

Міністерство освіти і науки України

МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра Готельно – ресторанного та туристичного бізнесу

В.А.Бачеріков ,Л.А. Тітомир

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до виконання самостійних робіт
з навчальної дисципліни

«Харчова хімія»

для здобувачів першого(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності
181 «Харчові технології» денної та заочної форм навчання

Одеса, 2024р.

УДК 54-029:641

Затверджено Вченою радою Міжнародного гуманітарного університету

(протокол №1 від 31.08. 2024р)

Рецензенти:

Заступник завідуючого відділу Медичної хімії та хемоінформатики
Фізико-хімічного інституту ім.О.В. Богатського , к.х.н.,доцент –Тетяна
Сидельнікова

Директор оздоровчого комплексу «Кароліно» АО «Одесатурист»- Надія
Смирнова

Методичні рекомендації до виконання самостійних робіт з навчальної дисципліни **«Харчова хімія»** для здобувачів першого(бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 181 **«Харчові технології»** денної та заочної форм навчання / Укладачі- к.х.н.,доцент доцент кафедри медичної хімії та біології Бачеріков В.А, к.т.н.,доцент кафедри кафедри готельно-ресторанного та туристичного бізнесу. ТітомирЛ.А.Одеса:Міжнародний гуманітарний університет,2024.18 с

Методичні рекомендації до виконання самостійних робіт з навчальної дисципліни **«Харчова хімія»** розроблені для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти Рекомендації охоплюють всі теми для забезпечення ефективного засвоєння навчальної дисципліни. Особливу увагу приділено розробці завдань для самостійного опрацювання та поглиблення теоретичних знань і формування практичних навичок. Методичні рекомендації стануть корисними для студентів у процесі вивчення дисципліни та допоможуть їм сформувати системне уявлення про хімічний склад харчових продуктів і сучасних методів їх аналізу; придбання необхідних практичних навичок для професійної діяльності

ПЛАН

Вступ

Структура навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни

Вимоги до виконання самостійних робіт

Тема 1. Загальні основи харчової хімії .

Тема 2. Мінеральні речовини.

Тема 3 Солі.

Тема 4 Хімічна термодинаміка.

Тема 5. Дисперсні системи.

Тема 6 Органічні сполуки та їх значення у харчових продуктах

Тема 7. Спирти.

Тема 8. Карбонові кислоти.

Тема 9. Цукрози

Тема 10. Ароматичні сполуки.

Тема 11. Біохімічні сполуки та їх значення у продуктах харчування.

Тема 12 . Поліцукриди як складова продуктів харчування.

Тема 13 Ліпіди.

Тема 14. Ферменти

Тема 15. Вітаміни.

Тема 16. Загальні методи аналізу харчових продуктів.

Питання до модульного контролю

Рекомендована література

Вступ

Програма курсу «Харчова хімія» призначена для опанування студентами теоретичних і практичних навичок для успішної реалізації отриманих знань в професійній діяльності.

Мета дисципліни дисципліни «Харчова хімія» є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань і практичних навичок з загальних підходів та принципів повноцінного харчування людини з врахуванням хімічних основ неорганічної, органічної, біохімічної складової продуктів харчування на базі яких складається і розвивається технологія харчового виробництва .

В результаті вивчення навчальної дисципліни « Харчова хімія» студент **повинен знати:**

- загальний органічний і біохімічний склад харчових продуктів;
- теоретичні основи неорганічної та біофізичної хімії;

- харчову і хімічну цінність продуктів харчування;
- наукові концепції хімічної термодинаміки ;
- властивості дисперсних систем і розчинів біополімерів ;
- фактори хімічного впливу на процеси псування та відновлення речовин харчових продуктів;
- В результаті вивчення навчальної дисципліни « Харчова хімія» студент **повинен вміти:**
 - користуватися довідковими матеріалами з хімічного складу продуктів;
 - визначати біохімічні властивості складових харчового продукту ;
 - використовувати знання ферментації під впливом біокаталізаторів;
 - підбирати термохімічні умови для стабілізації структурних складових продукту

Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною
Знання:

1. На понятійному рівні – основні категорії, поняття та їх визначення з курсу, зміст предмету «Харчова хімія» та його структуру, особливості .

2. Описувати основні хімічні ознаки складових речовин продуктів харчування.

