для добору ефективних і безпечних засобів фізичного виховання.

### 2.4.2. Результати навчання за навчальною дисципліною.

*Знати:* спеціальну біохімічну термінологію та лексику; біохімічні реакції й особливості метаболізму багатьох органічних речовин, що входять до складу, або утворюються у тканинах організму, а саме: хімічні перетворення й біосинтез білків, нуклеїнових кислот, ліпідів, вуглеводів, роль ферментів та біологічних мембран у процесах анаболізму та катаболізму біоорганічних молекул.

*Вміти:* застосовувати на практиці здобуті знання для ефективної побудови навчально-тренувального процесу; успішно вирішувати питання практичної діяльності: пошуку ефективних засобів і методів підвищення працездатності, регламентації фізичної роботи та відпочинку, об'єктивної оцінки рівня підготовки, розробки шляхів реабілітації після різних травм.

## 3. Програма освітнього компонента

### Змістовий модуль I. ЗАГАЛЬНА БІОХІМІЯ ЛЮДИНИ

#### Тема 1. Вступ. Обмін речовин та енергії.

Предмет і методи дослідження біохімії. Хімічна будова організму людини. Обмін речовин – необхідна умова існування живого організму. Катаболічні і анаболічні реакції – дві сторони обміну речовини. Види обміну речовин. Клітинні структури і їх роль в обміні речовин. Регуляція обміну речовин.

#### Тема 2. Ферменти – біологічні каталізатори.

Загальна характеристика ферментів. Будова ферментів і коферментів. Властивості ферментів. Механізм дії ферментів. Фактори, що впливають на дії ферментів. Класифікація ферментів. Механізм регуляції активності і кількості ферментів.

**Тема 3.** Вітаміни та гормони – регулятори обміну речовин.

Загальна характеристика вітамінів. Класифікація і номенклатура вітамінів. Водорозчинні, жиророзчинні, водорозчинні вітаміни, вітаміноподібні речовини. Провітаміни. Антивітаміни. Вітамінна недостатність і її причини. Авітаміноз. Гіповітамінози. Гіпервітамінози. Біологічна дія. Вітамінне харчування спортсменів. Полівітамінні комплекси. Загальні властивості гормонів. Клітина – мішень. Варіанти дії гормонів. Класифікація гормонів: за хімічною природою; за біологічними функціями; за характером біологічної дії; за механізмом дії.

**Тема 4.** Біохімія вуглеводів та ліпідів.

Хімічний склад і біохімічна роль вуглеводів. Характеристика класів вуглеводів. Обмін вуглеводів в організмі людини. Розщеплення вуглеводів в процесі травлення і їх всмоктування в кров. Рівень глюкози в крові і його регуляція. Внутрішньоклітинний обмін вуглеводів. Біосинтез глікогену. Розпад глікогену. Гліколіз. Аеробне окиснення вуглеводів, його енергетична ефективність. Обмін вуглеводів під час м'язової діяльності. Хімічний склад і біологічна роль ліпідів. Характеристика класів ліпідів. Обмін жирів в організмі. Розщеплення жирів в процесі травлення і їх всмоктування. Внутрішньоклітинний обмін жирів. Регуляція обміну ліпідів. Порушення обміну ліпідів. Ожиріння. Жирова інфільтрація печінки. Атеросклероз. Обмін жирів під час м'язової діяльності.

**Тема 5.** Біохімія білків та нуклеїнових кислот.

Хімічна будова нуклеїнових кислот. Будова, властивості і біологічна роль РНК. Структура, властивості і біологічна роль РНК. Обмін нуклеїнових кислот. Хімічний склад і біологічна роль білків. Амінокислоти. Структура організація білків. Властивості білків. Характеристика окремих білків, що приймають участь в забезпеченні м'язової роботи. Обмін білків в організмі. Розщеплення білків в процесі травлення і всмоктування амінокислот. Біосинтез білків і його регуляція. Обмін білків під час м'язової діяльності.

**Змістовий модуль II. БІОЕНЕРГЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Тема 6.** Біохімія м'язів і м'язового скорочення.

