

# ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технологій і дизайну  
Кафедра хімії та хімічної інженерії



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

Тетяна ІВАНІШЕНА

Підпис ім'я, ПРІЗВИЩЕ

29 серпня 2024 р.

## СІЛАБУС

Навчальна дисципліна Харчова хімія

Освітньо-професійна програма Хімічні технології та інженерія

Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)

Таблиця 1 – Загальна інформація

Позиція	Зміст інформації
Викладач(і)	Магдійчук Анна Петрівна
Профайл викладача	<a href="https://xti.khmnu.edu.ua/magdijchuk-anna-petrivna/">https://xti.khmnu.edu.ua/magdijchuk-anna-petrivna/</a>
E-mail викладача(ів)	amahdiichuk@khmnu.edu.ua
Контактний телефон	099-6-222-998
Сторінка дисципліни в ІСУ	<a href="https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5327">https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5327</a>
Консультації	<b>Очні:</b> Відповідно до графіка, встановленого кафедрою <b>Онлайн:</b> за необхідністю та попередньою домовленістю

### Загальна характеристика дисципліни

Статус дисципліни	Форма навчання	Обсяг дисципліни		Кількість годин						Форма семестрового контролю	
				Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота (в т.ч. ІРС)	Залік	Іспит
		Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття				
В	Денна	4	120	54	18	36			66	+	

### Анотація навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Харчова хімія» є вибірковою дисципліною професійної підготовки, яка вивчає склад та будову хімічних сполук, які входять до складу харчових систем; загальні закономірності хімічних процесів харчових продуктів під впливом різних чинників; методів виділення, ідентифікації та дослідження властивостей харчових речовин.

Дисципліна викладається для студентів усіх форм здобуття освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 161 Хімічні технології і інженерія.

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій, зокрема: лекції (з використанням наочних методів (слайдів),

пояснення, бесіди); лабораторні заняття (з використанням практикумів) і мають за мету – набуття теоретичних умінь та навичок про харчову сировину та вплив на її склад технологічних процесів.

### Мета і завдання дисципліни

**Мета дисципліни.** Формування у студентів сучасних уявлень про хімічний склад харчової сировини, напівфабрикатів та готових продуктів; загальні закономірності хімічних процесів, що протікають при переробці та зберіганні харчових систем.

**Завдання дисципліни.** Формування у студентів наукових уявлень про склад, природу, будову та перетворення неорганічних і органічних сполук; засвоїти основні прийоми контролю якості харчових продуктів; здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії

### Очікувані результати навчання

Студент, який успішно завершив вивчення дисципліни, повинен: знати та розуміти наукові концепції та сучасні теорії харчової хімії, а також фундаментальні основи суміжних наук, що пояснюють мікро- та макромолекулярний склад живих організмів, будову та функції основних макромолекул, які містяться в них; використовувати відповідні методи аналізу та інструменти роботи з даними для опису основних представників природних сполук та їх аналогів, збирати, оцінювати та аналізувати дані, необхідні для проведення якісного та кількісного аналізів харчових продуктів, обґрунтовувати етапи аналізу харчових продуктів з метою здійснення контролю за їх якістю для подальшого безпечного використання готової продукції протягом усього строку їх придатності; визначати основні хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи аналізу неорганічних та органічних речовин, пропагувати основи раціонального харчування та коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.

### Тематичний і календарний план вивчення дисципліни

№ тижня	Тема лекції	Тема лабораторного заняття	Самостійна робота студента		
			зміст	год.	література
1-2	<b>Хімія харчових речовин.</b>	Лабораторна робота (далі - ЛР) 1. Визначення функціональних властивостей білків	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР1.	6	[2,с.6-16; 5, с. 5-9; 7, с. 8-12]
3-4	<b>Білки: будова, властивості, перетворення в харчових технологіях. Ферменти</b>	ЛР2. Дослідження оптимальних умов дії ферментів	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР2. Підготовка до захисту ЛР1.	7	[2, с. 106-121; 3, с. 15-27, 27-51; 4, с. 26-31, 61-67; 5, с. 9-16; 7, с. 39-85, 200-234; 8, с. 32-77]
5-6	<b>Вуглеводи: будова, властивості, перетворення в харчових технологіях</b>	ЛР 3. Методи визначення масової частки лактози в молоці	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР3. Підготовка до захисту ЛР2. Підготовка	8	[2, с. 97-106; 3, с. 4-15; 4, с. 72-75;