Уміння:

3. Розуміти якісні зміни , що відбуваються на сучасному етапі у сфері харчової хімії

4. Визначати останні зміни та особливості у хімічній складовій продуктів харчування

5. Пояснювати зміст загальних тенденцій подальшого розвитку біохімічних основ харчових технологій.

6. Застосувати знання: на рівні відтворення – правильно оцінювати сутність та зміст біохімічних складових у продуктах харчування; на творчому рівні – використовувати свої внутрішні якості у підвищенні ефективності основ своєї професійної діяльності.

Навички:

7. Упорядковувати набуті знання у вигляді виконання самостійних завдань.

8. Аргументовано обґрунтувати біохімічні властивості речовин продуктів харчування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Харчова хімія» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі](#)

спеціальності 181 «Харчові технології» та освітньо-професійній програмі «Ресторанні технології» підготовки бакалаврів.

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми технічного і технологічного характеру, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов у виробничих умовах підприємств харчової промисловості та ресторанного господарства та у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних основ та методів харчових технологій.

Загальні компетентності

ЗК1 Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

ЗК 9. Навички здійснення безпечної діяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності

СК 03. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів.

СК 08. Здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

Навчальна дисципліна «Харчова хімія» забезпечує досягнення програмних результатів навчання (РН), передбачених освітньою програмою:

ПРН 2. Виявляти творчу ініціативу та підвищувати свій професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

ПРН 6. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.

ПРН 19. Підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб. роб.	інд	С.р.		л	п	лаб. роб.	Інд.	С.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
І семестр												
Тема 1. Загальні основи харчової хімії Класифікація неорганічних сполук . Основні закони хімії. Типи хімічних зв'язків та кристалічних решіток у сполуках Хімія твердих речовин	22	6	1	2		13	17	-	-	-		17
Тема 2. Мінеральні речовини. Макроелементи і мікроелементи: мікробіогенні та ультрабіогенні речовини. рН середовище. Водний баланс.	20	4	1	4		11	21	-	-	2		19
Тема 3. Солі. Класифікація солей. Хімічні властивості Гідроліз Вміст у харчових продуктах. Норми споживання	23	6	2	4		11	23	2	-	2		19
Тема 4. Хімічна термодинаміка. Перший закон термодинаміки. Енергетичні ефекти хімічних Процесів Другий закон термодинаміки. Мимовільні, оборотні та незворотні хімічні процеси Третій закон термодинаміки . Ентропія і теплоємність	23	6	2	4		11	23	2	2	-		19
Тема 5. Дисперсні системи. Хімічний потенціал. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє. Гомо- і гетерогенні системи. Типи розчинів та їх технологічне значення. Дисперсне середовище. Колоїдний розчин. Емульсії.	23	6	2	4		11	23	2	2	-		19

Тема 6 Органічні сполуки та їх значення у харчових продуктах Систематика органічних сполук. сполук. Азотовмісні речовини :аміни і амінокислоти. Структура і хімічні властивості.Гетероциклічні сполуки.	23	6	2	4		11	25	2	2	2		19
Тема 7. Спирти. Класифікація і будова простих та складних спирів.Хімічні властивості спиртів	23	6	2	4		11	23	-	2	2		19
Тема 8. Карбонові кислоти. Насичені, ненасичені,циклічні та ароматичні карбонові кислоти. Структура і хімічні властивості	23	6	2	4		11	25	2	2	2		19
Усього годин	180	46	14	30		90	180	10	10	10		150
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ – ЗАЛІК												
II семестр												
Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі				
		л	п	Лаб. роб.	Інд.	С.р.		л	п	Лаб. роб	Інд.	С.р.
Тема 9. Цукрози Класифікація. Будова та хімічні властивості вуглеводів. Моно- і дицукриди. Оптична ізомерія. Цукрози харчових продуктів	23	6	2	4		11	23	2	2	2		17
Тема 10. Ароматичні сполуки. Характеристика бензолу, фенолу та їх похіднихСтруктура і хімічні властивості	21	4	2	4		11	21	2	-	-		19
Тема 11. Біохімічні сполуки та їх значення у продуктах харчування. Побудова білкової молекули.Типи структур білку. Класифікація білку та наявність його у харчових продуктах, функції. Обмін білків	23	6	2	4		11	25	2	2	2		19
Тема 12 . Поліцукриди як складова продуктів харчування. Будова і біохімічна характеристика	23	6	2	4			21	-	-	2		