Типи м'язів і м'язових волокон. Структура організація м'язових волокон. Хімічний склад м'язової тканини. Структура і біохімічні зміни і м'язах при скороченні і розслабленні. Молекулярний механізм м'язового скорочення. Біохімічні механізми регуляції цих процесів. Механізми пошкодження скелетних м'язів при різних навантаженнях. Причини судом м'язів. Протисудомні суміші.

**Тема 7.** Динаміка біохімічних процесів при м'язовій діяльності.

Загальна спрямованість змін біохімічних процесів при м'язовій діяльності (на приклад бігових дистанцій від 100 м до Марафону). Транспорт кисню до працюючих м'язів і його споживання при м'язовій діяльності. Споживання кисню м'язами. Біохімічні зміни в окремих органах і тканинах при м'язовій роботі. Класифікація фізичних вправ за характером біохімічних змін при м'язовій роботі. Біохімічні зміни при виконанні роботи в різних зонах відносної потужності. Біохімічна характеристика зон відносної потужності в різних видах спорту. Нутрієнти, що володіють антиоксидантами і антиоксидантними ерогенними ефектами.

### **Тема 8.** Біохімічні зміни в організмі при стомленні.

Біохімічні фактори стомлення при виконанні короткотермінових вправ максимальної і субмаксимальної потужності. Біологічні фактори стомлення при виконанні тривалих вправ великої і помірної потужності.

### **Тема 9.** Біохімічні зміни в організмі в період відновлення.

Динаміка біохімічних процесів відновлення після м'язової роботи. Послідовність відновлення енергетичних запасів після м'язової роботи. Усунення продуктів розпаду в період відпочинку після м'язової роботи. Використання особливостей протікання відновлювальних процесів при побудові спортивного тренування. Нутрієнти, спрямовані на прискорення процесів відновлення після фізичних навантажень. Відновлення: водного балансу; балансу вітамінів і мінералів; енергетичного балансу організму; цілісності м'язової маси; імунних функцій; функцій нервової системи.

### **Тема 10.** Біохімічна характеристика фізичних якостей.

Біологічна характеристика швидкісно – силових якостей. Біохімічні основи методів швидкості – силової підготовки спортсменів. Біохімічні фактори витривалості. Методи тренувань, що сприяють розвитку витривалості. Нутрієнти (інгредієнти) і препарати спортивного харчування для підвищення ефективності навантажень.

## **Змістовний модуль III. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ БІОХІМІЇ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

### **Тема 11.** Закономірності біохімічної адаптації в процесі спортивного тренування.

Фізичні навантаження, адаптації і тренувальний ефект. Етап термінової адаптації. Етап довготермінової адаптації. Закономірності розвитку біологічної адаптації в процесі спортивного тренування. Дидактичний принцип порогової величини навантаження. Специфічних адаптаційних змін в організмі при тренуваннях. Оберненість адаптаційних змін при тренуванні. Послідовність адаптаційних змін при тренуванні. Взаємодія тренувальних ефектів в процесі тренування. Циклічність розвитку адаптації в процесі тренування.

### **Тема 12.** Біохімічна характеристика стану тренуваності спортсмена.

Біохімічна характеристика стану тренуваності спортсмена (адаптація). Біохімічна характеристика стану перетренованості спортсмена (преадаптація). Біохімічна характеристика і особливості стану роз тренуваності спортсмена (деадаптація).

### **Тема 13.** Біохімічні основи раціонального харчування спортсмена.

Принципи раціонального харчування спортсменів. Енергоспоживання організму і його залежність під виконуваної роботи. Збалансованість харчових речовин в раціоні спортсменів. Роль окремих хімічних компонентів їжі в забезпеченні м'язової діяльності. Продукти підвищеної біологічної цінності (ППБЦ) і біологічно активні добавки до їжі (БАД) і регулювання маси та композиційного складу тіла спортсменів. Рекомендовані аліментарні та фармакологічні субстанції в підготовчому (базовому), перед змагальним, змагальному, відновлювальному етапах річного циклу підготовки спортсменів. Біологічні основи ерогенної дієтетики в системі підготовки спортсменів.