			до тестового контролю 1 з тем 1-4.		5, с. 16-22; 8, с. 78-104]
7-8	<b>Ліпіди: будова, властивості, перетворення в харчових технологіях</b>	ЛР 4. Дослідження фізико-хімічних характеристик харчових жирів	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР4. Підготовка до захисту ЛР3. Підготовка до тестового контролю 1 з тем 1-4.	8	[2, с. 88-97; 3, с. 4-15; 4, с. 71-72; 6, с. 43-51; 7, с. 85-116]
9-10	<b>Вода. Мінеральні речовини. Класифікація, властивості та методи отримання мінеральних речовин</b>	ЛР 5. Визначення вмісту мінеральних речовин в харчових продуктах	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР5. Підготовка до захисту ЛР4.	7	[1, с. 104-144; 2, с. 79-88; 4, с. 11-26, 43-51; 5, с. 30-37; 6, с. 51-54; 7, с. 30-38]
11-12	<b>Харчові кислоти. Класифікація харчових кислот, їх використання у харчових технологіях</b>	ЛР 6. Якісні реакції на вміст харчових кислот в харчових продуктах	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР6. Підготовка до захисту ЛР 5.	7	[4, с. 67-71; 6, с. 27-31; 7, с. 190-199]
13-14	<b>Вітаміни. Класифікація та методи отримання вітамінів. Вітамінізація продуктів харчування</b>	ЛР 7. Виявлення вітамінів та вітаміноподібних сполук	Опрацювання теоретичного матеріалу. Підготовка до виконання ЛР7. Підготовка до захисту ЛР6.	7	[2, с. 121-132; 4, с. 75-78; 5, с. 22-30; 7, с. 175-189; 8, с. 149-170]
15-16	<b>Харчові і біологічно активні добавки.</b>	ЛР 8. Дослідження харчових добавок та їх впливу на якість харчових продуктів	Підготовка до виконання ЛР8. Підготовка до захисту ЛР7. Підготовка до тестового контролю 2 з тем 5-9.	8	[5, с. 37-49; 8, с. 184-223]
17-18	<b>Основи раціонального харчування</b>	ЛР 9. Методи визначення масової частки аскорбінової кислоти в харчових продуктах та сировині	Підготовка до виконання ЛР9. Підготовка до захисту ЛР8. Підготовка до тестового контролю 2 з тем 5-9.	8	[2, с. 132-146; 5, с. 53-60]

**Примітка.\*** Лекції проводяться раз у два тижні по дві години, лабораторні заняття проводяться раз у два тижні по чотири години (чисельник чи знаменник відповідно до розкладу занять).

### Політика дисципліни

Організація освітнього процесу в Університеті відповідає вимогам положень про організаційне і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу, освітній програмі та навчальному плану. Студент зобов'язаний відвідувати лекції і лабораторні заняття згідно із розкладом, не запізнюватися на заняття, домашні завдання виконувати якісно і відповідно до графіка.

Термін захисту лабораторної роботи вважається своєчасним, якщо студент захистив її на наступному після виконання роботи занятті. Пропущене лабораторне заняття студент зобов'язаний відпрацювати в лабораторіях кафедри у встановлений викладачем термін, але не пізніше, ніж за два тижні до кінця теоретичних занять у семестрі.

Здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни можуть користуватись як наявним в аудиторіях кафедри комп'ютерним обладнанням, так і власними пристроями (ноутбуками, планшетами, смартфонами). Власними пристроями можна користуватися як для роботи в системі Модульного середовища, так і для доступу до зовнішніх інформаційних ресурсів, які необхідні для виконання лабораторних робіт.

Лабораторні роботи виконуються індивідуально або групами, згідно з варіантами,

що представлені у методичних вказівках до лабораторних робіт. Під час роботи над індивідуальними завданнями недопустимі порушення правил академічної доброчесності. У разі наявності плагиату (спроба представити до захисту лабораторну роботу іншого варіанту) здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати лабораторну роботу згідно із його варіантом.

### Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». 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 змінюються залежно від структури дисципліни і важливості окремих видів її робіт.

Поточний контроль здійснюється як під час аудиторних занять, так і під час проведення контрольних заходів. Зокрема, при оцінюванні знань студентів використовуються такі методи контролю: захист лабораторних робіт; письмове опитування (тестування).

Оцінка, яка виставляється за лабораторне заняття, складається з таких елементів: усне опитування студентів перед допуском до виконання лабораторної роботи; знання теоретичного матеріалу з теми; якість оформлення протоколу; вміння студента обґрунтувати прийняті технологічні рішення; своєчасний захист лабораторної роботи.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється тестуванням.

### Структурування дисципліни за видами робіт і оцінювання результатів навчання студентів денної форми здобуття освіти у семестрі за ваговими коефіцієнтами

Аудиторна робота									Самостійна, індивідуальна робота		Семестровий контроль, залік
Лабораторні роботи №:									Тестовий контроль		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	T1-4	T5-9	За рейтингом
ВК*:0,6									0,4		0

**Умовні позначення:** Т – тема дисципліни; ВК – ваговий коефіцієнт

### Оцінювання тестових завдань

Тематичний тест для кожного студента складається з двадцяти тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом. Максимальна сума балів, яку може набрати студент, складає 20. Оцінювання здійснюється за **чотирибальною** шкалою.

