

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан гуманітарно-педагогічного факультету
Людмила СТАНІСЛАВОВА

Підпис
31 серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біохімія фізичної культури і спорту

Галузь знань – 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність – 017 Фізична культура і спорт

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Фізична культура і спорт

Обсяг дисципліни – 4 кредити ЄКТС

Шифр дисципліни – ОПП13

Мова навчання – українська

Статус дисципліни – обов'язкова (дисципліна професійної підготовки)

Факультет – факультету здоров'я, психології, фізичної культури та спорту

Кафедра – теорії і методики фізичного виховання і спорту

Форма здобуття освіти	Курс	Семестр	Обсяг дисциплін		Кількість годин						Курсовий проект	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття					Самостійна робота, в т.ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарські заняття					
Д	1	2	4	120	51	17	34			69			+	

Робоча програма складена на основі Стандарту вищої освіти 017 Фізична культура і спорт, освітньо-професійної програми Фізична культура і спорт та навчального плану для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Робоча програма складена

д-р пед. наук, проф. Галина БІЛЕЦЬКА

Схвалена на засіданні кафедри

Екології та біологічної освіти

Протокол від 29.08.2024 р. № 1 Зав. кафедри

Наталія МІРОНОВА

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою гуманітарно-педагогічного факультету

Голова Вченої ради

Людмила СТАНІСЛАВОВА

Підпис

2 Пояснювальна записка

Дисципліна «Біохімія фізичної культури і спорту» є однією із дисциплін професійної підготовки і займає провідне місце у підготовці фахівців освітнього рівня «бакалавр» за освітньо-професійною програмою Фізична культура і спорт.

У змісті дисципліни «Біохімія фізичної культури і спорту» розглянуто будову, властивості, біологічні функції і біохімічні реакції перетворення основних класів біомолекул (білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот); висвітлено біохімічні процеси, що лежать в основі функціонування різних органів і систем з метою забезпечення фізіологічних потреб організму в умовах фізичних навантажень.

Пререквізити – анатомія людини; гігієна фізичного виховання, спорту та основи раціонального харчування.

Кореквізити – фізіологія рухової активності; фізіологія людини.

Відповідно до освітньої-професійної програми дисципліна має забезпечити:

компетентності: ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері фізичної культури і спорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів наук з фізичного виховання і спорту та характеризується комплексністю та невизначеністю умов. ЗК 05. Здатність планувати та управляти часом. ФК 07. Здатність застосовувати знання про будову та функціонування організму людини;

програмні результати навчання: ПРН 10. Оцінювати рухову активність людини та її фізичний стан, складати та реалізовувати програми кондиційного тренування, організовувати та проводити фізкультурно-оздоровчі заходи. ПРН 14. Застосовувати у професійній діяльності знання анатомічних, фізіологічних, біохімічних, біомеханічних та гігієнічних аспектів занять фізичною культурою і спортом.

Мета дисципліни. Формування у здобувачів вищої освіти знань будову, властивості, біологічні функції та біохімічні реакції перетворення речовин, що входять до складу живих організмів; умінь застосовувати знання теоретичних основ біохімії для пояснення фізіологічних потреб організму в умовах фізичних навантажень.

Предмет дисципліни. Будова, властивості, біологічні функції і біохімічні реакції перетворення біомолекул.

Завдання дисципліни:

- формування знань про хімічні складники живих організмів; будову, властивості та біологічну роль біомолекул (білків, нуклеїнових кислот, вуглеводів, ліпідів);
- формування знань про біохімічні процеси перетворення біомолекул;
- формування умінь застосовувати знання з біохімії для пояснення фізіологічних потреб організму в умовах фізичних навантажень.

Результати навчання. Здобувач вищої освіти, який успішно завершив вивчення дисципліни, має знати біохімічні основи життєдіяльності; біохімічні процеси, що відбуваються під час фізичних навантажень; основи раціонального харчування; уміти застосовувати теоретичні знання з біохімії для вирішення прикладних завдань під час занять фізичною культурою і спортом.

