

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра міжнародної електронної комерції  
та готельно-ресторанної справи

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи  
доц. Пантелеїмонов А.В.



.2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Харчова хімія**

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)  
галузь знань: 24 «Сфера обслуговування»  
спеціальність: 241 «Готельно-ресторанна справа»  
освітня програма: «Готельно-ресторанна справа»  
вид дисципліни: обов'язкова  
факультет міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

“28” серпня 2019 року, протокол № 1

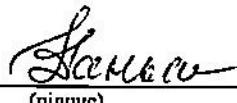
РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

канд. техн. наук, доцент кафедри міжнародної електронної комерції та готельно-ресторанної справи Червоний В.М.

Програму схвалено на засіданні кафедри  
міжнародної електронної комерції та готельно-ресторанної справи

“27” серпня 2019 року, протокол № 1

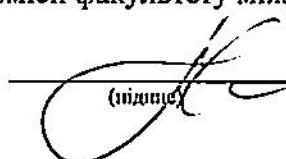
В.О. завідувача кафедри міжнародної електронної комерції та готельно-ресторанної справи

  
Н.І. Данько  
(підпис)

Програму погоджено методичною комісією  
факультету міжнародних економічних відносин та туристичного бізнесу

“27” серпня 2019 року, протокол № 1

Голова методичної комісії факультету міжнародних економічних відносин  
та туристичного бізнесу

  
Л.І. Григорова-Беренда  
(підпис)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Харчова хімія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра за спеціальністю 241 «Готельно-ресторанна справа»

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання дисципліни є формування необхідних з позиції 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.

Метою вивчення курсу є формування у студентів відповідальності за виробництво якісних харчових продуктів, від яких залежить здоров'я людини. Це дасть можливість грамотно підходити до сировини та продуктів харчування як носіїв великої кількості різних біологічно активних речовин, що в одних випадках позитивно впливають на життєдіяльність та обмін речовин, а в інших - мають негативний характер.

Такий підхід дозволить диференційно, обґрунтовано вирішувати питання технології харчових продуктів, створювати функціональні харчові продукти з заданими властивостями.

1.2. Основним завданням вивчення дисципліни є здобуття та удосконалення студентами нових знань з хімічного складу рослинної харчової сировини, продуктів її переробки та хімічних перетворень, які протікають в них при зберіганні та в процесі харчування людини, ознайомлення з сучасними методами дослідження.

Завданням викладання дисципліни є набуття необхідних знань, вмінь та навичок для майбутньої дослідницької, викладацької та виробничої діяльності у готельно-ресторанній справі.

1.3. Кількість кредитів – 4 кредити.

1.4. Загальна кількість годин – 120 год.

### 1.5. Характеристика навчальної дисципліни

#### Обов'язково

Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
1-й	1-й
Лекції	
16 год.	8 год. ( в т. ч. 2 год. ауд., 6 год. дист.)
Практичні, семінарські заняття	
32 год.	–
Самостійна робота	
72 год.	112 год.
Індивідуальні завдання	

### 1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми студенти повинні досягти таких результатів навчання: отримати комплекс компетенцій, що дозволяє:

*знати:*

- особливості хімічного складу рослинної та тваринної сировини в порівняльному аспекті;
- аліментарні, есенціальні, неаліментарні речовини їжі;
- межі взаємозамінності макронутрієнтів;
- чинники, які обумовлюють якість харчової сировини та готової продукції;

*вміти:*

використовувати знання про хімічний склад сировини та способи його переробки для прогнозування якості готового продукту.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### ТЕМА 1. БІЛКИ. БУДОВА, ВЛАСТИВОСТІ, ПЕРЕТВОРЕННЯ У ХАРЧОВИХ ПРОЦЕСАХ

Якість їжі. Роль білків в харчуванні та технології харчових речовин. Поняття про ферменти. Біологічна цінність білків як компонентів їжі. Білки в харчуванні людини. Амінокислотний склад білків. Амінокислотний скор. Норма білків та амінокислот та організму.

Білки харчової сировини. Підвищення харчової та кормової цінності білків зерна та продуктів з нього. Зміни білків при переробні харчової сировини в готові продукти, а також при зберіганні. Основні властивості білків і амінокислот (гідратація, денатурація, піноутворення, меланоїдноутворення) та їх роль в технології харчових продуктів. Харчова алергія.

Розподіл білків в шлунково-кишковому тракті людини. Метаболізм білків та амінокислот. Нуклеїнові кислоти. Синтез білка.