Відповідність набраних балів за тестове завдання оцінці, що виставляється студенту:

Сума балів за тестові завдання	8-11	12-15	16-19	20
Оцінка за 4-бальною шкалою	2	3	4	5

На тестування відводиться 25 хвилин. Студент може пройти тестування в он-лайн режимі у Модульному середовищі для навчання.

При отриманні негативної оцінки тест слід перездати до терміну наступного контролю.

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС встановлюється в автоматизованому режимі після внесення викладачем усіх оцінок до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали

оцінювання ЄКТС наведені у таблиці.

**Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС**

Оцінка ЄКТС	Інституційна інтервальна шкала балів	Інституційна оцінка, критерії оцінювання		
A	4,75–5,00	5	Зараховано	<b>Відмінно</b> – глибоке і повне опанування навчального матеріалу і виявлення відповідних умінь та навичок
B	4,25–4,74	4		<b>Добре</b> – повне знання навчального матеріалу з кількома незначними помилками
C	3,75–4,24	4		<b>Добре</b> – в загальному правильна відповідь з двома-трьома суттєвими помилками
D	3,25–3,74	3		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, але достатнє для практичної діяльності за професією
E	3,00–3,24	3		<b>Задовільно</b> – неповне опанування програмного матеріалу, що задовольняє мінімальні критерії оцінювання
FX	2,00–2,99	2	Незараховано	<b>Незадовільно</b> – безсистемність одержаних знань і неможливість продовжити навчання без додаткових знань з дисципліни
F	0,00–1,99	2		<b>Незадовільно</b> – необхідна серйозна подальша робота і повторне вивчення дисципліни

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.

**Питання для підсумкового контролю з дисципліни**

1. Основні поняття про речовини та їх стан у розчинах.
2. Білки у продуктах харчування. Ферменти.
3. Ліпіди у продуктах харчування, їх властивості та будова.
4. Вуглеводи у продуктах харчування, їх властивості та будова.
5. Вітаміни, класифікація, знаходження у продуктах харчування.
6. Мінеральні речовини у продуктах харчування
7. Харчові добавки, класифікація та методи отримання.
9. Визначення мінеральних речовин у продуктах харчування.
10. Використання ферментів.
11. Властивості та будова ДНК і РНК.
12. Вітаміни, види та перспективи використання.
13. Використання мікроорганізмів людиною.
14. Хімія та технологія кольору.
15. Хімія та технологія смаку.
16. Амінокислоти, будова та класифікація.
17. Структури білка, значення білкових речовин в організмі людини.
18. Хімія та технологія запаху.
19. Складові раціонального харчування
20. Значення води у продуктах харчування.

**Навчально-методичне забезпечення**

Харчова хімія. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності Хімічні технології та інженерія/ укл. Магдійчук А.П. Хмельницький: ХНУ, 2024

## Рекомендована література

### Основна:

1. Аксьонова О.Ф., Пілюгіна І.С., Мурликіна Н.В., Кононенко Л.В. Харчова хімія. Мінеральні речовини [Електронний ресурс] : навч. посібник. Х.: ХДУХТ, 2021. Доступ до ресурсу:  
[https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/3919/1/FOOD%20CHEMISTRY\\_21.pdf](https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/3919/1/FOOD%20CHEMISTRY_21.pdf)
2. Мороз І.А., Гулай О.І., Шемет В.Я. Харчова хімія: навчальний посібник. Луцьк: ІВВ ЛНТУ, 2022. 236 с.
3. Александрова К. В., Швець В. М., Іванченко Д. Г. Біологічна хімія : навчальний посібник для самостійної роботи студентів II курсу III медичного факультету спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» : у 2-х ч. Ч. 1. Запоріжжя : ЗДМУ, 2021. 157 с.
4. Горяйнова Ю.А. Харчова хімія: навч. посіб. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. 100 с.
5. Харчова хімія та нутриціологія: методичні рекомендації до самостійної роботи студентів спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа» освітньої програми «Готельно-ресторанний бізнес» першого (бакалаврського) рівня / уклад. І. М. Літвінова. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2023. 64 с.

### Допоміжна:

6. Харчова хімія: методичні рекомендації для самостійного вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти СВО «Бакалавр», освітньої спеціальності 181 «Харчові технології»/ Укл. Петрова О.І., Стріха Л.О. Миколаїв: МНАУ, 2019. 57 с.
7. Харчова хімія. Тексти лекцій для студентів спеціальності «Харчові технології та інженерія» / Уклад.: Гуменюк О.Л. Чернігів: ЧДТУ, 2013. 244 с.
8. Чигвінцева О.П., Токар А.В. Харчова хімія: Навчальний посібник. Дніпропетровськ: ТОВ «Принтхаус Римм», 2014. 256 с

### Інформаційні ресурси:

- 1 Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу:  
<https://msn.khmnu.edu.ua/course/view.php?id=5327>
- 2 Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу:  
[http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php\\_f/p1age\\_lib.php](http://lib.khmnu.edu.ua/asp/php_f/p1age_lib.php)