

# Інститут хімії та хімічних технологій

*Освітня програма (спеціалізація):*

**Хімічні технології харчових добавок та косметичних засобів**

(код 161/1113)

*Спеціальність:*

**Хімічні технології та інженерія**

(код 161)

*Галузь знань:*

**Хімічна інженерія та біоінженерія**

(код 16)

## **Перелік дисциплін**

**для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр**

- **Обладнання для виробництва харчових добавок**
- **Основи біохімії**
- **Технологія харчових виробництв**
- **Хімія продовольчої сировини та продуктів харчування**
- **Хімія та технологія косметичних засобів**
- **Хімія, технологія та застосування харчових добавок**

# **Дисципліна: Обладнання для виробництва харчових добавок**

---

## **Розділ 1. Апаратура для реалізації хімічних стадій технологічних процесів**

- § 1. Технологічні особливості хімічної апаратури та її класифікація
- § 2. Фактори, що впливають на конструкцію хімічної апаратури
- § 3. Основні вимоги до апаратів

## **Розділ 2. Конструкційні матеріали та захисні покриття**

- § 1. Чавуни, сталі, кольорові метали та сплави
- § 2. Неметалічні конструкційні матеріали
- § 3. Захисні покриття

## **Розділ 3. Стандартизація у хімічному та харчовому машинобудуванні**

- § 1. Основні принципи стандартизації
- § 2. Уніфікована хімічна апаратура
- § 3. Ємнісні апарати, їх класифікація
- § 4. Конструктивні елементи апаратів
- § 5. Гарнітура реакційних апаратів
- § 6. Сальники та манжети
- § 7. Фланцеві ущільнення
- § 8. Елементи поверхонь теплообміну

## **Розділ 4. Розрахунки ємкісної хімічної апаратури**

- § 1. Класифікація технологічних процесів
- § 2. Матеріальні розрахунки
- § 3. Технологічні розрахунки
- § 4. Теплові розрахунки

## **Розділ 5. Апарати, що працюють під тиском**

- § 1. Автоклави

## **Розділ 6. Перемішування у різних системах**

- § 1. Основні поняття гідравліки
- § 2. Механічні перемішувальні пристрої
- § 3. Пневматичне перемішування
- § 4. Перемішування за допомогою насосів

## **Розділ 7. Розділення неоднорідних систем**

- § 1. Неоднорідні системи та методи їх розділення
- § 2. Матеріальний баланс процесу розділення. Фільтрація
- § 3. Фільтрація. Загальні відомості про фільтрацію
- § 4. Конструкції фільтрів. Основні критерії вибору фільтра. Розрахунки фільтрів

## **Розділ 8. Масообмінні процеси**

- § 1. Екстракція
- § 2. Процеси розчинення та екстракції в системах тверда фаза-рідина
- § 3. Конструкція екстракційних апаратів
- § 4. Розрахунок екстракторів
- § 5. Кристалізація

## **Розділ 9. Випаровування та сушіння**

- § 1. Варіанти процесів випаровування та сушіння при виробництві харчових добавок
- § 2. Випарники
- § 3. Сушіння. Швидкість сушіння

§ 4. Спеціальні види сушарок

#### **Розділ 10. Холодильні процеси**

§ 1. Методи одержання низьких температур

§ 2. Помірне охолодження. Компресорні, абсорбційні, ежекторні холодильники

§ 3. Глибоке охолодження

#### **Розділ 11. Тара та пакувальне обладнання**

§ 1. Тара для пакування харчової продукції

§ 2. Пакувальне обладнання

#### **Література**

1. *Процеси і апарати харчових виробництв* : підруч. / за ред. проф. І.Ф. Малежика. – К. : НУХТ, 2003. – 400 с.

2. *Черевко О.І.* Процеси і апарати харчових виробництв : підруч. / О.І. Черевко, А.М. Поперечный / Х. : Харк. держ. акад. технол. та орг. харчування, 2002. – 420 с.

3. *Гельперин Н.И.* Основные процессы и аппараты химической технологии / Н.И. Гельперин. – М. : Химия, 1981. – 811 с.