### ТЕМА 2. ЛІПІДИ. БУДОВА, ВЛАСТИВОСТІ, ЇХ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Будова та склад ліпідів. Жирнокислотний склад олій та жирів. Вміст в рослинній та тваринній сировині. Прості та складні ліпіди. Ліпіди, які здатні та не здатні до омилення. Ацилгліцериди. Воски. Гліколіпіди. Фосфоліпіди. запасні ліпіди. Роль в харчуванні. Структурні ліпіди. Обмін ліпідів.

Ліпіди в сировині та харчових продуктах. Хімічний склад та основні функції ліпідів. Прості та складні ліпіди, фосфоліпіди. Есенціальні вищі жирні кислоти. Супутні речовини жирів – стероїди, пігменти та їх роль в харчових технологіях. Основні компоненти сирого жиру. Харчова цінність олій та жирів.  $\Omega$ -3 та  $\Omega$ -6 поліненасичені жирні кислоти. Коефіцієнт ефективності метаболізації есенціальних жирних кислот.

### ТЕМА 3. ВУГЛЕВОДИ. БУДОВА, ВЛАСТИВОСТІ, ПЕРЕТВОРЕННЯ В ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Класифікація вуглеводів як компонентів їжі на засвоювані та незасвоювані, харчова цінність, норми споживання. Біологічні функції моно-та олігосахаридів в харчових продуктах. Структурно-функціональна роль полісахаридів (крохмалю, глюкогену, целюлози, геміцелюлоз, пектинових речовин та ін.). Вміст вуглеводів в рослинній сировині та продуктах харчування. Вуглеводи при зберіганні сировини та переробці його в харчові продукти (бродіння, карамелізація, меланоїдноутворення). Обмін вуглеводів.

## **ТЕМА 4. МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ**

Роль мінеральних речовин в організмі людини. Мінеральний склад основних продуктів харчування. Розподіл мікроелементів в організмі людини. Причини порушення обміну харчових речовин. Роль окремих мінеральних елементів: натрій, фосфор, сірка, хлор, кальцій - розподіл в організмі людини, функції, засвоєння, потреба, джерела, біологічна активність. Мікроелементи: залізо, мідь, йод, фтор, хром, марганець, никель, цинк, селен, молібден, кобальт - розподіл в організмі людини, функції, засвоєння, потреба, джерела, біологічна активність.

## **ТЕМА 5. ВІТАМІНИ**

Терміни, поняття та класифікація вітамінів. Фізіологічна роль, потреби та джерела вітамінів. Вітаміноподібні сполуки. Вплив технологічної обробки на збереженість вітамінів. Вітамінізація продуктів харчування.

## **ТЕМА 6. ХАРЧОВІ КИСЛОТИ**

Загальна характеристика харчових кислот. Харчові кислоти та кислотність продуктів. Вплив харчових кислот на якість продуктів. Регулятори кислотності харчових систем. Функції харчових кислот у харчуванні. Методи визначення кислот у харчових продуктах.

## **ТЕМА 7. РОЛЬ ФЕРМЕНТІВ ТА ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ У ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЯХ**

Класифікація ферментів, їх властивості. Фактори, що впливають на кінетику ферментативних реакцій. Основні біохімічні перетворення у харчових технологіях. Ферментні препарати, їх характеристика, продуценти. Застосування ферментних препаратів у харчових технологіях.

## **ТЕМА 8. ВОДА**

Вільна та зв'язана вода. Фізична та термодинамічна характеристика води. Критична вологість сировини та харчових продуктів як фактор, який визначає їх стабільність при зберіганні. Вільна вода та активність ферментів. Взаємодія води з вуглеводами та ліпідами. Роль води в розвитку мікроорганізмів та стабільність харчових продуктів. Стан та властивості води в вологих матеріалах.

## **ТЕМА 9. ХАРЧОВІ ДОБАВКИ**

Визначення. Класифікація. Загальні підходи до підбору технологічних добавок. Про безпеку харчових добавок. Речовини, які покращують зовнішній вигляд харчових продуктів (харчові барвники, колірокорегуючі матеріали). Речовини, які змінюють структуру та фізико-хімічні властивості харчових продуктів (загусники, драглеутворювачі, емульгатори). Речовини, які впливають на смак та аромат харчових продуктів (підсолоджувані, ароматизатори). Харчові добавки, які уповільнюють мікробіологічне та окислювальне псування (консерванти, антибіотики).

## **ТЕМА 10. ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ**

Фізіологічні аспекти хімії харчових речовин. Харчування та травлення. Теорії та концепції харчування. Рекомендовані норми споживання харчових речовин та енергії. Концепція здорового харчування. Функціональні інгредієнти та продукти.