3 Структура залікових кредитів дисципліни

Назва розділу (теми)	Кількість годин, відведених на:		
	лекції	ЛР	СРС
	<i>Другий семестр</i>		
Тема 1. Вступ. Білки і пептиди	2	8	8
Тема 2. Вуглеводи і ліпіди	2	10	8
Тема 3. Нуклеїнові кислоти. Нуклеотиди	2	2	8
Тема 4. Ферменти	2	4	8
Тема 5. Поняття про обмін речовин	2		8
Тема 6. Біохімія харчування	2	4	8
Тема 7. Біохімія м'язів і м'язового скорочення	2		8
Тема 8. Біохімічні зміни в організмі під час фізичних навантажень	2	4	8
Тема 9. Біохімічний контроль у спорті	1	2	5
<i>Разом за другий семестр:</i>	17	34	69

4 Програма навчальної дисципліни

4.1 Зміст лекційного курсу

Номер лекції	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
<i>Другий семестр</i>		
1	Вступ. Хімічні особливості живого. Білки і пептиди Біохімія як наука. Біохімічні компоненти клітин. Біологічні функції білків і пептидів. Будова й амінокислотний склад білків і пептидів. Рівні структурної організації білкових молекул. Фізико-хімічні властивості білків Літ.: [1] с. 9-11; 18-34; [2] с. 15-61; [5] с. 11-35; [10]	2
2	Вуглеводи і ліпіди Класифікація і функції вуглеводів. Моносахариди та їх похідні. Складні вуглеводи. Олігосахариди. Полісахариди. Загальна характеристика ліпідів. Жирні кислоти. Структура та функції ліпідів Літ.: [1] с. 57-67; 72-85; [2] с. 160-225; [5] с. 70-129; [8]; [10]	2
3	Нуклеїнові кислоти. Нуклеотиди Нуклеотиди: структура, біохімічні функції. Нуклеїнові кислоти: структура, властивості. Будова, властивості та біологічні функції ДНК. Будова, властивості й біологічні функції РНК. Склад і біологічні функції АТФ Літ.: [1] с. 41-54; [2] с. 103-158; [5] с. 36-69	2
4	Ферменти Властивості ферментів як біологічних каталізаторів. Номенклатура та класифікація ферментів. Хімічна структура ферментів. Коферменти. Механізми дії ферментів. Інгібітори ферментів. Регуляція ферментативних процесів. Ензимопатії Літ.: [1] с. 86-108; [2] с. 66-102	2
5	Поняття про обмін речовин Загальні закономірності обміну речовин. Типи обміну речовин. Стадії катаболізму біомолекул. Загальна характеристика обміну вуглеводів, ліпідів і білків Літ.: [1] с. 115-122; [6] с. 8-39	2
6	Біохімія харчування людини Компоненти нормального харчування людини. Вітаміни як компоненти харчування людини. Стани вітамінної недостатності. Характеристика	2

	водорозчинних вітамінів. Характеристика жиророзчинних вітамінів Літ.: [1] с. 386-417; [2] с. 241-280; [9]	
7	Біохімія м'язів і м'язового скорочення Ультраструктура і хімічний склад м'язів. Біохімічний склад м'язів. Молекулярні механізми м'язового скорочення. Регуляція скорочення скелетних м'язів. Біоенергетика м'язової тканини Літ.: [1] с. 143-260; [3] с. 12-24; [7] с. 41-45	2
8	Біохімічні зміни в організмі під час фізичних навантажень Зміни рівня цукру і молочної кислоти. Перекисне окиснення ліпідів як антиоксидантний захист під час фізичних навантажень. Обмін білків та азотовмісних речовин від час м'язової діяльності Літ.: [3] с. 26-35; [7] с. 52-57	2
9	Біохімічний контроль у спорті Завдання і види біохімічного контролю у спорті. Біохімічні показники складу крові під час фізичних навантажень. Біохімічні показники складу сечі під час фізичних навантажень. Контроль за застосуванням допінгу в спорті Літ.: [1] с. 423-456; [3] с. 87-90	1
	Разом за другий семестр:	17

