


Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка  
Факультет фізичної культури  
Кафедра фізичної реабілітації та медико-біологічних  
основ фізичного виховання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри фізичної реабілітації та медико-  
біологічних основ фізичного виховання

  
Е.О. Жигульова

«26» серпня 2024 року

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **БІОХІМІЯ**

підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за освітньо-професійними програмами Фізична реабілітація

спеціальностей 227 Терапія та реабілітація

галузей знань 22 Охорона здоров'я

мова навчання українська

2024-2025 навчальний рік

Розробник програми: Дмитро СОВТИСІК, кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри фізичної реабілітації та медико-  
біологічних основ фізичного виховання, доцент

Ухвалено на засіданні кафедри фізичної реабілітації та медико-біологічних основ  
фізичного виховання

Протокол № 09 від 26 серпня 2024 року

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної  
програми

 Евеліна ЖІГУЛЬОВА

## Зміст робочої програми навчальної дисципліни

**1. Мета вивчення обов'язкового освітнього компоненту професійної підготовки «Біохімія»** полягає у формуванні загальних та спеціальних (фахових предметних) компетентностей, програмних результатів навчання у майбутніх фізіотерапевтів та ерготерапевтів, які спрямовані на підготовку висококваліфікованого фахівця, оволодіння ним сучасними досягненнями біохімічної науки у вивченні хімічної основи процесу життя в нормі і патології.

### 2. Обсяг дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма здобуття вищої освіти
Рік навчання	1-й рік
Семестр вивчення	I семестр
Кількість кредитів ЄКТС	4 кредити
Загальний обсяг годин	120 годин
Кількість годин навчальних занять	48 годин
Лекційні заняття	20 годин
Практичні заняття	-
Семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	28 годин
Самостійна та індивідуальна робота	72 години
Форма підсумкового контролю	екзамен

**3. Статус дисципліни:** обов'язковий освітній компонент професійної підготовки.

**4. Передумовами для вивчення освітнього компоненту «Біохімія»** є знання та уміння й навички, набуті відповідно до обов'язкового освітнього компоненту професійної підготовки: «Анатомія людини», «Фізіологія».

### 5. Програмні компетентності навчання.

За результатами вивчення обов'язкового освітнього компоненту професійної підготовки «Біохімія» у здобувачів вищої освіти мають сформуватися наступні компетентності.

*Загальні компетентності:*

- ЗК 12 здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

*Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:*

- СК 02 здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції;
- СК 03 здатність трактувати патологічні процеси та порушення і застосовувати для її корекції придатні засоби фізичної терапії, ерготерапії;

- СК 10 здатність проводити оперативний, поточний та етапний контроль стану пацієнта/клієнта відповідними засобами й методами та документувати отримані результати.

### **Очікувані результати навчання з дисципліни.**

За результатами вивчення обов'язкового компоненту професійної підготовки «Біохімія» у здобувачів вищої освіти мають сформуватися такі програмні результати навчання:

- ПР 04 застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії;

- ПР 10 здійснювати заходи фізичної терапії для ліквідації або компенсації рухових порушень та активності;

- ПР 14 безпечно та ефективно використовувати обладнання для проведення реабілітаційних заходів контролю основних життєвих показників пацієнта, допоміжні технічні засоби реабілітації для пересування та самообслуговування;

- ПР 17 оцінювати результати виконання програм фізичної терапії та ерготерапії, використовуючи відповідний інструментарій, та за потреби, модифікувати поточну діяльність;

- ПР 18 оцінювати себе критично, засвоювати нову фахову інформацію, поглиблювати знання за самоосвіти, оцінювати й представляти власний досвід, аналізувати й застосовувати досвід колег.

Здобувачі вищої освіти після закінчення курсу мають **знати**:

- визначення базових понять предмету «Біохімія»: біологічна хімія, будова клітини, вуглеводи, ліпіди, білки, амінокислоти, нуклеїнові кислоти, вітаміни, гормони, ензими, джерела енергії, анаболізм, катаболізм, метаболізм, біохімічна адаптація;

- історію розвитку біохімії, її становлення;

- хімічний склад живого організму і властивості молекул, які беруть участь в біохімічних процесах;

- загальні закономірності обміну речовин;

- біоенергетичні процеси при виконанні терапевтичних вправ.