### **Тема 14.** Біохімічний контроль у спорті.

Завдання, види і організація біохімічного контролю. Об'єкти дослідження і основні біохімічні показання. Головні біохімічні показники складу крові і сечі, їх зміни при м'язовій діяльності. Біохімічний контроль розвитку системи енергозабезпечення організації при м'язовій діяльності. Біохімічний контроль за рівнем тренуваності, стомлення і відновлення організму спортсмена. Контроль за вживанням діяльності в спорті. Біохімічні і

гематологічні показники при спортивних агаміях. Перспективи розвитку лабораторної/біохімічної діагностики в спорті.

**Тема 15.** Біохімічна характеристика окремих видів спорту.

Об'єктивні біохімічні маркери різних функціональних станів спортсменів при проведенні різних видів біологічного контролю на різних етапах річного циклу тренувань в професійному спорті. Комплекси лабораторних діагностик етапів роз тренуваності і пере тренуваності спортсменів. Сучасні біохімічні діагностичні комплекси в різних видах спорту вищих досягнень.

#### 4. Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	усього	у тому числі			
		лекції	практ.	консультації (семинар*)	робота
<b>Змістовий модуль I.ЗАГАЛЬНА БІОХІМІЯ ЛЮДИНИ</b>					
Тема 1. Вступ. Обмін речовин та енергії.	9	4	-	4	1
Тема 2. Ферменти – біологічні каталізатори.	9	2	2	4	1
Тема 3. Вітаміни та гормони – регулятори обміну речовин.	11	4	2	4	1
Тема 4. Біохімія вуглеводів та ліпідів.	11	4	2	4	1
Тема 5. Біохімія білків та нуклеїнових кислот.	11	4	2	4	1
Задача змістового модуля I (теми 1–5)	2	-	2	-	-
Разом за змістовим модулем I	51	18	10	20	5
<b>Змістовий модуль II. БІОЕНЕРГЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b>					
Тема 6. Біохімія м'язів і м'язового скорочення.	9	4	-	4	1
Тема 7. Динаміка біохімічних процесів при м'язовій діяльності.	11	4	2	4	1
Тема 8. Біохімічні зміни в організмі при стомленні.	11	4	2	4	1
Тема. 9. Біохімічні зміни в організмі в період відновлення.	11	4	2	4	1
Тема 10. Біохімічна характеристика фізичних якостей.	9	2	2	4	1
Задача змістового модуля II (теми 6–10)	2	-	2	-	-

Разом за змістовим модулем II	53	18	10	20	5
<b>Змістовий модуль III. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ БІОХІМІЇ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b>					
Тема 11. Закономірності біохімічної адаптації в процесі спортивного тренування.	8	4	-	3	1
Тема 12. Біохімічна характеристика стану тренуваності спортсмена.	8	2	2	3	1
Тема 13. Біохімічні основи раціонального харчування спортсмена.	10	4	2	3	1
Тема 14. Біохімічний контроль у спорті.	8	2	2	3	1
Тема 15. Біохімічна характеристика окремих видів спорту.	8	2	2	3	1
Здача змістового модуля III (теми 11–15)	2	-	2	-	-
Разом за змістовим модулем III	44	14	10	15	5
Усього годин	150	50	30	55	15

### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття робочою програмою не передбачені.

### 6. Теми практичних занять

N з/п	N теми / модуля	Назва теми	Кількість годин
1	2/ I	Особливості біохімічної дії ферментів. Каталіз.	2
2	3/ I	Біохімічна характеристика вітамінів і вітаміноподібних речовин.	2
3	4/ I	Дослідження механізмів метаболічної та гормональної регуляції обміну вуглеводів. Глікемічний індекс і калорійність вуглеводних продуктів.	2
4	5/ I	Дослідження властивостей амінокислот і білків.	2
5	1–5/ I	Здача змістового модуля I (теми 1–5)	2
6	7 / II	Біологічне дослідження м'язової тканини.	2
7	8 / II	Біохімічні аспекти станів організму, зумовлених м'язовою діяльністю.	2
8	9 / II	Використання особливостей протікання відновлювальних процесів при побудові спортивного тренування	2
9	10 / II	Біохімічна обґрунтування методів розвитку фізичних якостей спортсменів	2
10	6–10 / II	Здача змістового модуля II (теми 4–6)	2
11	12 / III	Лабораторна діагностика і біохімічні маркери станів тренуваності, перетренованості і розтренованості спортсменів	2
12	13 / III	Ергогенні ефекти спортивного харчування. Регулююче харчування.	2

13	14 / III	Біохімічна діагностика при заняттях фізичними вправами і спортом.	2
14	15 / III	Біохімічні зміни в організмі спортсменів при заняттях різними видами спорту.	2
15	11–15 / III	Здача змістового модуля III (теми 7–10)	2
Разом			30

### 7. Теми лабораторних занять

Лабораторні заняття навчальною програмою не передбачені.

