

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ІРПІНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ»**

Циклова комісія маркетингу, торгівлі та харчових технологій



ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора
з навчальної роботи

Вікторія СОВА

«11» _____ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Біохімія»

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань

18 Виробництво та технології

(шифр і назва галузі знань)

освітньо-професійна
програма

Харчові технології

спеціальність

181 Харчові технології

відділення

Підприємництва та інформаційних технологій

(назва відділення)

2023 рік

Робоча програма

«Біохімія»

(назва навчальної дисципліни)

для студентів

за галуззю знань

18 Виробництво та технології

спеціальністю

181 Харчові технології

освітньо-професійна

програма

Харчові технології

« 10 » серпня 2023 року, 11 с.

Розробник:

Наталія ДУБАС, викладач-методист, викладач вищої кваліфікаційної категорії

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії маркетингу, торгівлі та харчових технологій

Протокол від « 10 » серпня 2023 року № 1

Голова циклової комісії маркетингу, торгівлі та харчових технологій



І.Вінник

Схвалено методичною радою коледжу.

Протокол від « 10 » серпня 2023 року № 1

Голова



Д. Костюк

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-професійна програма, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма здобуття освіти
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: 18 Виробництво та технології	Обов’язкова
Модулів – 2	Спеціальність: 181 Харчові технології Освітньо-професійна програма: Харчові технології	Рік підготовки:
Загальна кількість годин – 90		3-й
		Семестр:
		5-й
		Лекції:
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи – 3,5	Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр	24 год.
		Практичні:
		24 год.
		Лабораторні:
		0 год.
		Самостійна робота:
		42 год.
		Вид контролю:
		Диференційований залік

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми здобуття освіти – 48/42

2. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Біохімія» є формування у студентів знань про основні нутрієнти в харчових продуктах та сучасних наукових уявлень про харчування людини, які вважаються одним з найважливіших досягнень харчової хімії, закріплення у свідомості студентів необхідності забезпечення збалансованим економічно рентабельним харчуванням усіх груп населення. Вивчення курсу надає можливість студентам набутти необхідного рівня теоретичної та практичної підготовки для використання у майбутній практичній діяльності знань щодо хімічної природи основних речовин, що входять до складу живих організмів, а також ознайомитися з хімічними перетвореннями білків, вуглеводів, ліпідів, мінеральних елементів у процесі життєдіяльності людини, із роллю вітамінів та ферментів у цих процесах, принципами здорового способу життя та методами раціонального харчування. Вивчення дисципліни дасть змогу підготувати майбутнього фахівця, який повинен володіти знаннями про хімічний склад харчової сировини, а також про хімічні та біохімічні перетворення, які відбуваються при зберіганні та використанні продуктів харчування, для вирішення основної задачі – забезпечення населення продукцією, що відповідає за складом потребам організму.

Перелік компетентностей студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни:

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК 6. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 7. Здійснення безпечної діяльності.

ЗК 8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні компетентності (СК):

СК 8. Здатність досліджувати якість сировини, напівфабрикатів та готової продукції в умовах спеціалізованих лабораторій.

СК 13. Здатність до професійної комунікації та роботи в команді.

3. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Дана навчальна дисципліна базується на раніше здобутих результатах навчання таких навчальних дисциплін, як «Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Безпека життєдіяльності, охорона праці та екологія», «Фізична і колоїдна хімія», «Аналітична хімія».

4. Очікувані результати навчання

Результати навчання (РН):

РН 1. Знати основи технологічних процесів харчових і суміжних виробництв, виявляти теоретичні та практичні проблеми виробництва харчової продукції, робити висновки щодо їх усунення та попередження.

РН 2. Знати закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час виробництва та зберігання готової продукції.

РН 3. Застосовувати інформаційні та комунікаційні технології для інформаційного забезпечення професійної діяльності та розв'язування спеціальних задач.

РН 4. Знаходити рішення конкретних проблем шляхом аналізу інформації отриманої з різних джерел, та застосовувати її для вирішення професійних завдань.

РН 5. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

РН 6. Розуміти перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

РН 19. Доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою висвітлення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій.

5. Критерії оцінювання

Критерії оцінювання знань студентів наведено в додатку до робочої програми навчальної дисципліни.

6. Засоби оцінювання

Контрольні заходи включають поточний, модульний та підсумковий контроль знань студента.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять та у процесі здійснення самостійної роботи у таких формах: експрес-опитування, індивідуальне, фронтальне опитування, тести, задачі, реферати, розрахункові роботи, вирішення ситуаційних завдань, студентські презентації, робота в Інтернет тощо.