Поліцукриди та пектинові сполуки харчових продуктів. Обмін поліцукридів.						11						19
Тема 13 Ліпіди. Класифікація і будова ліпідів. Гідрогенізація, гідрування та окислення жирів. Біологічна цінність жирів та їх функції Обмін жирів.	23	6	2	4		11	25	2	2	2		19
Тема 14. Ферменти Процес ферментації. Типологія ферментів. Вплив ферментів на протікання ферментативних реакцій.	19	4	2	2		11	21	-	2	-		19
Тема 15. Вітаміни. Класифікація та біохімічні властивості вітамінів	23	6	2	4		11	21	-	2	-		19
Тема 16. Загальні методи аналізу харчових продуктів. Біохімічний та розрахунковий методи Кондуктометричний метод. Поляриметрія. Рефрактометрія, фотометрія	25	6	2	4		13	23	2	-	2		19
Усього годин	180	44	16	30		90	180	10	10	10		150
ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ - ЕКЗАМЕН												

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Перший семестр

Тема 1. Загальні основи харчової хімії

1.1 Класифікація неорганічних сполук

1.2 Основні закони хімії.

1.3 Типи хімічних зв'язків та кристалічних решіток у сполуках

1.4 Хімія твердих речовин

Тема 2. Мінеральні речовини

2.1 Макроелементи.

2.2 Мікроелементи: мікробіогенні та ультрабіогенні речовини

2.3 рН середовище

2.4 Водний баланс

Тема 3. Солі.

- 3.1 Класифікація солей. Хімічні властивості
- 3.2 Гідроліз солей
- 3.3 Вміст у харчових продуктах. Норми споживання

Тема 4. Хімічна термодинаміка

- 4.1 Перший закон термодинаміки. Енергетичні ефекти хімічних процесів
- 4.2 Другий закон термодинаміки. Мимовільні, оборотні та незворотні хімічні процеси
- 4.3 Третій закон термодинаміки . Ентропія і теплоємність.

Тема 5. Дисперсні системи

- 5.1. Хімічний потенціал. Хімічна рівновага. Принцип Ле Шательє.
- 5.2 Гомо- і гетерогенні системи. Типи розчинів та їх технологічне значення.
- 5.3 Дисперсне середовище. Суспензії. Емульсії.
- 5.4 Колоїдний розчин.

Тема 6. Органічні сполуки та їх значення у харчових продуктах.

- 6.1 Систематика органічних сполук.
- 6.2 Азотовмісні речовини :аміни і амінокислоти .
- 6.3 Структура і хімічні властивості .Гетероциклічні сполуки.

Тема 7. Спирти.

- 7.1 Класифікація
- 7.2 Будова простих та складних спиртів.
- 7.3 Хімічні властивості спиртів

Тема 8. Карбонові кислоти.

- 8.1 Насичені, ненасичені карбонові кислоти.
- 8.2 Циклічні та ароматичні карбонові кислоти.
- 8.3 Структура і хімічні властивості.

Другий семестр

Тема 9. Цукрози

- 9.1 Класифікація. Будова та хімічні властивості .
- 9.2 Моно- і дицукриди .
- 9.3 Оптична ізомерія.
- 9.4 Цукрози харчових продуктів

Тема 10. Ароматичні сполуки.

- 10.1 Характеристика бензолу, фенолу та їх похідних
- 10.2 Структура і хімічні властивості.

Тема 11. Біохімічні сполуки .

- 11.1 Побудова білкової молекули. Структура білку.
- 11.2 Класифікація білку та наявність його у харчових продуктах .
- 11.3 Обмін білків.

Тема 12. Поліцукриди як складова продуктів харчування.

- 12.1 Будова і біохімічна характеристика поліцукридів
- 12.2 Поліцукриди та пектинові сполуки харчових продуктів .
- 12.3 Обмін поліцукридів..

Тема 13. Ліпіди

- 13.1 Класифікація і будова ліпідів
- 13.2 Гідрогенізація, гідрування та окислення жирів
- 13.3 Біологічна цінність жирів та їх функції. Обмін жирів

Тема 14. Ферменти

- 14.1 Процес ферментації. Типологія ферментів.
- 14.2 Вплив ферментів на протікання ферментативних реакцій.