### 8. Самостійна робота

№ з/п	№ теми / модуля	Назва теми	Кількість годин
1	1 / I	Порушення ліпідного обміну. <i>(скласти тести до теми)</i>	4
2	2 / I	Фактори, що впливають на дію ферментів (активатори і інгібітори). <i>(скласти презентацію до теми)</i>	4
3	3 / I	Хімічний склад м'язових волокон. <i>(скласти питання-квест згідно теми)</i>	4
4	4 / I	Обмін жирів при м'язовій діяльності. <i>(підготувати тези)</i>	4
5	5 / I	Обмін білків при м'язовій діяльності. <i>(скласти тести до теми)</i>	4
6	6 / II	Особливості біохімічних змін в окремих органах і тканинах під час роботи м'язів. <i>(скласти термінологічний словник)</i>	4
7	7 / II	Біохімічні основи й фактори розвитку втоми при виконанні короткочасних вправ максимальної та субмаксимальної потужності. <i>(скласти презентацію)</i>	4
8	8 / II	Усунення продуктів розпаду під час відпочинку після м'язової роботи. <i>(скласти короткий конспект)</i>	4
9	9 / II	Нутрієнти, спрямовані на прискорення процесів відновлення після фізичних навантажень. <i>(скласти структурно-логічну схему)</i>	4
10	10 / II	Нутрієнти (інгредієнти) і препарати спортивного харчування для підвищення ефективності навантажень. <i>(підготувати тези)</i>	4
11	11 / III	Вік та спортивна працездатність. <i>(підготувати інформаційне повідомлення)</i>	3

12	12 / III	Методи тренування, які сприяють розвитку витривалості. (скласти презентацію до теми)	3
13	13 / III	Харчові добавки і регуляція маси тіла. (підготувати інформаційне повідомлення)	3
14	14 / III	Контроль за станом організму спортсменів (скласти структурно-логічну схему)	3
15	15 / III	Сучасні біохімічні діагностичні комплекси в різних видах спорту вищих досягнень. (скласти структурно-логічну схему)	3
Разом			55

## 9. Консультації

N з/п	N теми / модуля	Назва теми	Кількість годин
1	1 / I	Регуляція обміну речовин.	1
2	2 / I	Фактори, що впливають на дії ферментів.	1
3	3 / I	Механізми енергоутворення.	1
4	4 / I	Обмін жирів в організмі.	1
5	5 / I	Біосинтез білків і його регуляція.	1
6	6 / II	Біохімічні основи й фактори розвитку втоми при виконанні тривалих вправ великої та помірної потужності.	1
7	7 / II	Використання особливостей відновлювальних процесів при організації спортивного тренування.	1
8	8 / II	Усунення продуктів розпаду вперіод відпочинку після м'язової роботи.	1
9	9 / II	Відновлення: водного балансу; балансу вітамінів і мінералів.	1
10	10 / II	Біохімічні фактори спритності.	1
11	11 / III	Взаємодія тренувальних ефектів в процесі тренування.	1
12	12 / III	Біохімічна характеристика стану перетренованості спортсмена	1
13	13 / III	Біохімічні фактори витривалості.	1
14	14 / III	Збалансованість харчових продуктів у раціоні спортсмена.	1
15	15 / III	Біохімічний контроль за рівнем тренуваності, втоми й відновлення організму спортсменів.	1
Разом			15

## 10. Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: залік; стандартизовані тести; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; реферати, короткі повідомлення; завдання на практичних заняттях із фізіологічними приладами; тези доповідей; питання-квести згідно теми; командні проекти; реферати; виступи на наукових заходах; завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах та ін.