### **Уміти:**

- застосовувати знання на практиці для визначення якісного і кількісного складу метаболітів в біологічних рідинах;

- описати процеси анаеробного і аеробного розпаду вуглеводів і визначати кисневий борг при виконанні терапевтичних вправ;

- охарактеризувати закономірності біохімічної адаптації в процесі виконання терапевтичних вправ і потребу у вітамінах та інших поживних речовинах організму людей різних вікових груп.

### **7. Методи навчання:**

Словесні (розповіді-пояснення, діалогічний метод, бесіда, лекція), наочні (ілюстрація, демонстрація, презентація) та практичні методи (досліди, хімічні вправи та задачі, практичні заняття); програмовий метод, метод моделювання,

рольовий метод; вирішення проблемних завдань; інтерактивні методи, технології дистанційного навчання.

**8. Засоби діагностики результатів навчання:** лабораторне виконання робіт з біохімії, виконання тестових завдань, самостійна робота, модульна контрольна робота, екзамен, пакет ректорської контрольної роботи.

## 9. Програма навчальної дисципліни.

### Денна форма здобуття вищої освіти

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин						
	разом	у тому числі					
		лекційні заняття	практичні заняття	семінарські заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	
<b>ЗМ 1. Статична біохімія</b>							
Тема 1. Вступ у дисципліну «Біологічна хімія». Біохімія вуглеводів.	16	2	-	-	4	10	
Тема 2. Біохімія ліпідів.	14	2	-	-	2	10	
Тема 3. Біохімія білків.	12	2	-	-	4	6	
Тема 4. Вітаміни і гормони.	10	2	-	-	4	4	
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>52</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	
<b>ЗМ 2. Динамічна біохімія</b>							
Тема 5. Ферменти – біологічні каталізатори. Загальні закономірності обміну речовин.	16	2	-	-	4	10	
Тема 6. Обмін вуглеводів.	10	2	-	-	2	6	
Тема 7. Обмін ліпідів.	10	2	-	-	2	6	
Тема 8. Обмін білків.	12	2	-	-	2	8	
Тема 9. Біохімія м'язів і м'язового скорочення та біоенергетика м'язової діяльності.	10	2	-	-	2	6	
Тема 10. Біохімічна характеристика різних видів терапевтичних вправ.	11	2	-	-	2	6	
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>68</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>14</b>	<b>42</b>	
<b>Разом</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>28</b>	<b>72</b>	

### 10. Форми та методи поточного і підсумкового контролю.

Максимальний бал оцінки поточної успішності студентів на навчальних заняттях рівний 12-ти.

Поточне та контрольне оцінювання здобувачів вищої освіти спеціальності 227 Фізична реабілітація СВО «бакалавр» здійснюється із використанням таких форм та методів: усне опитування, тестування, лабораторне виконання робіт з біохімії, демонстрація хімічних реакцій, вирішення проблемних ситуацій, виконання творчих завдань, створення презентацій навчального матеріалу, аналіз виконаної роботи, задача самостійної роботи, екзамен.

### 11. Критерії оцінювання результатів навчання

Поточний і модульний контроль (60 балів)			Екзамен	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Модульна контрольна робота	40 балів	100 балів
Поточний контроль 20 балів	Поточний контроль 20 балів	20 балів		

**Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами  
і критерії оцінювання**

Сума балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ECTS	Значення оцінки ECTS	Критерії оцінювання теоретичної підготовки	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою
					Диференційований залік
90-100	A	відмінно	Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує свої відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили	Високий (творчий)	відмінно
82-89	B	дуже добре	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує виправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре
75-81	C	добре	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовує її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження своїх думок		
67-74	D	задовільно	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задовільно
60-66	E	достатньо	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні		
35-59	FX	задовільно, з можливістю повторного складання семестрового контролю	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадовільно
1-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів		