Тема 15 Вітаміни

- 15.1. Класифікація та біохімічні властивості вітамінів
- 15.2 Водорозчинні та жиророзчинні вітаміни продуктів харчування.

Тема 16. Загальні методи аналізу харчових продуктів.

- 16.1 Фізико-хімічні та органолептичні методи. Технологічні , реєстраційний та розрахунковий методи аналізу харчових продуктів.
- 16.2 Кондуктометричний метод. Поляриметрія
- 16.3 Рефрактометрія, фотометрія, спектроскопія та хроматографія.

Вимоги до виконання самостійних робіт

Виконується у письмовій формі :

- Завдання до самостійних робіт де студент повинен відповісти на питання та розкрити головну тему питання чи заповнити таблицю.
- Реферат – повинен містити титульну сторінку , зміст , основну частину. де студенти повинні розкрити тему , використанні джерела . Обсяг 3-5 сторінок , розмір шрифту 14 , інтервал 1,5 , відступи 2 мм зі всіх сторін.
- Повідомлення - обсяг не більше 2 сторінок 14 шрифтом , розкрити головну тему та захист на практичній роботі
- Презентація – повинна містити мінімум 10 слайдів, де буде розкрита тема, супутні фото та відеоматеріал , а також список джерел.
- Індивідуальні завдання - повинен містити титульну сторінку , зміст , основну частину. де студенти повинні розкрити тему , використанні

джерела . Обсяг не менше 4 сторінок , розмір шрифту 14 , інтервал 1,5 , відступи 2 мм зі всіх сторін.

Тема 1. Загальні основи харчової хімії

Мета: ознайомитись з сучасними хімічними основами харчової хімії

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Основні поняття і терміни харчової хімії. Класифікація неорганічних сполук . Типи хімічних зв'язків та кристалічних решіток у сполуках

Індивідуальне завдання: презентація

Характеристика харчової хімії для розвитку ресторанних технологій.

Тема 2 Мінеральні речовини

Мета: ознайомитися з мінеральними речовинами та особливостями їх використання у харчуванні.

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Макроелементи і мікроелементи: мікробіогенні та ультрабіогенні речовини .Водний баланс, рН середовища.

Індивідуальне завдання: презентація

Значення рН-міра активної кислотності середовища та водного балансу

Тема3 Солі

Мета:характеристика солей як складових продуктів харчування.

Завдання

Підготувати доповідь на тему:

Класифікація солей. Хімічні властивості Гідроліз.Вміст у харчових продуктах. Норми споживання.

Індивідуальне завдання: реферат

Вміст солей як хімічних сполук у різних типах харчових продуктів.

Тема 4. Хімічна термодинаміка.

Мета:використання законів термодинаміки у харчових виробництвах

Завдання

Підготувати доповідь на тему:

Перший закон термодинаміки. Енергетичні ефекти хімічних процесів

Другий закон термодинаміки. Мимовільні, оборотні та незворотні хімічні процеси

Третій закон термодинаміки . Ентропія і теплоємність.

Індивідуальне завдання: реферат

Хімічна термодинаміка і біоенергетика та їх значення для харчової промисловості.

Тема 5. Дисперсні системи.

Мета: використання дисперсних систем у продуктах харчування

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Гомо- і гетерогенні системи. Типи розчинів та їх технологічне значення.

Дисперсне середовище. Колоїдний розчин. Емульсії. Суспензії.

Індивідуальне завдання: презентація

Види і фактори стабілізації дисперсних систем(колоїдний захист)

Тема 6. Органічні сполуки та їх значення у харчевих продуктах.

Мета: використання азотовмісних речовин у продуктах харчування

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Систематика органічних сполук Азотовмісні речовини :аміни і амінокислоти . Структура і хімічні властивості

Індивідуальне завдання: презентація

Незамінні амінокислоти та їх значення для біологічної цінності харчових продуктів

Тема 7. Спирти.

Мета: використання спиртів у харчовому виробництві

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Класифікація і будова простих та складних спирів .Хімічні властивості спиртів

Індивідуальне завдання: презентація

Багатоатомні спирти: структура, властивості та використання у харчовій промисловості

Тема 8. Карбонові кислоти.

