

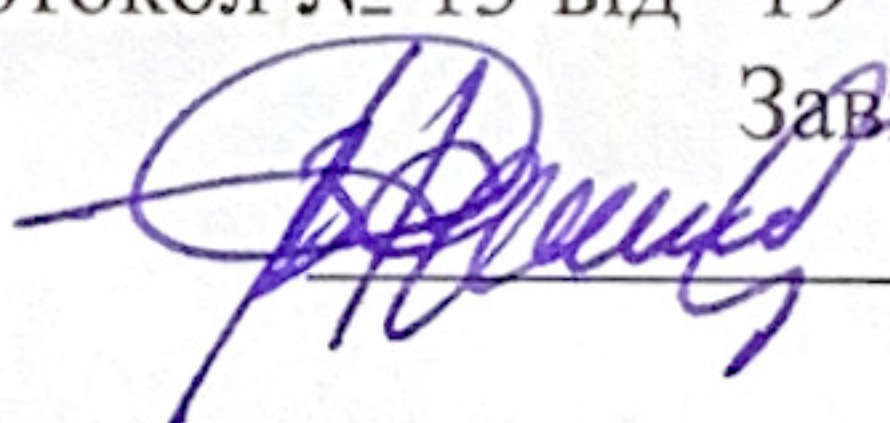
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра стандартизації та сертифікації сільськогосподарської продукції

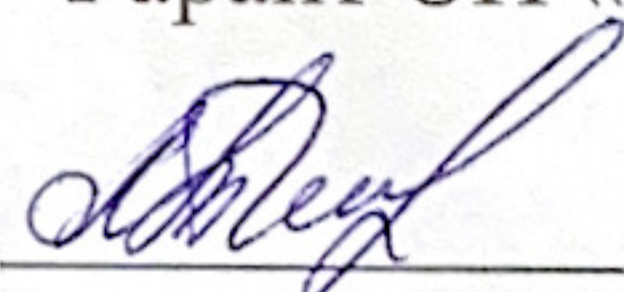
“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Декан факультету харчових технологій
та управління якістю продукції АПК
Баль-Прилипко Л.В.
“19” травня 2021 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри
стандартизації та сертифікації
сільськогосподарської продукції
Протокол № 13 від “19” травня 2021 р.
Завідувач кафедри
Сухенко В.Ю.



”РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОП «Нутриціологія»
Гарант ОП
Тищенко Л.М.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ХАРЧОВА ХІМІЯ

Спеціальність:	181 Харчові технології
Освітня програма:	Нутриціологія
Факультет:	Харчових технологій та управління якістю продукції АПК
Розробник:	к.т.н, доц Прядко Ольга Анатоліївна

Київ – 2021 р

1. Опис навчальної дисципліни

ХАРЧОВА ХІМІЯ

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	181 Харчові технології	
Освітня програма	Нутриціологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	1
Семестр	1	1
Лекційні заняття	30 год.	12 год.
Лабораторні заняття	30 год.	10 год.
Самостійна робота	90 год.	128 год.

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Харчова хімія» є формування у студентів необхідних знань з позицій хімічної логіки про чинники, що забезпечують якість готової харчової продукції. Їх знання є необхідною умовою для формування навичок спрямованого регулювання процесів, які забезпечують якісні характеристики харчових систем. Студенти мають отримати детальні знання про склад, природу, будову та перетворення неорганічних і органічних сполук.

Завданням вивчення дисципліни «Харчова хімія» є здобуття та вдосконалення студентами нових знань з хімічного складу харчової сировини, продуктів її переробки та хімічних перетворень, які протікають в них при зберіганні та в процесі харчування людини, ознайомлення із сучасними методами досліджень. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати:

- основні поняття, закони, теорії та принципи хімії для розуміння сутності та закономірностей протікання процесів, що відбуваються у харчових продуктах; особливості хімічного складу рослинної та тваринної сировини в порівняльному аспекті;
- класифікацію основних органічних сполук, їх поживну і біологічну цінність; - поняття про аліментарні, есенціальні, неаліментарні речовини їжі;
- перетворення основних компонентів їжі (білків, ліпідів, вуглеводів) під час виробництва і зберігання продуктів харчування;
- засоби та практичні методи хімічного аналізу, необхідного для встановлення хімічного складу харчових продуктів;