### **Дисципліна: Основи біохімії**

---

#### **Розділ 1. Клітина**

§ 1. Структурні елементи клітини

§ 2. Рівні структурної організації живих організмів

#### **Розділ 2. Вуглеводи**

§ 1. Моносахариди. Поширення в природі. Біологічні функції

§ 2. Олігосахариди. Поширення в природі. Біологічні функції

§ 3. Полісахариди. Поширення в природі. Біологічні функції

#### **Розділ 3. Ліпіди**

§ 1. Триацилглицероли як структурні елементи мембран

§ 2. Воски. Поширення в природі. Біологічні функції. Бджолиний віск

§ 3. Фосфоліпіди. Поширення в природі. Біологічні функції

§ 4. Галактоліпіди. Поширення в природі. Біологічні функції

§ 5. Сфінголіпіди. Поширення в природі. Біологічні функції

§ 6. Стероїди. Поширення в природі. Біологічні функції

#### **Розділ 4. Білки**

§ 1. Хімічний склад білків. Біологічні функції білків

§ 2. Структура білків. Залежність між біологічними функціями білків та їх структурою

#### **Розділ 5. Нуклеїнові кислоти**

§ 1. Нуклеозиди, нуклеотиди. Біологічні функції

§ 2. Структура та властивості ДНК та РНК. Генетична інформація

#### **Розділ 6. Біологічні мембрани та клітинні стінки**

§ 1. Будова біологічних мембран

§ 2. Моделі біологічних мембран

§ 3. Будова клітинної стінки

§ 4. Клітинні стінки прокариот та еукаріот

#### **Розділ 7. Ферменти**

§ 1. Структура та властивості ферментів. Біологічна дія ферментів

§ 2. Класифікація та номенклатура ферментів

§ 3. Кінетика ферментативного каталізу (рівняння Міхаеліс-Ментен)

§ 4. Механізм дії ферментів

#### **Розділ 8. Вітаміни та їх роль у функціонуванні ферментів**

§ 1. Жиророзчинні вітаміни. Поширення в природі. Біологічні функції

§ 2. Водорозчинні вітаміни. Поширення в природі. Біологічні функції

#### **Розділ 9. Обмін вуглеводів**

- § 1. Гліколіз
- § 2. Бродіння
- § 3. Пентозофосфатний шлях
- § 4. Клітинні стінки прокариот та еукаріот
- § 5. Цикл Кребса
- § 6. Поняття про глюконеогенез

#### **Розділ 10. Процеси реплікації, транскрипції та трансляції. Регуляція діяльності генів**

- § 1. Реплікація та репарація нуклеїнових кислот
- § 2. Процес транскрипції
- § 3. Процес трансляції
- § 4. Процеси регуляції синтезу цільових продуктів
- § 5. Лактозний оперон

#### **Розділ 11. Обмін жирних кислот**

- § 1. Окиснення жирних кислот
- § 2. Кетонні тіла

#### **Розділ 12. Обмін білків та амінокислот**

- § 1. Гідроліз та всмоктування білків у шлунково-кишковому тракті
- § 2. Внутрішньоклітинне перетворення білків
- § 3. Загальні шляхи азотистого обміну
- § 4. Особливості обміну окремих амінокислот

#### **Розділ 13. Ланцюги транспорту електронів**

- § 1. Окиснювальне фосфорилування
- § 2. Хеміосмотична теорія Мітчела
- § 3. Фотосинтез

#### **Література**

1. *Ленинджер А.* Биохимия / А. Ленинджер. – М. : Мир, 1976. – 956 с.
2. *Тюкавкина Н.А.* Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии / Н.А. Тюкавкина. – М. : Медицина, 1985.
3. *Ємельяненко С.М.* Хімія і біологічна хімія : практикум. / С.М. Ємельяненко, Л.І. Каданер, О.А. Комаров. – К. : Вища шк., 1988.
4. *Фрайфелдер Д.* Физическая биохимия / Д. Фрайфелдер. – М. : Мир, 1980. – 581 с.

### **Дисципліна: Технологія харчових виробництв**

---

#### **Розділ 1. Загальна характеристика харчових виробництв**

- § 1. Особливості харчових продуктів та їх виробництва
- § 2. Стан, структура і напрями розвитку харчової промисловості України
- § 3. Загальна характеристика харчових виробництв
- § 4. Критерії цінності їжі та склад харчових продуктів
- § 5. Сировина для виробництва харчових продуктів
- § 6. Взаємодія харчових виробництв з довкіллям
- § 7. Предмет, метод і мета технологій харчових виробництв
- § 8. Основні технологічні терміни та поняття
- § 9. Кінетичні та технологічні закономірності харчових технологій