Мета: використання карбонових кислот у харчовому виробництві

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором)

Насичені, ненасичені, циклічні та ароматичні карбонові кислоти.

Структура і хімічні властивості.

Індивідуальне завдання: презентація

Одноосновні карбонові кислоти та їх зв'язок зі спиртами та вуглеводородами.

Тема 9. Цукриди.

Мета: використання моно-, ди- та олігоцукридів у продуктах харчування.

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Будова та хімічні властивості Моно- і дицукриди. Оптична ізомерія.

Цукриди харчових продуктів

Індивідуальне завдання:

Доповідь: Які речовини утворюються при гідролізі лактози і мальтози.

Навести приклади використання.

Презентація: Хімічні властивості кетоспирту-фруктози та використання у харчуванні.

Тема 10. Ароматичні сполуки.

Мета: характеристика хімічних властивостей ароматичних сполук

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Характеристика бензолу, фенолу та їх похідних.

Структура і хімічні властивості.

Індивідуальне завдання: презентація

Гомологи бензолу: структура, визначення та використання у харчовій промисловості

Тема 11. Біохімічні сполуки

Мета: характеристика різних типів пептидів та використання їх у продуктах харчування.

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Побудова білкової молекули. Структури білку. Класифікація структур білку та наявність його у харчових продуктах, функції Обмін білків.

Індивідуальне завдання: доповідь

Які речовини утворюються при гідролізі білку .(на вибір студента) Навести три приклади.

Тема 12. Поліцукриди як складова продуктів харчування.

Мета: використання поліцукридів у продуктах харчування

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Будова і біохімічна характеристика Поліцукриди та пектинові сполуки харчових продуктів. Обмін поліцукридів.

Індивідуальне завдання: презентація

Поліцукриди овочей і фруктів. (за вибором студента)

Тема 13. Ліпіди.

Мета: використання ліпідів у харчовому виробництві

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Класифікація і будова ліпідів Гідрогенізація, гідрування та окислення жирів Біологічна цінність жирів та їх функції Обмін жирів.

Індивідуальне завдання: доповідь

Які речовини утворюються при гідруванні соняшникової олії.? Навести приклад утворення маргарину.

Тема 14. Ферменти

Мета: характеристика процесів ферментації у харчовому виробництві

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Процес ферментації. Типологія ферментів. Вплив ферментів на протікання ферментативних реакцій.

Індивідуальне завдання: презентація

Особливості кінетики ферментативних процесів у харчової промисловості. (за вибором студента)

Тема 15. Вітаміни.

Мета: використання різних типів вітамінів у харчовому виробництві

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Водорозчинні вітаміни. Характеристика.

Жиророзчинні вітаміни. Характеристика

Біохімічні властивості вітамінів

Індивідуальне завдання: презентація

Особливості використання різних типів вітамінів у стравах.

Тема 16. Загальні методи аналізу харчових продуктів

Мета: характеристика сучасних методів аналізу харчових продуктів.

Завдання

Підготувати доповідь на тему(за вибором):

Біохімічний та розрахунковий методи. Рефрактометрія, фотометрія, спектроскопія та поляріметрія.

Індивідуальне завдання: презентація.

Характеристика особливостей кондуктометричного методу аналізу харчових продуктів

Питання до модульного контролю

1. Характеристика типів хімічного зв'язку

2. Характеристика біохімічних властивостей водорозчинних вітамінів Вміст у харчових продуктах.
3. Амінокислоти.Класифікація.Структура.
4. Замінні та незамінні амінокислоти Вміст у харчових продуктах.
5. Амінокислотний скор білку Використання.
6. Характеристика основних класів неорганічних сполук
- 7Характеристика біохімічних властивостей жиророзчинних вітамінів Вміст у харчових продуктах.
8. Амінокислоти .Хімічні властивості
- 9 Характеристика бензолу. Структура і хімічні властивості
- 10 Характеристика фенолу .Структура і хімічні властивості.
- 11.Насичені, ненасичені карбонові кислоти.Структура і хімічні властивості Використання.
12. Циклічні та ароматичні карбонові кислоти.Структура і хімічні властивості
13. Класифікація і будова простих спирів.Хімічні властивості Використання.
14. Класифікація і будова складних спирів. Хімічні властивості Використання.
15. Хімічні властивості кетоспирту-фруктоз Вміст у харчових продуктах.
- 16 Хімічний потенціал.Гомо- і гетерогенні системи.
- 17Типи розчинів та їх технологічне значення
- 18Дисперсне середовище.Колоїдний розчин.
- 19 Перший закон термодинаміки.Енергетичні ефекти хімічних процесів
20. Другий закон термодинаміки .Мимовільні, оборотні та незворотні хімічні процеси
- 21Третій закон термодинаміки . Ентропія і теплоємкість.