## Шкала оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти

Об'єм пройденого матеріалу	Результат контролю	Бали що нарах. за 12-бальною системою оцінювання
<b>Змістовий модуль 1 (20 балів)</b>		
Заняття 1. Вхідний контроль з хімії. Ознайомлення з технікою безпеки при роботі в лабораторіях і кабінетах хімії та біохімії.	Виконання контрольної роботи з основних питань хімії.	4 –12
Заняття 2. Якісні реакції на вуглеводи. Оволодіння методикою якісного визначення вуглеводів у біологічних рідинах. Дослідити відновлювальні властивості дисахаридів.	Продемонструвати теоретичну підготовку з теми і виконання практичного завдання.	4 – 12
Заняття 3. Якісні реакції на ліпіди. Вивчення фізичних і хімічних властивостей нейтральних жирів. Оволодіння методикою якісного визначення нейтральних жирів та ліпоїдів і їх складових частин.	Продемонструвати теоретичну підготовку з теми і виконання якісних реакцій.	4 – 12
Заняття 4. Якісні реакції на білки. Проведення кольорових реакцій на білки. Оволодіння методикою проведення якісних реакцій на амінокислоти та зв'язки в білках.	Продемонструвати теоретичну підготовку та проведення якісних реакцій.	4 –12
Заняття 5. Реакції осадження білків. Оволодіння методикою проведення реакцій та зробити підсумковий висновок.	Продемонструвати теоретичну підготовку та проведення реакцій осадження білків.	4 –12
Заняття 6. Якісні реакції на вітаміни. Ознайомитись з біологічним значенням вітамінів для організму людини і оволодіти методикою визначення водорозчинних і жиророзчинних вітамінів.	Продемонструвати теоретичну підготовку за даною темою та провести демонстрацію дослідів.	4 –12
Заняття 7. Якісні реакції на гормони. Ознайомлення з біологічними функціями гормонів та оволодінням методикою якісного визначення різних груп гормонів.	Пояснити біологічні функції гормонів та продемонструвати якісні реакції на ці гормони.	4 –12
<b>Змістовий модуль 2 (20 балів)</b>		
Заняття 8. Визначення властивостей ферментів.	Вміти визначати залежність швидкості ферментативної реакції від концентрації ферменту, температури та рН середовища.	4-12



Заняття 9. Визначення специфічності дії ферментів.	Вміти експериментально довести специфічність дії амілази, уреазы та пероксидази.	4-12
Заняття 10. Кількісне визначення глюкози за методом Хагедорна-Іенсена. Оволодіння методикою визначення глюкози в крові.	Вміти визначати концентрацію глюкози в крові за даним методом.	4-12
Заняття 11. Якісне визначення деяких екстрактивних речовин у м'язах. Оволодіти методикою якісного визначення азотовмісних і безазотистих речовин у м'язах.	Дати характеристику, значення екстрактивних речовин і провести її визначення.	4-12
Заняття 12. Хімізм м'язового скорочення. Освоїти методикою виділення і якісного визначення основних білків, які беруть участь під час скорочення м'язів.	Пояснити біохімічні процеси, які проходять в м'язах під час їх скорочення. Продемонструвати реакції якісного визначення білків м'язів.	4-12
Заняття 13. Загальний аналіз сечі. Освоїти методикою дослідження фізичних властивостей сечі, реакції сечі рН, характер осаду.	Вміти провести загальний аналіз сечі.	4-12
Заняття 14. Дослідження хімічних показників сечі. Освоїти методики якісного та кількісного визначення глюкози та білка.	Вміти провести якісний за кольоровими реакціями та кількісний аналіз глюкози та білка в сечі.	4-12

### Самостійна робота

Контроль за самостійною роботою відбувається на практичних заняттях, за 12-ю системою оцінювання. Здобувачі вищої освіти для виконання завдань самостійної роботи, зазвичай, заводять окремий зошит та пишуть реферат за даною темою.

### Модульна контрольна робота (20 балів)

Після вивчення усіх змістових модулів здобувачі вищої освіти пишуть модульну контрольну роботу.

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються усі студенти. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати. Невиконання МКР оцінюється 0 балів.

Здобувачі вищої освіти, які за результатами виконання модульних контрольних робіт отримали рейтинговий бал менший 60 % від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для виконання або не виконали завдань, вважаються такими, що мають академічну

заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

З дисципліни «Біохімія» студенти пишуть одну модульну контрольну роботу.

### **Визнання результатів неформальної та (або) інформальної освіти.**

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 Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка (Порядок визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти, отриманих шляхом здобуття неформальної/інформальної освіти в Кам'янець-Подільському національному університеті імені Івана Огієнка), 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 освітнього компоненту (окремій темі або змістовому модулю);
- підготовка конкурсної наукової роботи;
- призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт;
- призове місце на Всеукраїнській студентській олімпіаді

### **Семестровий екзамен (40 балів)**

Білет складається з трьох теоретичних питань.