- показники якості сировинних компонентів, напівфабрикатів, готової продукції;
- наукові підходи до розробки нормативної та технологічної документації;
- основи безпечного використання продуктів харчування і харчових добавок.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати і вміти:

- вирішувати виробничі завдання і ситуації, що виникають, та поєднувати наукові та нормативні положення з сучасною практикою галузі;
- володіти навичками системного аналізу якості сировини та продуктів з метою прогнозування зміни комплексу властивостей в процесі приготування і зберігання харчової продукції;
- визначати взаємодію рецептурних компонентів у процесі приготування і зберігання харчових продуктів з метою упередження утворення шкідливих компонентів;
- визначати біологічну, енергетичну цінність харчової сировини і готових страв;
- користуватися нормативною та технологічною документацією;
- обґрунтовувати доцільність і необхідність використання харчових добавок у рецептурах кулінарної продукції.

Набуття компетентностей:

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

загальні: здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, здатність проведення досліджень на відповідному рівні, працювати в команді та автономно;

фахові: здатність вдосконалення нових знань з хімічного складу харчової сировини, продуктів її переробки та хімічних перетворень, які протікають в них при зберіганні та в процесі харчування людини, здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науковообґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій, здатність презентувати та обговорювати результати наукових досліджень і проектів.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				Заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лекції	лаб	с.р.		лекції	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Назва								
Тема 1. Хімія харчових речовин. Основні поняття.	4	2	0	2	10	0	0	10
Тема 2. Нутрієнти харчових продуктів.	12	2	2	8	14	2	0	12
Тема 3. Білки: будова, властивості, функції під час переробки.	14	4	2	8	14	2	2	10
Тема 4. Білки харчової сировини: білки	14	2	4	8	14	0	2	12

рослинного походження.								
Тема 5. Ліпіди: будова, властивості, біологічна роль, перетворення в харчових технологіях.	18	4	4	10	14	2	2	10
Тема 6. Ліпіди харчової сировини: тваринного та рослинного походження.	14	2	4	8	12	0	0	12
Тема 7. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях.	20	4	4	12	18	2	2	14
Разом за змістовим модулем 1	96	20	20	56	96	8	8	80
Змістовий модуль 2. Назва								
Тема 1. Вітаміни класифікація, вміст в харчових продуктах, водорозчинні, жиророзчинні, вітаміноподібні сполуки	20	4	4	12	18	2	2	14
Тема 2. Мінеральні речовини – роль, класифікація, вміст в харчових продуктах, макро та мікроелементи.	20	4	4	12	16	2	0	14
Тема 3. Харчові та біологічно активні добавки, їх роль в харчуванні людини, перетворення.	12	2	2	10	14	0	0	20
Разом за змістовим модулем 2	54	10	10	34	48	4	2	48
Усього годин	150	30	30	90	150	12	10	128

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Дослідження біологічної цінності білка	2
2.	Дослідження функціональних властивостей білків	2
	Визначення ступеня денатурації білка	4
3.	Визначення масової частки азотистих речовин в харчових продуктах	4
4.	Дослідження фізико-хімічних характеристик харчових ліпідів	4

5.	Дослідження біологічної ефективності ліпідів в харчових продуктах	2
6	Визначення масової частки ліпідів в харчових продуктах	2
7.	Визначення масової частки лактози в харчових продуктах	4
8.	Визначення масової частки сахарози у харчових продуктах	4
9	Визначення масової частки аскорбінової кислоти в харчових продуктах та сировині.	2

5. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Класифікація сучасних продуктів харчування.
2. Класифікація білків харчової сировини. Нові форми білкової їжі.
3. Поняття «харчова» та «біологічна цінність» білків. Визначення біологічної цінності білків.
4. Основні властивості білків і амінокислот (гідратація, денатурація, піноутворення, меланоїдіноутворення) та їх роль в технології харчових продуктів.
5. Структура білків. Фактори, що призводять до їх руйнування у процесі технологічної обробки і зберігання продуктів.
6. Білки в харчуванні людини. Проблема білкового дефіциту на Землі. Білково-калорійна недостатність і її наслідки.
7. Амінокислотний склад білків. Роль білків в харчуванні та технології харчових речовин.
8. Зміни білків при харчових технологіях і при зберіганні.
9. Ферменти. Класифікація. Механізм дії ферментів. Значення ферментів для організму людини та в харчових технологіях.
10. Можливості використання мікроорганізмів для виробництва ферментних препаратів. Поняття про екзо- і ендоферменти. Які ферментні препарати мікробного походження використовуються в харчовій промисловості?
11. Процеси денатурації і дегідратації білків, їх використання в технології приготування їжі і харчових продуктів.
12. Хімічна будова вуглеводів – моно, ди- і полісахиди, їх класифікація, наявність у харчових продуктах, солодкість, ступінь засвоєння.
13. Моносахариди: класифікація, номенклатура, фізичні та хімічні властивості.
14. Загальна характеристика вуглеводів. Вміст вуглеводів в рослинній сировині та продуктах харчування.
15. Вуглеводи, що засвоюються і не засвоюються. Які функції виконують в організмі людини вуглеводи, що засвоюються і не засвоюються.
16. Полісахариди: класифікація, номенклатура, характеристика окремих представників.
17. Полісахариди рослинного походження і тваринного походження. Харчові волокна – класифікація за різними принципами, функції.
18. Цукрозамінники – види, безпечність, доцільність і необхідність використання в харчуванні.
19. Пектинові речовини. Використання їх у лікувально- профілактичному харчуванні.
20. Карамелізація і меланоїдіноутворення –хімізм процесів, їх застосування у харчовій промисловості.
21. Ліпіди, їх класифікація. Вміст ліпідів у харчових продуктах, їх біологічна роль.
22. Хімічний склад та основні функції ліпідів. Прості та складні ліпіди, фосфоліпіди. Роль ліпідів у живій клітині.
23. Харчова цінність олій та жирів. Супутні речовини жирів - стероїди, пігменти та їх роль в харчових технологіях.
24. Есенціальні вищі жирні кислоти. Вміст їх в рослинній та тваринній сировині. Роль для людського організму.

25. Фізичні властивості простих жирів. Порівняльна характеристика тваринних жирів і рослинних олій.
26. Гідрогенізація жирів – хімізм процесу, застосування його в харчовій промисловості.
27. Переетерифікація жирів: суть, умови, продукти переетерифікації.
28. Холестерин: хімічна природа, вміст в харчових продуктах та його роль у процесах перетравлення їжі.
29. Класифікація вітамінів, дати визначення цій групі хімічних сполук.
30. Роль вітамінів у харчуванні людини та проблема забезпечення ними організму
31. Водорозчинні вітаміни: характеристика, окремі представники, роль у харчуванні людини.
32. Жиророзчинні вітаміни: характеристика, окремі представники. Харчові продукти як джерело жиророзчинних вітамінів.
33. Вітаміноподібні речовини, взаємодія вітамінів, антивітаміни.
34. Провітамінів сполуки – види, вміст в харчових продуктах.
35. Роль мінеральних речовин в організмі людини. Мінеральний склад основних продуктів харчування.
36. Роль кальцію для людського організму. Вміст в харчових продуктах
37. Вплив теплової обробки на кількісний і якісний склад вітамінів. Руйнування вітамінів.
38. Загальна характеристика харчових добавок - доцільність, необхідність, безпечність їх використання.
39. Використання консервантів в харчовій промисловості, їх види, вимоги до якості, безпечність. Гігієнічна регламентація харчових добавок в продуктах харчування.
40. Речовини, які покращують зовнішній вигляд харчових продуктів (харчові барвники, світлокорежуючі матеріали).
41. Фізіологічне значення мінеральних речовин, класифікація.
42. Вплив технологічної обробки на вміст мінеральних речовин в харчовій сировині.
43. Характеристика поняття «харчова добавка». Їх значення в створенні харчових продуктів.
44. Класифікація харчових добавок з різними технологічними функціями.
45. Класифікація харчових барвників, використання їх у харчовій промисловості.
46. Головні умови, виконання яких забезпечує безпеку використання харчових добавок.
47. Класифікація шкідливих компонентів харчових продуктів. Способи попередження або мінімізації їх вмісту.
48. Вільна і зв'язана вода в харчових продуктах. Вплив способу заморожування харчових продуктів на їх якість і термін зберігання.
49. Генетично модифіковані продукти харчування – безпечність і доцільність використання.
50. Забруднювачі та токсиканти харчових продуктів.
51. Загальна характеристика речовин, що входять до складу сировини та харчових продуктів.
52. Фізичні, фізико-хімічні та хімічні властивості речовин, що входять до складу харчових продуктів.
53. Методи визначення хімічного складу сировини та харчових продуктів.
54. Визначення фізико-хімічних показників якості харчових продуктів.
55. Ідентифікація та експериментальне визначення компонентів харчових продуктів.
56. Класифікація харчових речовин за сукупними ознаками та пояснити, які біологічні функції в організмі людини вони виконують.
57. Роль харчових речовин в технологічних процесах виробництва харчової продукції.
58. Характеристика процесів перетворення ліпідів у харчовій сировині та продукції, пов'язаних з їх псуванням.
59. Характеристика процесів перетворення ліпідів у харчовій сировині та продукції під час переробки та зберігання, пов'язаних з впливом підвищеної температури.
60. Процес драглеутворення пектинових речовин та фактори, що впливають на нього.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