### 3. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин											
	дenna форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 1. Білки, будова, властивості, перетворення у харчових процесах	12	2	4	—	—	6	12	2	—	—	—	10
Тема 2. Ліпіди. Будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях	12	2	2	—	—	8	12	2	—	—	—	10
Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях	12	2	2	—	—	8	12	2	—	—	—	10
Тема 4. Мінеральні речовини	12	1	4	—	—	7	12	2	—	—	—	10
Тема 5. Вітаміни	12	1	2	—	—	9	12	—	—	—	—	12
Тема 6. Харчові кислоти	12	1	2	—	—	9	12	—	—	—	—	12
Тема 7. Роль ферментів та ферментних препаратів у харчових технологіях	12	1	4	—	—	7	12	—	—	—	—	12
Тема 8. Вода	12	2	4	—	—	6	12	—	—	—	—	12
Тема 9. Харчові добавки	12	2	4	—	—	6	12	—	—	—	—	12
Тема 10. Основи раціонального харчування	12	2	4	—	—	6	12	—	—	—	—	12
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>72</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>—</b>	<b>112</b>

#### 4. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Білки. будова, властивості, перетворення у харчових процесах	4
2	Тема 2. Ліпіди. Будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях	2
3	Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях	2
4	Тема 4. Мінеральні речовини	4
5	Тема 5. Вітаміни	2
6	Тема 6. Харчові кислоти	2
7	Тема 7. Роль ферментів та ферментних препаратів у харчових технологіях	4
8	Тема 8. Вода	4
9	Тема 9. Харчові добавки	4
10	Тема 10. Основи раціонального харчування	4
<b>Разом</b>		<b>32</b>

#### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		дenna форма	заочна форма
1	Тема 1. Білки. будова, властивості, перетворення у харчових процесах Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням зміни білків при переробці харчової сировини в готові продукти, а також при зберіганні.	6	10
2	Тема 2. Ліпіди. Будова, властивості, їх перетворення в харчових технологіях Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням значення $\Omega$ -3 та $\Omega$ -6 як поліненасичених жирних кислот.	8	10
3	Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, перетворення в харчових технологіях Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням структурно-функціональної ролі полісахаридів - крохмалю, глікогену, целюлози, геміцелюлоз, пектинових речовин та ін.	8	10
4	Тема 4. Мінеральні речовини Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням мінерального складу основних продуктів харчування.	7	10
5	Тема 5. Вітаміни Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням впливу технологічної обробки на збереженість вітамінів.	9	12
6	Тема 6. Харчові кислоти Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням методів визначення кислот у харчових продуктах	9	12
7	Тема 7. Роль ферментів та ферментних препаратів у	7	12

	<b>харчових технологіях</b> Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням застосування ферментних препаратів у харчових технологіях.		
8	<b>Тема 8. Вода</b> Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням ролі води в розвитку мікроорганізмів та стабільність харчових продуктів.	6	12
9	<b>Тема 9. Харчові добавки</b> Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням харчових добавок, які уповільнюють мікробіологічне та окислювальне псування.	6	12
10	<b>Тема 10. Основи раціонального харчування</b> Лекційний матеріал доповнити детальним вивченням рекомендованих норм споживання харчових речовин та енергії.	6	12
	<b>Разом</b>	72	112

## 6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

## 7. Методи контролю

Методи контролю забезпечують перевірку ступеня досягнення *кінцевих і конкретних цілей* вивчення дисципліни. Призначенні для кількісного і якісного оцінювання досягнутого при вивченні дисципліни рівня сформованості знань, умінь і навичок, професійних, світоглядних та громадянських якостей.

При вивченні дисципліни «Харчова хімія» застосовуються наступні методи контролю: усний, письмовий та тестовий. Контроль з дисципліни складається з поточного контролю, який проводиться у формі усного опитування або письмового експрес-контролю на практичних заняттях та лекціях, у формі виступів студентів при обговоренні питань на практичних заняттях, у формі тестування, тощо. Результати поточного контролю (поточна успішність) є основною інформацією для визначення оцінки, при проведенні екзамену і враховуються при визначенні підсумкової екзаменаційної оцінки з дисципліни.

Засвоєння тем (поточний контроль) контролюється на практичних заняттях відповідно до конкретних цілей, засвоєння тем (проміжний контроль) – на практичних підсумкових заняттях.

Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів:

- тестові завдання;
- розв'язування задач;
- виконання творчих завдань.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять. Сума балів, які студентенної форми навчання може набрати за поточними контролем, дорівнює 60 балів.

Підсумковий контроль засвоєння тем здійснюється по їх завершенню на підсумкових заняттях.

Оцінка успішності студента з дисципліни є рейтинговою і виставляється за багатобальною шкалою з урахуванням оцінок засвоєння окремих модулів.

Семестровий підсумковий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він проводиться відповідно до навчального плану у вигляді семестрового екзамену в терміни, встановлені графіком навчального процесу.