4.2 Зміст лабораторних занять

Перелік лабораторних занять для студентів *денної* форми здобуття освіти

№ з/п	Тема лабораторного заняття	Кількість годин
<i>Другий семестр</i>		
1	Якісні реакції на білки і пептиди Літ.: [4] с. 21-25	2
2	Вивчення властивостей білків Літ.: [4] с. 18-19; 25-27	2
3	Дослідження складу і властивостей складних білків Літ.: [4] с. 38-42	4
4	Дослідження моносахаридів та олігосахаридів Літ.: [6] с. 103-109	2
5	Дослідження полісахаридів Літ.: [6] с. 109-117	4
6	Вивчення хімічних властивостей жирів Літ.: [4] с. 89-93	4
7	Дослідження нуклеїнових кислот та нуклеопротейнів Літ.: [6] с. 67-69	2
8	Вивчення дії ферментів Літ.: [4] с. 54-61	4
9	Якісні реакції на водорозчинні вітаміни Літ.: [4]] с. 66-79	2
10	Якісні реакції на жиророзчинні вітаміни Літ.: [4] с. 79-82	2
11	Дослідження біохімічних змін в тканинах під час фізичних навантажень Літ.: [4] с. 82-85	4
12	Визначення стероїдних гормонів Літ.: [4] с. 132-136	2
	Разом за другий семестр:	34

4.3 Зміст самостійної (у т. ч. індивідуальної) роботи

Самостійна робота здобувачів освіти полягає у систематичному опрацюванні матеріалу лекцій; підготовці до виконання і захисту лабораторних робіт, тестування з теоретичного матеріалу. Керівництво самостійною роботою здійснює викладач згідно з розкладом консультацій.

Зміст самостійної роботи студентів *денної* форми здобуття освіти

Номер тижня	Вид самостійної роботи	Кількість годин
<i>Другий семестр</i>		
1	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи 1	5
2	Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи 2	3
3	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до виконання лабораторної роботи 3	5
4	Підготовка до захисту лабораторної роботи 3	3
5	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи 4	5
6	Підготовка до виконання лабораторної роботи 5 Підготовка до тестового контролю 1	3
7	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до захисту лабораторної роботи 5	5
8	Підготовка до виконання лабораторної роботи 6	3
9	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до захисту лабораторної роботи 6	5
10	Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи 7	3
11	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до виконання лабораторної роботи 8	5
12	Підготовка до захисту лабораторної роботи 8	3
13	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи 9	5
14	Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи 10	3
15	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до виконання лабораторної роботи 11	5
16	Підготовка до захисту лабораторної роботи 11	3
17	Опрацювання матеріалу лекції Підготовка до виконання і захисту лабораторної роботи 12 Підготовка до тестового контролю 2	5
<i>Разом за другий семестр:</i>		69

5 Технології та методи навчання

Для досягнення програмних результатів навчання дисципліни використовуються традиційні та інноваційні методи навчання. На лекціях застосовуються словесні методи (лекція, пояснення) у поєднанні з наочними методами (демонстрування презентацій). На лабораторних роботах використовуються практичні методи (виконання лабораторних робіт), наочні методи (демонстрування дослідів), словесні методи (пояснення). Під час вивчення навчальної дисципліни використовуються інформаційно-цифрові технології навчання з використанням мультимедійних засобів, ІС «Модульне середовище для навчання», хмарного сервісу Zoom, мобільних засобів комунікації; методи роботи з літературними та інформаційними джерелами.

6 Методи контролю

Основними видами контролю під час вивчення дисципліни є поточний і підсумковий.

Поточний контроль здійснюється під час лабораторних робіт, а також у дні проведення контрольних заходів, що визначені робочою програмою дисципліни. При цьому використовуються такі методи поточного контролю:

- захист лабораторних робіт;
- тестування в ІС «Модульне середовище для навчання».

Підсумковий (семестровий) контроль проводиться у формі заліку. Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу.

7 Оцінювання результатів навчання студентів у шостому семестрі

Оцінювання академічних досягнень студентів здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Хмельницькому національному університеті». Кожний вид роботи з дисципліни оцінюється за інституційною чотирибальною шкалою і виставляється в електронному журналі обліку успішності. Семестрова підсумкова оцінка визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих студентом позитивно, з урахуванням коефіцієнта вагомості і розраховується в автоматизованому режимі за відповідною програмою. Вагові коефіцієнти визначаються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу оцінюється під час тестуванням, яке здійснюється в ІС «Модульне середовище для навчання» і передбачає перевірку тестових завдань в автоматизованому режимі. Сформованість практичних умінь оцінюється під час лабораторних робіт. Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, враховує якість оформлення протоколу лабораторної роботи, грамотність і ґрунтовність захисту лабораторної роботи, своєчасність захисту. Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене заняття студент зобов'язаний відпрацювати у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Оцінювання знань студентів здійснюється за такими критеріями:

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Відмінно	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, проводити лабораторні дослідження, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає, логічний виклад відповіді державною мовою (в усній або у письмовій формі), якісне оформлення протоколу лабораторної роботи. Здобувач вищої освіти не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки. При відповіді допустив дві-три несуттєві <i>похибки</i> .
Добре	Здобувач вищої освіти у повному обсязі засвоїв навчальний матеріал, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання під час проведення лабораторних досліджень; виклад відповіді грамотний, але відповіді можуть мати місце окремі неточності. Відповідь студента будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві-три <i>несуттєві помилки</i> .