Модульний контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання студентів на визначених його етапах.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

7. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Головні класи біомолекул

Тема 1. Біохімія як наука. Біомолекули та клітинні структури

Вступ. Біохімія як наука. Розділи біохімії. Біомолекули та клітинні структури. Біохімічні компоненти клітини. Головні класи біомолекул. Основні проблеми харчування і роль біохімії на сучасному етапі. Продовольчі проблеми.

Тема 2. Вода

Вода в сировині і харчових продуктах, її вміст. Властивості води. Форма зв'язку води в харчових продуктах: вільна і зв'язана. Активність води в харчових продуктах. Залежність збереження і стабільності харчових продуктів від активності води. Роль льоду в забезпеченні стабільності харчових продуктів.

Тема 3. Білки і пептиди

Визначення та функції білків. Значення білків в харчуванні людини. Норми споживання білків. Білково-калорійна недостатність та її наслідки. Амінокислоти та їх деякі функції в організмі. Незамінні амінокислоти. Харчова та біологічна цінність білків. Будова пептидів та білків. Функціональні властивості білків. Перетворення білків у технологічному процесі. Білки харчової сировини.

Тема 4. Ліпіди

Визначення ліпідів. Ліпіди в харчових продуктах. Класифікація та характеристика ліпідів. Функції ліпідів в організмі людини. Харчова цінність жирів та норми споживання. Процеси переробки жирів і олій. Біохімічні і фізико-хімічні зміни жирів в процесі переробки та зберігання.

Тема 5. Вуглеводи

Класифікація і характеристика вуглеводів. Вуглеводи в харчових продуктах. Фізіологічне значення вуглеводів. Функції. Структурно-функціональні властивості окремих представників полісахаридів. Перетворення вуглеводів під час переробки та зберігання сировини.

Модуль 2. Біологічно активні речовини

Тема 6. Мінеральні речовини

Роль мінеральних речовин в організмі людини. Макроелементи. Мікроелементи. Вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових продуктів.

Тема 7. Вітаміни

Значення вітамінів в харчуванні людини. Жиророзчинні вітаміни. Водорозчинні вітаміни. Вітаміноподібні сполуки. Перетворення вітамінів в ході технологічних процесів та під час зберігання сировини та продуктів.

Тема 8. Органічні кислоти

Значення органічних кислот в харчуванні. Загальна характеристика харчових кислот. Хімічна природа і фізико-хімічні властивості найважливіших харчових кислот. Вплив харчових кислот на якість продуктів. Застосування кислот в харчовій технології.

Тема 9. Ферменти

Загальні відомості про ферменти. Класифікація і номенклатура ферментів. Характеристика основних класів ферментів. Ферментативні препарати. Застосування ферментів в харчових технологія.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	сем	п	с.р.
Модуль 1. Головні класи біомолекул					
Тема 1. Біохімія як наука. Біомолекули та клітинні структури	8	2	-	2	4
Тема 2. Вода	7	2	-	2	3

Тема 3. Білки і пептиди	10	4	-	2	4
Тема 4. Ліпіди	8	2	-	2	4
Тема 5. Вуглеводи	10	4	-	2	4
Модульна контрольна робота № 1	2	-	-	2	-
Разом за модулем 1	45	14	-	12	19
Модуль 2. Біологічно активні речовини					
Тема 6. Мінеральні речовини	10	2	-	2	6
Тема 7. Вітаміни	10	2	-	2	6
Тема 8. Органічні кислоти	14	4	-	4	6
Тема 9. Ферменти	9	2	-	2	5
Модульна контрольна робота № 2	2	-	-	2	-
Разом за модулем 2	45	10	-	12	23
Усього годин	90	24	-	24	42

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми та зміст семінарських занять	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми та зміст практичних занять	Кількість годин
1.	Тема 1. Біохімія як наука. Біомолекули та клітинні структури 1. Біомолекули та клітинні структури. 2. Біохімічні компоненти клітини. 3. Головні класи біомолекул. 4. Основні проблеми харчування і роль біохімії на сучасному етапі.	2
2.	Тема 2. Вода 1. Показники вмісту води в харчових продуктах. 2. Стан води в харчових продуктах. 3. Методи визначення масової частки вологи в харчових продуктах.	2
3.	Тема 3. Білки і пептиди 1. Класифікація білків. 2. Функціональні властивості білків. 3. Якісне і кількісне визначення білків. 4. Методи виділення і очищення білків.	2
4.	Тема 4. Ліпіди 1. Класифікація, будова та значення ліпідів. 2. Біохімічні і фізико-хімічні зміни жирів. 3. Класифікація та характеристика харчових жирів. 4. Способи модифікації жирів.	2
5.	Тема 5. Вуглеводи 1. Загальна характеристика вуглеводів. 2. Функції вуглеводів в харчових продуктах.	4
6.	Тема 6. Мінеральні речовини 1. Макроелементи у продуктах харчування. 2. Мікроелементи у продуктах харчування. 3. Вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових	2