22 Типи хімічних зв'язків у органічних сполуках

23 Мікроелементи: мікробіогенні та ультрабіогенні речовини Вміст у харчових продуктах.

23 Водний баланс. рН середовища.

25 Класифікація солей. Вміст у харчових продуктах.

26 Охарактеризуйте структуру складних ефірів. Використання

27 Хімічні властивості солей

28 Гомологі бензолу: структура та використання

29 Охарактеризуйте ненасичені жирні кислоти Вміст у харчових продуктах..

30 Характеристика мінеральної складової продуктів.

31 Амфотерні властивості амінокислот Використання.

32. Гідроліз солей. Використання.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Органічна хімія: навч. посіб. / О. Іващенко, Л. Копанцева, - Полтава: ПДМУ. 2023-192с.
2. Кичкирук О.Ю., Шляніна А.В., Кусяк Н.В. Аналітична хімія: навч. посіб. / О.Ю. Кичкирук, А.В. Шляніна, Н.В. Кусяк. Житомир: ЖДУ ім. Івана Франка, ПП «Євро-Волинь», 2022. 240с.
- 3 Біологічна хімія: підручник / Ю.І. Губський, І.В. Ніженковська, М.М. Кордя; за ред. І.В. Ніженковської-Вінниця: Нова Книга, 2021-648с.
- 4 Циганков С.А., Швидко А.В. Лабораторний практикум з неорганічної хімії. Ніжин: НДУ ім. М.Гоголя, 2023. 71с.
6. Харчова хімія. Розділ 1. Частина 2. Основи хімічного аналізу харчових систем: методичні вказівки до самостійної роботи та виконання лабораторних робіт для студентів спец. 181 Харчові технології / укладачі: О.Ф. Аксьонова, І.С. Пілюгіна, Н.В. Мурликіна; Харків: Х

ДУХТ, 2021-76с.

7.Конспект лекцій з дисципліни “Харчова хімія” для здобувачів, які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології»_СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання[Електронне видання] / В. А. Бачеріков . Одеса: МГУ, 2024. 130 с

8 Методичні рекомендації до проведення лабораторних занять з дисципліни “Харчова хімія” для здобувачів , які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології»_СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання[Електронне видання] / В. А. Бачеріков ,Л.А. Тітомир.Одеса: МГУ, 2024. 87 с.

9.Методичні рекомендації до проведення практичних робіт з дисципліни “Харчова хімія” для здобувачів , які навчаються за спеціальністю 181 «Харчові технології»_СВО «Бакалавр» денної та заочної форм навчання[Електронне видання] / В. А. Бачеріков, Л.А. Тітомир.Одеса: МГУ, 2024. 47 с.

Допоміжна

1.Практикум з органічної хімії :метод.вказівки з органічної хімії для студентів 2,3 ступенів ф-ту хімії та фармації/В.В.

Ведута,н.Ф.Федько,О.В.Шевченко-Одеса:Одес. нац. у-т ім.І.І.Мечнікова,2019-80с.

2.Ранський А.П.,Соколов Г.В., Лабораторний практикумз органічної та біоорганічної хімії:на.посіб. для закладів вищої освіти 3і4 рівнів акредитації із фім.спец./А.П. Ранський ,Г.В.Соколов –Вінниця:ТОВ «Твори» ,2019-155с.

Загальна хімія: підручник/О.І.Панасенко,А.М Голуб.О.О. Андрійко та ін..Запоріжжя,2016.242с.

3.Яворський В.Т.Неорганічна хімія:підручник Львів:Вид-воЛьвівська політехніка,2016.32с.

4.Швед О.М., СитникН.С., Бахалова ЄА. Практикум з органічної хімії: навчальний посібник. Вінниця:ДонНУім.В. Стуса,2017.64с.