Оцінка за інституційною шкалою	Узагальнений критерій
Задовільно	Здобувач вищої освіти засвоїв навчальний матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання. Як правило, відповідь будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач має слабкі знання, допускає неточності і <i>суттєві помилки</i> у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, здобувач вищої освіти набув навичок, що необхідні для виконання лабораторних досліджень і відповідають мінімальним критеріям оцінювання, володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускає помилки у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання для виконання лабораторних досліджень. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачу вищої освіти, який не може продовжити навчання без повторного вивчення дисципліни.

Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за ваговими коефіцієнтами

	Аудиторна робота											Самостійна робота, індивідуальна робота	Семестровий контроль, залік
	Захист лабораторних робіт											Тестовий контроль за темами	Підсумковий контрольний захід
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	T 1-5	T 6-9
БК:	0,5											0,5	0

Умовні позначення: БК – вагові коефіцієнти; Т – тема дисципліни.

Оцінювання тестових завдань

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу оцінюється під час тестуванням, яке здійснюється в ІС «Модульне середовище для навчання» і передбачає перевірку тестових завдань в автоматизованому режимі. При отриманні негативної оцінки тест потрібно перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою визначається як середньозважена з усіх видів навчальної роботи, виконаних і зданих позитивно з урахуванням коефіцієнта вагомості і встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу.

Залік виставляється, якщо середньозважений бал, який отримав студент з дисципліни, знаходиться у межах від 3,00 до 5,00 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «зараховано», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом кількості балів відповідно до таблиці Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС.

Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання	
A	4,75–5,00	5	Відмінно – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4	Добре – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
C	3,75–4,24	4	Зараховано	Добре – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		Задовільно – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	Незадовільно – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

8 Питання для самоконтролю результатів навчання

1. Біохімія як наука.
2. Біохімічні компоненти клітин.
3. Біологічні функції білків і пептидів.
4. Будова й амінокислотний склад білків і пептидів.
5. Рівні структурної організації білкових молекул.
6. Фізико-хімічні властивості білків.
7. Класифікація і функції вуглеводів.
8. Моносахариди та їх похідні.
9. Складні вуглеводи. Олігосахариди.
10. Полісахариди.
11. Загальна характеристика ліпідів. Жирні кислоти.
12. Структура та функції ліпідів.
13. Нуклеотиди: структура, біохімічні функції.
14. Нуклеїнові кислоти: структура, властивості.
15. Будова, властивості та біологічні функції ДНК.
16. Будова, властивості й біологічні функції РНК.
17. Склад і біологічні функції АТФ.
18. Властивості ферментів як біологічних каталізаторів.
19. Номенклатура та класифікація ферментів.
20. Хімічна структура ферментів. Коферменти.
21. Механізми дії ферментів. Інгібітори ферментів.
22. Регуляція ферментативних процесів. Ензимопатії.
23. Загальні закономірності обміну речовин.
24. Типи обміну речовин. Стадії катаболізму біомолекул.
25. Загальна характеристика обміну вуглеводів, ліпідів і білків.
26. Компоненти нормального харчування людини.
27. Вітаміни як компоненти харчування людини. Стани вітамінної недостатності.
28. Характеристика водорозчинних вітамінів.
29. Характеристика жиророзчинних вітамінів.
30. Ультраструктура і хімічний склад м'язів. Біохімічний склад м'язів.
31. Молекулярні механізми м'язового скорочення.
32. Регуляція скорочення скелетних м'язів.
33. Біоенергетика м'язової тканини.
34. Зміни рівня цукру і молочної кислоти під час фізичних навантажень.
35. Перекисне окиснення ліпідів як антиоксидантний захист під час фізичних навантажень.