	продуктів.	
7.	Тема 7. Вітаміни 1. Класифікація вітамінів. 2. Забезпеченість організму вітамінами. 3. Вплив технологічної обробки способів та термінів зберігання на вітаміни.	2
8.	Тема 8. Органічні кислоти 1. Значення органічних кислот в харчуванні. 2. Хімічна природа і фізико-хімічні властивості найважливіших харчових кислот. 3. Вплив харчових кислот на якість продуктів.	4
9.	Тема 9. Ферменти 1. Характеристика основних класів ферментів. 2. Ферментативні препарати. 3. Застосування ферментів в харчових технологіях.	4
	Усього годин	24

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми та зміст лабораторних занять	Кількість годин
1.	Не передбачено навчальним планом.	

12. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми та зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Тема 1. Біохімія як наука. Біомолекули та клітинні структури 1. Основні проблеми харчування і роль біохімії на сучасному етапі. 2. Продовольчі проблеми.	4
2.	Тема 2. Вода 1. Властивості води. 2. Форма зв'язку води в харчових продуктах. 3. Активність води в харчових продуктах.	3
3.	Тема 3. Білки і пептиди 1. Значення білків в харчуванні людини. 2. Білково-калорійна недостатність та її наслідки. 3. Амінокислоти та їх деякі функції в організмі. 4. Білки харчової сировини.	4
4.	Тема 4. Ліпіди 1. Ліпіди в харчових продуктах. 2. Функції ліпідів в організмі людини. 3. Харчова цінність жирів та норми споживання.	4
5.	Тема 5. Вуглеводи 1. Вуглеводи в харчових продуктах. 2. Фізіологічне значення вуглеводів. 3. Перетворення вуглеводів під час переробки та зберігання сировини.	4
6.	Тема 6. Мінеральні речовини 1. Макроелементи. 2. Мікроелементи.	6
7.	Тема 7. Вітаміни 1. Значення вітамінів в харчуванні людини. 2. Вітаміноподібні сполуки.	6

8.	Тема 8. Органічні кислоти 1. Значення органічних кислот в харчуванні. 2. Вплив харчових кислот на якість продуктів. 3. Застосування кислот в харчовій технології.	6
9.	Тема 9. Ферменти 1. Характеристика основних класів ферментів. 2. Ферментативні препарати. 3. Застосування ферментів в харчових технологіях.	5
	Усього годин	42

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

14. Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Презентації в PowerPoint, відеоролики, мультимедійний проектор та екран. Навчально-методичне забезпечення з навчальної дисципліни, розміщене у навчально-інформаційному середовищі Moodle.

15. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль № 1 50						Модуль № 2 50					Всього балів
T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	МКР №1	T 6	T 7	T 8	T 9	МКР №2	100
ПЗ 1	ПЗ 2	ПЗ 3	ПЗ 4	ПЗ 5		ПЗ 7	ПЗ 8	ПЗ 9,10	ПЗ 11		
7	7	7	7	7		9	9	9	8		

Шкала оцінювання студентів

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання диференційованого заліку
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

16. Рекомендовані джерела інформації

ОСНОВНА

Підручники (навчальні посібники)

1. Біологічна хімія: Підручник. /Ю.І.Губський . – Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508с.
2. Практикум з біохімії: навч.посібник/ В.М.Трач., М.Г.Сибіль., І.З.Гложик/ - Л.:ЛДУФК, 2014 – 238 с.
3. Біохімія людини: Підручник. /Я.І.Гонський . –Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 736 с.

ДОПОМІЖНА

4. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Дмитрієвич Л.Р., Божко Н.В. Біологічна хімія. Суми: Університетська книга, 2011.
5. Павлоцька Л.Ф. та ін Біологічна хімія. Практикум. Суми: Університетська книга, 2011.

6. Орлова Н.Я. Фізіологія та біохімія харчування. – К.: КДТЕУ, 2001.
7. Курс лекцій з біохімії. Уклад.: Л.І. Гребеник, І.Ю. Висоцький. Суми: Вид-во СумДУ, 2011
8. Копильчук, Г.П Біохімія: Навчальний посібник Чернівці: Рута, 2004

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «БІОХІМІЯ»

Для денної форми здобуття освіти

Оцінювання знань студентів здійснюється за 100-бальною шкалою (поточний, модульний та підсумковий контроль (диференційований залік).