Питання екзаменаційного білета оцінюються відповідно до таких критеріїв:

Оцінка	Вимоги
<b>«Відмінно»</b>	Здобувач вищої освіти виявляє глибокі фундаментальні теоретичні знання, повно викладає вивчений матеріал, виявляє розуміння предмета висловлювання, розуміє можливість різних тлумачень однієї і тієї ж проблеми, вміє оцінювати аргументи для її доведення, формулює своє бачення проблеми, виявляє розуміння матеріалу, може обґрунтовувати свої судження, застосовувати знання на практиці у нестандартних ситуаціях, наводити необхідні приклади, викладає матеріал логічно, послідовно, вживає мовні засоби відповідно до норм української мови.
<b>«Добре»</b>	Якщо відповідь здобувача вищої освіти відповідає тим самим вимогам, що і для оцінки «відмінно», але при цьому він допускає 1-2 помилки, які й сам виправляє або 1-2 недоліки в послідовності викладу матеріалу та мовному оформленні висловлювання. Здобувач вищої освіти вміє наводити власні приклади на підтвердження нових думок, може застосовувати вивчений матеріал у стандартних та дещо змінених ситуаціях.
<b>«Задовільно»</b>	Якщо здобувач вищої освіти виявляє знання і розуміння основних положень предмета, але викладає матеріал неповно і допускає неточності у визначенні понять; не вміє досить глибоко і доказово обґрунтовувати свої судження і наводити приклади; не в змозі

	захистити проєкт побудови системи роботи з певних тем дисципліни; викладає матеріал непослідовно і допускає помилки в мовному оформленні викладу.
<b>«Незадовільно»</b>	Якщо здобувач вищої освіти виявляє незнання більшої частини вивченого матеріалу, не володіє методичним апаратом, допускає помилки у формулюванні понять, які спотворюють їх зміст, не вміє самостійно побудувати систему вивчення певних тем, хаотично і невпевнено викладає матеріал. Студент неспроможний виконати стандартні завдання навіть після навідних питань викладача.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Таблиці відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти:

**Таблиця відповідності шкал оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти**

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (навчальної дисципліни)	Підсумкова оцінка за шкалою ЄКТС	Рекомендовані системою ЄКТС статистичні значення (у %)	Підсумкова оцінка за національною шкалою	
			екзаменаційна	залікова
90-100 і більше	A (відмінно)/Excellent	10	відмінно	Зараховано/ Passed
82-89	B (добре)	25	добре	
75-81	C (добре)/Good	30	задовільно	
67-74	D (задовільно)/Satisfactory	25		
60-66	E (достатньо)/Enough	10		
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)/Fail		незадовільно	не зараховано /Fail
34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)/Fail			

## **12. Умови визначення успішного засвоєння освітнього компоненту «Біохімія»:**

- кредити присвоюються здобувачам вищої освіти після завершення навчальної дисципліни та успішного оцінювання досягнутих ними результатів навчання;

- критерієм успішного проходження здобувачем вищої освіти оцінювання результатів навчання є досягнення ним мінімального порогового рівня оцінок за кожним запланованим результатом навчання освітнього компоненту та мінімального порогового рівня оцінки за освітнім компонентом загалом, яких складає 60 % від максимально можливої кількості балів, визначеної відповідними нормативними документами Університету;

- здобувач вищої освіти вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю, якщо він не відпрацював пропущені навчальні заняття, не пересклав оцінки 0, 1, 2, 3 отримані на навчальних заняттях, не виконав або виконав модульну контрольну роботу, завдання самостійної та

індивідуальної робіт з оцінкою, що становить менше 60 % від максимальної кількості балів, виділених на ці види робіт;

- здобувач вищої освіти, який має академічну заборгованість з освітнього компоненту за результатами поточного контролю, не допускається до екзамену. Рішення про недопущення за поданням викладача приймає декан факультету, його оприлюднюють до початку екзамену. У відомості обліку успішності роблять запис «не допущено»;

- здобувач вищої освіти допускається до складання екзамену з освітнього компонента, якщо його рейтингова оцінка за результатами екзамену є більшою або рівною 24 балам (60 % від максимально можливої для даної форми контролю кількості балів). Рейтингову оцінку такого здобувача вищої освіти з освітнього компонента визначають як суму рейтингової оцінки за результатами поточної успішності та рейтингової оцінки за результатами екзамену;

- якщо допущений до екзамену здобувач вищої освіти не підготувався (його рейтингова оцінка за результатами екзамену є меншою 24 балів), то бали за екзамен до рейтингової оцінки поточної успішності не додаються, виставляють підсумкову оцінку з освітнього компоненту FX за шкалою ЄКТС та «незадовільно» за національною шкалою;

- здобувачам вищої освіти, які за результатами підсумкового контролю у формі екзамену отримали незадовільну оцінку, дозволяють ліквідувати академічну заборгованість після належної підготовки;

