


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

«29» серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

БІОХІМІЯ

підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за освітньо-професійними програмами Фізична реабілітація

спеціальностей 227 Фізична терапія, ерготерапія

галузей знань 22 Охорона здоров'я

мова навчання українська

2023-2024 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 № 12 від «29» серпня 2023 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 фахівців з фізичної терапії та ерготерапії, 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 освітнього процесу
	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 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 робочих програм навчальних дисциплін обов'язкового освітнього компоненту професійної підготовки «Анатомія людини», «Фізіологія людини».

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 2 здатність аналізувати будову, нормальний та індивідуальний розвиток людського організму та його рухові функції;

- СК 3 здатність трактувати патологічні процеси та порушення і застосовувати для їх корекції засоби фізичної терапії, ерготерапії;

- СК 10 здатність проводити оперативний, поточний та етапний контроль стану пацієнта/клієнта відповідними засобами і 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:

- ПРН 4 застосовувати у професійній діяльності знання біологічних, медичних, педагогічних та психосоціальних аспектів фізичної терапії та ерготерапії;

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

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

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

- ПРН 18 оцінювати себе критично, засвоювати нову фахову інформацію, поглиблювати знання за допомогою самоосвіти, оцінювати і 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 при нормі і патології, 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); 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.

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	
ЗМ 1. Статична біохімія							
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	
Разом за змістовим модулем 1	52	8	-	-	14	30	
ЗМ 2. Динамічна біохімія							
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	
Разом за змістовим модулем 2	68	12	-	-	14	42	
Разом	120	20	-	-	28	72	

10. Форми та методи поточного і підсумкового контролю.

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, самостійна робота, 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 вправи 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
Змістовий модуль 1 (20 балів)		
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
Змістовий модуль 2 (20 балів)		
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 методику 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 методику 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 лабораторних заняттях за 12-бальною системою оцінювання.

Модульна контрольна робота (20 балів)

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

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються усі студенти.

Знання студента за виконання МКР оцінюються як **високий рівень (18-20 балів)** за такі види роботи:

- високий рівень та глибина засвоєння вивченого матеріалу, студент вміє швидко застосовувати набуті знання при виконанні хімічних лабораторних дослідів та написанні рівнянь хімічних реакцій. Допускається не більше двох-трьох помилок при написанні хімічних формул.

Знання студента за виконання МКР оцінюються як **достатній рівень (15-17 балів)** за такі види роботи:

- високий рівень та глибина засвоєння вивченого матеріалу, студент вміє застосовувати набуті знання, вміє виконувати хімічні досліди та написання рівнянь хімічних реакцій. Допускаються незначні 3-4 помилки в написанні хімічних формул.

Знання студента за виконання МКР оцінюються як **середній рівень (12-14 балів)** за такі види роботи:

- рівень та глибина засвоєння вивченого матеріалу - достатній, наявні вміння застосовувати набуті знання, виконувати хімічні досліди. Допускаються певні помилки при написанні хімічних формул та рівнянь хімічних реакцій. Не менше 60% завдань повинні бути виконані правильно.

Знання студента за виконання МКР оцінюються як **початковий рівень (менше 12 балів)** за такі види роботи:

- завдання виконані менше ніж на 60%, наявні грубі помилки при виконанні дослідів, написанні хімічних рівнянь та формул, робота оформлена неохайно. Рівень та глибина засвоєння вивченого матеріалу - незадовільний, вміння застосувати набуті знання, при написанні хімічних формул, хімічних реакцій - недостатній. Студент володіє знаннями на початковому рівні.

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.

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;

В інформальній освіті:

- наявність наукової публікації ;

- волонтерська діяльність.

Семестровий екзамен (40 балів)

Білет складається з трьох теоретичних питань.

Питання екзаменаційного білета оцінюються відповідно до таких критеріїв:

Оцінка	Вимоги
«Відмінно»	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 обґрунтувати свої судження, застосовувати знання на практиці у нестандартних ситуаціях, наводити необхідні приклади, викладає матеріал логічно, послідовно, вживає мовні засоби відповідно до норм української мови.
«Добре»	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.
«Задовільно»	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 обґрунтувати свої судження і наводити приклади; не в змозі захистити проект побудови системи роботи з певних тем дисципліни; викладає матеріал непослідовно і допускає помилки в мовному оформленні викладу.
«Незадовільно»	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			

34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)/Fail		незадовільно	не зараховано /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, корпус 5.

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 : навч. посіб. Чернівці : Рута, 2004. 224 с.
3. Осипенко Г. А. Основи біохімії м'язової діяльності : навч. посіб. для ВНЗ. Київ : Олімпійська література, 2007. 200 с.
4. Совтисік Д. Д. Біологічна хімія : практикум : навч.-метод. посіб. Кам'янець-Подільський : Медобори-2006, 2011. 184 с.
5. Явоненко О. Ф., Яковенко Б. В. Біохімія : підручник для ВНЗ. Суми : Університетська книга, 2002. 380 с.

Допоміжна

1. Волков Н. И., Несен Э. Н., Осипенко А. А., Корсун С. Н. Биохимия мышечной деятельности. 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 : навч. посіб. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2010. 112 с. (електронна версія на CD: «639»).
5. Совтисік Д.Д. Біохімічна характеристика масажу в санаторно-курортному лікуванні. Формування здорового способу життя студентської та учнівської молоді засобами освіти: збірник наукових праць. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. 2020. Вип. 9. С. 104-107.
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.
7. Совтисік Д.Д. Динаміка функціональних показників в організмі при різних видах масажу. Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка: збірник за підсумками звітної наукової конференції викладачів, докторантів і аспірантів: у 3 т. Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка. 2018. Вип. 17. С. 104-107.

15. Рекомендовані джерела інформації.

1. Корисні ресурси Інтернету:

http://ukrbiochemjournal.org/	Офіційний сайт журналу «Український біохімічний журнал»
https://tinyurl.com/ye4434jw	Офіційний сайт журналу «Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини»
https://ecm.knmu.edu.ua	Офіційний сайт журналу «Експериментальна та клінічна медицина»
https://liksprava.com/index.php/journal/article/view/59	Офіційний сайт журналу «Лікарська справа»