36. Обмін білків та азотовмісних речовин від час м'язової діяльності.
37. Завдання і види біохімічного контролю у спорті.
38. Біохімічні показники складу крові під час фізичних навантажень.
39. Біохімічні показники складу сечі під час фізичних навантажень.
40. Контроль за застосуванням допінгу в спорті.

9 Методичне забезпечення

Білецька Г.А. Біохімія фізичної культури і спорту : ІС «Модульне середовище для навчання».
– Доступ до ресурсу : <https://msn.khmn.edu.ua/course/view.php?id=6741>.

10 Рекомендована література

Основна

1 Губський Ю.І. Біологічна хімія : підручник / Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда та ін. – Вінниця : Нова книга, 2021. – 648 с. – Режим доступу : https://biochem.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/gubsky_biologicheskaya_khimiya.pdf.

2 Гонський Я.І. Біохімія людини : підручник / Я.І. Гонський, Т.П. Максимчук; ред. Я.І. Гонський. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2019. – 732 с. – Режим доступу : https://biochem.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/Biokhimiya_liudyny.pdf.

3 Фабрі З.Й. Біохімічні основи фізичної культури і спорту : навчальний посібник / З.Й. Фабрі, В.Д. Чернов – Ужгород : Ужгородський національний університет; Вид-во СП «ПоліПрінт», 2014. – 91 с. – Режим доступу : <https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/25223>.

4 Біохімія : Практикум / Л.І. Остапенко, І.В. Компанець, О.В. Скопенко та ін. – Київ : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2018. – 296 с. – Режим доступу : http://biology.univ.kiev.ua/images/stories/Kafedry/Biochimiya/Biblioteka/bioximia_praktikum.pdf.

Додаткова

5 Біологічна і біоорганічна хімія : підручник : у 2 кн. Кн. 1 Біоорганічна хімія / Б.С. Зіменковський, В.А. Музиченко, І.В. Ніженковська, Г.О. Сирова; за ред. Б.С. Зіменковського, І.В. Ніженковської. – Київ : ВСВ «Медицина», 2014. – 272 с. – Режим доступу : https://balka-book.com/files/2017/04_19/10_44/u_files_store_3_258795.pdf?srsId=AfmBOooIT1w36PJRAaAkT0zIfTZFnQvBQ6i5Vlv8E0tZsYzl5zSsLVp7.

6 Біологічна і біоорганічна хімія : підручник : у 2 кн. Кн. 2 Біологічна хімія / Б.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Корда та ін.; за ред. Ю.І. Губського, І.В. Ніженковської. – Київ : ВСВ «Медицина», 2016. – 544 с. – Режим доступу : [file:///C:/Users/RIM2000%20Test%20PC/Downloads/50544016%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/RIM2000%20Test%20PC/Downloads/50544016%20(1).pdf).

7 Біохімія та біохімічні основи спортивного тренування: стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» / Уклад. Г.О. Санталова, А.П. Авдеєнко. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 86 с.

8 Білецька Г.А. Склад і технологія виробництва гідрогелевих медичних пов'язок з бентонітовою глиною / Г.А. Білецька, Н.Є. Стадницька, І.С. Назарко // Вісник Хмельницького національного університету, Серія : Технічні науки. – 2023. – № 5(2). – С. 14-18. – Режим доступу : <http://heraldts.khmn.edu.ua/index.php/heraldts/article/view/497>.

9. Білецька Г.А. Яблучна кислота – ідеальна харчова добавка / І.С. Назарко, Г.А. Білецька // Збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції «Стан і перспективи харчової науки та промисловості» (22-23 вересня 2022 р.). – Тернопіль : ФОП Паляниця В.А. – С. 38. – Режим доступу : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/38911>.

10 Biochemistry Free For All: Table of Contents. Version 1.3. – Access mode : https://biochem.oregonstate.edu/sites/biochem.oregonstate.edu/files/2022-04/Biochemistry%20Free%20For%20All%201.3_compressed.pdf.

11 Інформаційні ресурси

Модульне середовище для навчання. – Доступ до ресурсу : <https://msn.khmnu.edu.ua/>.
Електронна бібліотека університету. – Доступ до ресурсу : <http://library.khmnu.edu.ua/>.
Репозитарій ХНУ. – Доступ до ресурсу : <https://library.khmnu.edu.ua/#>.