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено вивчення 2-х модулів обсягом (кредитів ЄКТС):

1 модуль - 1,5 (45 год.) – 50 балів;

2 модуль - 1,5 (45 год.) – 50 балів.

Робочою програмою навчальної дисципліни передбачено застосування 3-х форм контролю знань студентів: поточного, модульного, підсумкового.

1. Поточний контроль.

За кожним елементом модулю, передбаченого робочою програмою навчальної дисципліни, обов'язкова певна форма поточного оцінювання знань. Такими формами можуть бути:

- усне опитування;
- письмова контрольна робота (відповіді на питання лекційного курсу, розв'язання задач, виконання певних розрахунків тощо);
- тестування знань студентів з певної теми або з певних окремих питань лекційного курсу;
- перевірка розв'язання завдань (задачі, окремі розрахунки) тощо.

Критеріями оцінки є:

при усних відповідях:

- повнота розкриття питання;
- логіка викладання, культура мови;
- емоційність та переконаність;
- використання основної та допоміжної літератури;
- аналітичні міркування, вміння роботи порівняння, висновки.

при виконанні письмових завдань:

- повнота розкриття питання;
- цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки;
- акуратність оформлення письмової роботи.

На практичному занятті оцінюються:

- усні відповіді студентів;
- участь в обговоренні дискусійних питань;
- участь у ділових, рольових іграх та їх обговоренні;
- аналіз ситуаційних завдань та вміння доведення власної думки;
- правильність виконання демонстраційного експерименту;
- правильність розрахунків при визначенні певних показників, вирішенні ситуаційних завдань, задач;
- реферативні виступи, усні повідомлення тощо.

Оцінювання самостійної роботи студента.

Контроль самостійної роботи студентів здійснюється як під час аудиторних занять (на практичних заняттях), так і у позааудиторний час.

Контроль самостійної роботи передбачає:

- визначення ступеня засвоєння матеріалу;
- визначення якості виконання завдань;
- своєчасне виконання і здача поточних завдань;
- оцінку знань, здобутих у результаті самостійної навчальної роботи.

2. Модульний контроль.

Кожен модуль завершується виконанням студентом модульної контрольної роботи. Модульний контроль є підсумком певного етапу вивчення навчальної дисципліни. Його мета – виявлення проміжних результатів засвоєння студентами змісту навчальної дисципліни. На модульну контрольну роботу передбачено 30% від суми балів, виділених на модуль. Модульна контрольна робота проводиться у тестовій письмовій формі. Критерії оцінювання знань за модульну контрольну роботу наводиться у пояснювальній записці до неї. Оцінка за модуль визначається як сума набраних балів за поточну роботу та за модульну контрольну роботу.

3. Підсумковий контроль.

Формою підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Біохімія» є диференційований залік, який виставляється виключно за результатами поточного та модульного контролю (сума набраних балів за всі модулі). Залік виставляється під час останнього практичного заняття.

Залежно від балів, отриманих за кожний вид навчальної роботи, студент одержує суму балів, яка переводиться в національну оцінку за відповідною шкалою згідно з табл.1:

Таблиця 1. Переведення рейтингу студента за 100-бальною шкалою в оцінку за національною шкалою

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

Оцінка **«Відмінно»** виставляється студенту, який систематично працював протягом семестру, показав різнобічні і глибокі знання програмного матеріалу, вмів успішно виконувати завдання, які передбачені програмою, засвоїв зміст основної та додаткової літератури, усвідомив взаємозв'язок окремих розділів навчальної дисципліни, їхнє значення для майбутньої професії, виявив творчі здібності у розумінні та використанні навчально-програмного матеріалу, проявив здатність до самостійного оновлення і поповнення знань.

Оцінка **«Добре»** виставляється студенту, який виявив повне знання навчально-програмного матеріалу, успішно виконує передбачені програмою завдання, засвоїв основну літературу, що рекомендована програмою, показав достатній рівень знань з навчальної дисципліни і здатний до їх самостійного оновлення та поповнення у ході подальшого навчання та професійної діяльності.

Оцінка **«Задовільно»** виставляється студенту, який виявив знання основного навчально-програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та наступної роботи за професією, справляється з виконанням завдань, передбачених програмою, допустив окремі похибки при виконанні екзаменаційних завдань, але володіє необхідними знаннями для подолання допущених похибок під керівництвом педагогічного працівника.

Оцінка **«Незадовільно»** виставляється студенту, який не виявив достатніх знань основного навчально-програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань, не може без допомоги викладача використати знання при подальшому навчанні, не спромігся оволодіти навичками самостійної роботи.