## 11. Критерії оцінювання

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою, яка переводиться відповідно у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалу європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС – А, В, С, D, E, FX, F). **Форми контролю знань** студентів:

- поточний;
- модульний;
- підсумковий (залік).

*Поточний контроль* знань студентів протягом одного семестру включає оцінку за роботу на семінарських заняттях, практичну та самостійну роботу.

*Модульний контроль* знань студентів здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

*Підсумковий контроль* знань проводиться у формі **заліку** (письмово/усно або шляхом тестування).

Змістовий модуль I. ЗАГАЛЬНА БІОХІМІЯ ЛЮДИНИ										Змістовий модуль II. БІОЕНЕРГЕТИЧНІ ОСНОВИ СПОРТИВНОЇ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ									
T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	ЗМ	T.6	T.7	T.8	T.9	T.10	ЗМ								
СР	П	СР	П	СР	П	СР	П	СР	П	СР	П								
1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3								

Змістовий модуль III. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ БІОХІМІЇ М'ЯЗОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ										З
T. 11		T. 12		T. 13		T. 14		T. 15		ЗМ
СР	П	СР	П	СР	П	СР	П	СР	П	П
1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	8
Всього балів										100

*Умовні позначення:* Т.1. – тема 1; П. – практичне заняття; СР – самостійна робота студентів; ЗМ – задача модуля.

## Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для заліку	
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно	незараховано з можливістю повторного складання
0–34	F		незараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 12. Рекомендована література

### 12.1. Базова

1. Бабенюк Ю. Д., Беньковська Л. К. Словник біохімічних термінів. Київ: Фітосоціоцентр, 2003. 30 с.
2. Вороніна Л. М. Десенко В. Ф., Мадієвська Н. М. та ін. Біологічна хімія: Підручник. Х.: Основа; Видавництво НФАУ, 2000. 608 с.
3. Гонський Я. І., Максимчук Т. П. Біохімія людини. Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. 736 с.
4. Губський Ю. І. Біологічна хімія. Підручник. Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. 508 с.
5. Копильчук Г. П., Волощук М. М. Біохімія. Чернівці: Рута. 2004. 224 с.
6. Кучеренко М. Є., Бабенюк Ю. Д., Войціцький В. М. Сучасні методи біохімічних досліджень. К.: Фітосоціоцентр, 2001. 424 с.
7. Кучеренко М. Є., Бабенюк Ю. Д., Васильєв О. М. та ін. Біохімія. Підручник. ВПЦ: Київський університет, 2002. 482 с.
8. Склярів О. Л. Практикум з біологічної хімії. Київ: Здоров'я, 2002. 300 с.
9. Остапченко Л. І. Біохімія. Київ: Київський університет, 2016. 798 с.
10. Nelson, David L. Lehninger Principles of Biochemistry: fifth edition. New York: W. H. Freeman and company, 2008. 1158 p.

### 12.2. Допоміжна

1. Калібабчук В. О. та ін. Медична хімія. К.: «Інтермед», 2006. 460 с.
2. Калібабчук В. О. Чекман І. С., Галинська В. І. та ін. Медична хімія: підручник для ВНЗ. К.: ВСВ «Медицина», 2013. 336 с.
3. Луньова Г. Г. Клінічна біохімія. К.: Атіка, 2013. 1156 с.
4. Миронович Л. М., Мардашко О. О. Медична хімія: навч. посібник. К.: Каравела, 2007. 168 с.
5. Миронович Л. М. Медична хімія: Навчальний посібник. Київ: Каравела, 2008. 159 с.
6. Мороз А. С., Луцевич Д. Д., Яворська Л. П. Медична хімія: підручник. Вінниця: Нова книга, 2006. 776 с.
7. Музиченко В. П. Медична хімія. Київ: Медицина, 2010. 496 с.
8. Порецький А. В., Баннікова-Безродна О. В., Філіппова Л. В. Медична хімія: Підручник. К.: ВСВ «Медицина», 2012. 384 с.
9. Харченко С. В. Медична хімія. Полтава: Полтавський літератор, 2014. 212 с.

**Викладачі:**



Оксана Раковець  
Ольга Коржик