	Питання 1 Харчова хімія - це наука ?
1.	Про поживну цінність харчових продуктів
2.	Про перетворення в ході технологічного процесу
3.	Про хімічний склад харчових систем
4.	Про технологію виробництва та споживання

	Питання 2. Усі речовини, що входять до складу харчових продуктів та їжі поділяються на?
1	Органічні
2	Мінеральні
3	Мікроелементи
4	Макроелементи

	Питання 3. Класифікація продуктів?
1	Традиційні і нові
2	Харчові продукти спец. призначення
3	Білкові продукти
4	Функціональні харчові продукти
5	Продукти лікувального харчування.
6	Неорганічні
7	Органічні продукти

	Питання 4. Харчовий продукт складається з?
1	Макронутрієнтів. Мікронутрієнтів
2	Органічних сполук
3	Харчових добавок
4	Антинутрієнтів, Ненутрієнтів, Нутрієнтів

	Питання 5. Визначити які нутрієнти є есенціальні?		
1	Каротиноїди	6	Амінокислоти
2	Харчові волокна	7	Фітостероли
3	Поліфеноли	8	Мінеральні речовини
4	Поліненасичені жирні кислоти	9	Вода
5	Вітаміни		

	Питання 6. Визначити які нутрієнти є не есенціальні?		
1	Амінокислоти	5	Мінеральні речовини, Вітаміни
2	Харчові волокна	6	Вода
3	Каротиноїди	7	Поліфеноли
4	Фітостероли	8	Поліненасичені жирні кислоти

Питання 7 Перетворення вуглеводів під час технологічного процесу, визначте назву кожного процесу.	
1	Процес розщеплення моносахаридів під дією різних факторів та мікроорганізмів, розрізняють – спиртове, молочнокисле, маслянокисле і лимоннокисле.
2	Процес, що відбувається під час нагрівання харчових продуктів з високим вмістом цукрів, зокрема сахарози та редуруючих цукрів, без азотвмісних сполук і призводить до зміни кольору і аромату продукту.
3	Процес взаємодії цукрів , що містяться в продукті і таких, що утворюються під час гідролізу більш складних вуглеводів з амінокислотами , пептидами і білками. включає в себе ряд складних перетворень і складається з декількох пов'язаних між собою реакцій, що призводять до утворення темнозабарвлених сполук і за характерного аромату "смаженого".

	Питання 8 Засвоюваність харчових продуктів виражається коефіцієнтом засвоюваності, що показує
1	Вплив органолептичних властивостей на харчову цінність продукту
2	Співвідношення між білками, жирами, вуглеводами
3	Яка частка продукту засвоюється організмом
4	Яка частка продукту не засвоюється організмом

Питання 9 Основна роль амінокислот в організмі ?	
1	Розщеплення жирів
2	Регулювання водно-електролітного балансу
3	Матеріал для синтезу білків і пептидів

Питання 10 Визначте відповідність варіантів опису	
1 Регулює нервово – м'язове збудження, в тому числі міокарду; бере участь в утворенні буферних систем, підтримці осмотичного тиску клітин; а також регуляції процесів внутрішньоклітинного обміну і виведенню рідини з організму. Добова потреба дорослих людей становить 3-5 г.	А Фосфор
2 Бере участь в утворенні буферної системи, яка забезпечує кислотно-лужну рівновагу організму; у створенні та підтримці осмотичного тиску, бере участь у водному обміні. Добова потреба дорослої людини складає 4-6 г , що відповідає 10–15 г кухонної солі.	Б Натрій
3 Входить до складу кісткової, нервової тканини, до складу білків і нуклеїнових сполук(ядер клітини). Відіграє велику роль у реакціях проміжного обміну. Оптимальне співвідношення Са:до цього елемента повинно становити 1:2 Добова потреба дорослої людини складає 1200 мг.	В Магній
4 Бере участь у передачі нервового імпульсу. Крім того має антиспастичні і судинорозширювальні властивості, стимулює перистальтику кишечника та жовчовиділення, сприяє виведенню холестерину з кишечника, активує ферменти вуглеводного обміну. Оптимальне відношення кальцію до цього елемента для дорослих становить 2:1 (для дітей на першому році життя 9:1). Добова потреба дорослих людей становить 350-400 мг.	Г Калій