- ліквідацію академічної заборгованості за результатами семестрового контролю дозволяють до початку наступного семестру в час, визначений графіком ліквідації академічної заборгованості, та допускають не більше двох разів: перший раз – викладачеві, другий – комісії яку створюють за розпорядженням декана факультету;

- відповідь здобувача вищої освіти, який ліквідує академічну заборгованість на засіданні комісії, оцінюють за 100-бальною шкалою без урахування рейтингової оцінки поточної успішності;

- за неуспішного проходження оцінювання результатів навчання за освітнім компонентом кредити здобувачі вищої освіти не присвоюють;

- якщо здобувач вищої освіти, допущений до семестрового контролю не з'явився на семестровий екзамен, у відомості обліку успішності викладач записує «не з'явився». Про незалежні від здобувача вищої освіти причини (у тому числі непрацездатність у зв'язку із хворобою), які підтверджують неможливість його присутності на екзамені, він має негайно повідомити декана факультету.

### **13. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна.**

Для проведення лекційних занять використовуються мультимедійна лекційна аудиторія (216), мультимедійний проєктор VIEWSONIC PJD5250 DLP (2016 р., 1 шт.), екран для проєктора; ноутбук або персональний комп'ютер, мережа Інтернет, модульне об'єктно-орієнтоване динамічне середовище MOODLE, конференції у Google Meet.

Для проведення лабораторних занять використовується лабораторія біохімії № 2.

Матеріально-технічне забезпечення для проведення лабораторних занять:

- лабораторні столи та стільці;
- дошка;
- умивальники;
- витяжні шафи;
- набори хімічних реактивів;
- набори хімічного посуду;
- ваги для зважування хімреактивів;
- водяні бані;
- електроплити;
- фотоелектроколориметр ФЕК-3;
- термостат;
- холодильник;
- глюкометри;
- урометри;
- інструкції до кожної лабораторної роботи;
- інструкції з техніки безпеки;
- вогнегасники.

#### **14. Рекомендована література.**

##### **Основна**

1. Губський Ю. І. Біологічна хімія : підручник. Київ : Укрмедкнига, 2000. 508 с.
2. Копильчук Г. П., Волощук О.М., Марченко М.М. Біохімія : навчальний посібник. Чернівці : Рута, 2004. 224 с.
3. Осипенко Г. А. Основи біохімії м'язової діяльності : навчальний посібник для студентів вищих навч. закладів. Київ : Олімпійська література, 2007. 200 с.
4. Совтисік Д. Д. Біологічна хімія : практикум : навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський : Медобори-2006, 2011. 184 с.
5. Явоненко О. Ф., Яковенко Б. В. Біохімія : підручник для вищих навч. закладів. Суми : Університетська книга, 2002. 380 с.

##### **Допоміжна**

1. Волков М., Несен А., Осипенко Г., Корсун С. Біохімія м'язової діяльності. Київ: Олімпійська література, 2000. 503 с.
2. Григорчук І. Д. Біохімія (курс лекцій). Кам'янець-Подільський : Медобори-2006, 2017. 184 с.
3. Кучеренко М.Є. Сучасні методи біохімічних досліджень. Київ : Фітосоціоцентр, 2001. 424 с.

4. Совтисік Д. Д. Біологічна хімія : навчальний посібник. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. 112 с. (електронна версія на CD: «639»).

5. Явоненко О. Ф. Біохімія : підручник для студентів спеціальностей «Фізична культура» педагогічних університетів. Суми : ВТД «Університетська книга», 2002. 380 с. (електронна версія на CD: «75»).

6. Совтисік Д. Д. Вплив дефіциту вітамінів та зловживання алкоголем на когнітивні розлади організму. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини / [редкол. : Солопчук М.С. (відп. ред.) та ін.]. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2017. Випуск 10. С.477-485.

## 15. Рекомендовані джерела інформації.

### 1. Корисні ресурси Інтернету:

<a href="http://ukrbiochemjournal.org/">http://ukrbiochemjournal.org/</a>	Офіційний сайт журналу «Український біохімічний журнал»
<a href="https://tinyurl.com/ye4434jw">https://tinyurl.com/ye4434jw</a>	Офіційний сайт журналу «Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини»
<a href="https://ecm.knmu.edu.ua">https://ecm.knmu.edu.ua</a>	Офіційний сайт журналу «Експериментальна і клінічна медицина»
<a href="https://liksprava.com/index.php/journal/article/view/">https://liksprava.com/index.php/journal/article/view/</a>	Офіційний сайт журналу «Лікарська справа»