Сумарна оцінка за вивчення дисципліни розраховується як сума балів, отриманих за результатами підсумкового семестрового контролю і поточного контролю і складає 100.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять . При вивченніожної теми студент може отримати від 1 до 6 балів за кожну тему. Загальна кількість балів за успішне виконання завдань – 60.

Критерії оцінювання письмових відповідей на іспиті:

Загальна кількість балів за успішне виконання екзаменаційних завдань – 40 (1 і 2 питання по 15 балів, 3 – 10 балів).

Час виконання – 60 хвилин.

У разі використання заборонених джерел студент залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку.

### 8. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота										Разом	Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10			
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60	40	100

T1, T2 ... T10 – теми лекцій.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
90 – 100	
70-89	зараховано
50-69	
1-49	не зараховано

## 9. Рекомендована література

### Основна література

1. Євлаш В.В., Торяник О.І., Коваленко В.О., Аксьонова О.Ф., Отрошко Н.О., Кузнецова Т.О., Павлоцька Л.Ф., Торяник Д.О. Харчова хімія: Навчальний посібник. - Х.: Світ книг, 2012. - 504 с.
2. Нечаев А.П. и др. Пищевая химия / А.П. Нечаев и др. – СПб. : ГИОРД, 2003. - 640 с.
3. Мартинчик А.Н. и др. Физиология питания, санитария и гигиена / А.Н. Мартинчик и др. – М. : Мастерство, Высш. шк., 2000. – 192 с.
4. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія : підручник / С.Я. Левыгтин, А. М Бризицька, Р. Г. Клюєва. - Вінниця : Нов. Книга, 2003 - 468 с.
5. Капрельянц Л.В. Ферменты в пищевых технологиях / Л.В. Капрельянц. - Одесса, 2009. - 468 с.
6. Аналітична хімія : навч. посіб. для фармац. вузів та ф-тів III та IV рівня акредит. / В.В. Болотов, О.М. Свєчнікова, С.В. Колісник, Т.В. Жукова та ін. - Х. : Вид-во НФаУ; Оригінал, 2004. - 480 с.
7. Костржицкий А.І. Фізична та колоїдна хімія : навч. посіб. / А.І. Костржицкий, О.Ю. Калінков, В.М. Тіщенко, О.М. Берегова. - К. : Центр навч. літ-ри, 2008. - 496 с.
8. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук : навч. посіб. / Ю.О. Ластухін. - Л. : Нац. ун-т «Львів. політехніка»; Інтелект-Захід, 2005. - 560 с.
9. Бобрівник Л.Д. та ін. Органічна хімія / Л.Д. Бобрівник та ін. - К.: Ірпінь : ВФТ «Перун», 2002.
10. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія / Ю.О. Ластухін, С.А. Воронов. — Л., 2000.
11. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия / Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. - М. : Высш. шк., 2000. - 479 с.
12. Скуратовская О.Д. Контроль качества продукции физико-химическими методами / О.Д. Скуратовская. - М. : Де Ли прінт, 2001. - 141с.
13. Пилат Т.Л. Биологически активные добавки к пище / Т.Л. Пилат, А.А. Иванов. - М. : Авваллон, 2002. - 710 с.
14. 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.
15. Старенький А.Г. Хімія та методи дослідження сировини та матеріалів : консп. лекц. / А. Г. Старенький. - Ч. 1. - К. : КДТЕУ, 2000.
16. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навч.-метод. посіб. /А.С. Сегеда. – К. : ЦУЛ, 2002. - 524 с.

### Допоміжна література

1. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навч. посіб.-К: Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2000. – 196 с.
2. Безпека харчування. Сучасні проблеми / укл. А.В. Бабкок, С.В. Макарова, М.С. Рогозинський, Л.В. Романів, О.Є. Федорова. - Чернівці: Книги-ХХІ, 2005. – 456 с.
3. Александрович Ю., Гумовска И. Кухня и медицина. – М.: Наука, 1991. – 224 с.
4. Капрельянц Л.В., Іоргачова К.Г. Функціональні продукти. – Одеса, Друк, 2003. – 312 с.
5. Лесник С.А., Фус С.В. Украинские пищевые биологически активные добавки. – К.: Нора прнт, 1999. – 114 с.
6. Николаева В.Н., Лычников Д.С., Неверов А.И. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1996. – 107 с.

### 10. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Сайт держстату України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Дубодєлова А.В. Система управління якістю готельних послуг: методологічні аспекти: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://tourlib.net/statti\\_ukr/dubodjelova.htm](http://tourlib.net/statti_ukr/dubodjelova.htm).
3. Міжнародна організація зі стандартизації (ISO). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.iso.org/>.