6. Індивідуальні завдання (теми рефератів, докладів).

- Предмет і завдання харчової хімії як науки. Класифікація основних речовин їжі. Основні проблеми в харчуванні населення земної кулі.
- Проблема безпеки продуктів харчування. Шляхи надходження ксенобіотиків в їжу.
- Активність води і стабільність харчових продуктів при зберіганні
- Роль процесу спиртового бродіння у виготовленні харчових продуктів.
- Роль процесу спиртового бродіння у псуванні харчових продуктів.
- Гомоферментативне і гетероферментативне молочнокисле бродіння – основні збудники, хімізм, використання у харчовій промисловості.
- Окислювальні бродіння – приклади, практичне значення.
- Харчові добавки в продуктах.
- Доцільність і норми застосування харчових добавок.
- Причини створення поширення і використання харчових добавок.
- Позитивні та негативні наслідки використання харчових добавок.
- Вітаміни як добавки в продуктах харчування.
- Класифікація чужорідних речовин та шляхи їх надходження до продуктів.
- Навколишнє середовище як основне джерело забруднення сировини і харчових продуктів.
- Метаболізм чужорідних сполук.
- Фальсифікація харчових продуктів.
- Застосування натуральних барвників в харчових технологіях.
- Роль меланоїдиноутворення в процесах переробки харчової сировини і формуванні якості готових продуктів.
- Застосування ароматизаторів при виробництві продуктів харчування – позитивні і негативні аспекти.
- Застосування синтетичних харчових барвників при виробництві продуктів харчування..
- Складні вуглеводи – їх роль в раціональному харчуванні.
- Вітамінізація продуктів харчування. Сучасні продукти підвищеної біологічної цінності.
- Білковий дефіцит- причини, способи усунення.
- Корисність ліпідів для людського організму. Роль омега-кислот.
- Зміни кількісного і якісного складу мінеральних елементів при технологічних операціях.
- Джерела простих вуглеводів для організму, способи корекції.
- Використання консервантів і антибіотичних речовин для подовження терміну зберігання харчових продуктів – доцільність, безпечність, альтернативи.

28. Використання біологічно активних добавок природного походження при створенні харчових продуктів нового покоління.

29. Способи збагачення харчових продуктів білками.

30. Основні токсиканти харчових продуктів- способи мінімізації шкідливого впливу.

7. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються наочне лабораторне обладнання, комп'ютерні програми з відповідним програмним забезпеченням, наочні стенди, каталоги тощо.

8. Форми контролю

1. Усний і письмовий поточний контроль знань.

2. Тестовий модульний контроль знань.

3. Формою самостійної роботи студента є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань.

4. Екзамен.

9. Розподіл балів, які отримують студенти. Оцінювання студента відбувається згідно з положення «Про екзамени та заліки НУБіП України» від 20.02.2015 р. протокол № 6 з табл.1.

Оцінка національна	Оцінка ECTS	Визначення ECTS	Рейтинг студента, бали
“Відмінно”	A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100
“Добре”	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89
	C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	74-81
“Задовільно”	D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	64-73
	E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-63
“Незадовільно”	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно працювати перед тим, як отримати залік (позитивну оцінку)	35-59
	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота	01-34

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни **R_{дис.}** 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтинг студента (слухача) з навчальної роботи **R_{пр}** (до 70 балів):

$$R_{\text{дис.}} = R_{\text{пр}} + R_{\text{ат.}}$$

10. Методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

11. Рекомендована література

Основна

1. Голубев В. Н. Основы пищевой химии. – М.: МГЗИПП, 1997. – 222 с.
2. Дуленко Л.В., Горяйнова Ю.А., Полякова А.В. та ін.. Харчова хімія: навчальний посібник /– К.: Кондор, 2011. – 248с
3. Дубиніна А.А., Малюк Л.П., Селютіна Г.А та ін. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 384 с.
4. Євлаш Л.В. Харчова хімія/ Л.В.Євлаш .- Київ: Світ книг,2016.- 504с.

5. Ермилова И. А. Биоповреждения промышленного сырья и материалов и их защита: учеб. пособие / И. А. Ермилова. – Л.: ЛИСТ им. Энгельса, 1984. – 28 с. Колодязная В. С. Пищевая химия: учеб. пособие / В. С. Колодязная. – С.-Пб.: ГАХПТ, 1999. – 140 с.
6. Ластухін Ю. О. Хімія природних органічних сполук : навч. посіб. / Ю. О. Ластухін. – Л. : Нац. ун-т «Львів, політехніка»; Інтелект-Захід, 2005. – 560 с.
7. Малигіна В. Д. Мікробіологія: метод. рекомендації щодо виконання лабораторних робіт з дисциплін «Товарознавча мікробіологія», «Основи мікробіології», «Технічна мікробіологія» / В. Д. Малигіна, В. П. Ракова, В. В. Какуніна. – Донецьк: ДонДУЕТ, 2004.
8. Нечаев А. П. и др. Пищевая химия / А. П. Нечаев и др. – СПб. : ГИОРД, 2003. – 640 с.
9. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Дмитрієвич Л.Р. Основи фізіології гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів. Посібник для вузів. – Суми, 2007.
10. Парамонова Т. Н. Экспресс-методы оценки качества продовольственных товаров / Т. Н. Парамонова. – М.: Экономика, 1988. – 11 с.
11. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навчальний посібник. – К.: - Київ. Держ.торг.-екон.ун-т, 2000.
12. Пересічний М. І. Технологія продуктів громадського харчування з використанням біологічно активних добавок : монографія /М. І. Пересічний, М. Ф. Кравченко, П. О. Карпенко. – Київ: КНТЕУ, 2003. – 322 с.
13. Пехташева Е. Л. Биоповреждения и защита непродовольственных товаров / Е. Л. Пехташева. – М.: Мастерство, 2002. – 224 с.
14. Подригайло Л. Підвищення якості та безпеки продукції малих підприємств харчової промисловості / Л. Подригайло, Я. Комаров, О. Спектор / / Захист прав споживача. – 2003. – № 2. – С. 61–63.
15. Пилат Т. Л. Биологически активные добавки к пище / Т. Л. Пилат, А. А. Иванов. – М.: Авваллон, 2002. – 710 с.
16. Рудавська Г. Б. Найважливіші біохімічні процеси, що викликаються мікроорганізмами / Г. Б. Рудавська. – К.: Київ. держ. торг.-економ. ун-т, 1995.
17. Рудиченко В. Природні харчові сорбенти як чинник здоров'я сучасної людини: Наук.-практ.вид. – К.: Вища шк., 1997. – 367 с.
18. Скоробогатий Я.П. Харчова хімія/ Я.П. Скоробогатий.- Київ: Світ книг, 2015.- 516 с. 58
19. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник / А.А. Дубиніна, Л.П. Малюк, Г.А. Селютина та ін. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 384 с.
20. Химический состав пищевых продуктов / Под ред. И.М.Скурихина и В.В. Шатерникова. – М.: Пищ. пром-сть, 1984. – 240с.

Інформаційні ресурси

1. Інтернет-ресурси: http://www.rql.com.ua/cardio_j/PREVENTIVE/
2. Інтернет-ресурси: <http://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/>
3. Інтернет-ресурси: http://feht.donntu.edu.ua/u_chem/uh_neo/00_o_hem/
4. Інтернет-ресурси: <http://pro-mlm.ucoz.ru/publ/>
5. Інтернет –ресурси: http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/znphnpu_biol/
6. http://www.medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2007/n07_1_1.htm
7. Інтернет – ресурси: <http://uk.wikipedia.org/wiki/>
8. Інтернет-ресурси: <http://www.epochtimes.com.ua/gurme/>
9. Інтернет-ресурси: <http://www.bizslovo.org/content/index.php/uk/pravylneharchuvannya/>
10. Інтернет-ресурси: http://www.rql.com.ua/cardio_j/PREVENTIVE/
11. Інтернет-ресурси: <http://school.xvatit.com/>