#### **Розділ 2. Технологія зберігання зерна, виробництва борошна, круп, хліба та макаронів**

- § 1. Технологія зберігання зерна
- § 2. Технологія борошна
- § 3. Технологія круп
- § 4. Технологія хліба
- § 5. Технологія макаронних виробів

#### **Розділ 3. Технологія цукру, кондитерських виробів, крохмалю та патоки**

- § 1. Технологія цукру

- § 2. Технологія кордитерських виробів
- § 3. Технологія крохмалю та крохмальної патоки

#### **Розділ 4. Технологія жирів**

- § 1. Технологія рослинної олії
- § 2. Гідрогенізація жирів
- § 3. Технологія маргарину
- § 4. Технологія тваринних жирів

#### **Розділ 5. Технологія спирту, алкогольних та безалкогольних напоїв**

- § 1. Технологія етилового спирту
- § 2. Технологія горілки та лікєро-горілочаних напоїв
- § 3. Технологія солоду
- § 4. Технологія пива
- § 5. Технологія безалкогольних газованих напоїв
- § 6. Технологія вина, коньяку та соків

#### **Розділ 6. Технологія молочних виробів**

- § 1. Технологія молока, молочних консервів і кисломолочних продуктів
- § 2. Технологія сичужних сирів
- § 3. Технологія кисломолочного сиру
- § 4. Технологія вершкового масла

#### **Розділ 7. Технологія м'ясних виробів**

- § 1. Сировина для виробництва м'ясних виробів
- § 2. Технологічна лінія виробництва ковбаси

#### **Розділ 8. Технологія баночних консервів**

- § 1. Сировина для виробництва консервів, асортимент продукції та способи консервування
- § 2. Технологічна схема консервування

#### **Розділ 9. Технологія пектину і пектинопродуктів**

- § 1. Технологія яблучного пектину
- § 2. Технологія бурякового пектину
- § 3. Технологія пектину із суцвіття кошиків соняшників

### **Література**

1. *Домарецький В.А.* Технологія харчових продуктів : підруч. / В.А. Домарецький, М.В. Остапчук, А.І. Українець; за ред. д-ра техн. наук, проф. А.І. Українця. – К. : НУХТ, 2003. – 572 с.
2. *Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах* : підруч. / Л.Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ, С.І. БУХКАЛО, П.О. КАПУСТЕНКО, Є.І. ОРЛОВА. – К. : Центр навч. л-ри, 2005. – 496 с.
3. *Основы технологии пищевых продуктов* / под ред. Е.С. Дрбоглава. – М. : Пищ. пром-сть, 1978. – 384 с.
4. *Общая технология пищевых производств* / Н.И. Назаров, А.С. Гинсбург, С.М. Гинсбург и др.; под ред. Н.И. Назарова. – М. : Легкая и пищ. пром-сть, 1981. – 361 с.

## **Дисципліна: Хімія продовольчої сировини та продуктів харчування**

---

### **Розділ 1. Вступ**

- § 1. Харчові речовини і харчування людини
- § 2. Основні поняття і загальноприйняті позначення
- § 3. Класифікація сучасних продуктів харчування

### **Розділ 2. Білкові речовини**

- § 1. Роль білків у харчуванні людини
- § 2. Білково-калорійна недостатність і її наслідки. Азотистий баланс. Синдром квашіоркора і його наслідки
- § 3. Амінокислоти і деякі їхні функції в організмі
- § 4. Незамінні амінокислоти
- § 5. Харчова і біологічна цінність білків

- § 6. Будова пептидів і білків. Фізіологічна роль пептидів
- § 7. Білки харчової сировини: тваринні та рослинні білки. Нові форми білкової їжі
- § 8. Функціональні властивості білків
- § 9. Якісне і кількісне визначення білка

### **Розділ 3. Вуглеводи**

- § 1. Загальна характеристика вуглеводів. Моносахариди. Полісахариди
- § 2. Фізіологічне значення вуглеводів. Вуглеводи, які засвоюються та які не засвоюються
- § 3. Гідроліз вуглеводів
- § 4. Дегідратація вуглеводів. Утворення коричневих продуктів
- § 5. Окиснення до альдонових, дикарбонових і уронових кислот
- § 6. Процеси бродіння
- § 7. Функції моносахаридів і олігосахаридів у харчових продуктах
- § 8. Методи визначення вуглеводів у харчових продуктах

### **Розділ 4. Ліпиди (жири й олії)**

- § 1. Будова і склад ліпідів. Жирнокислотний склад олій і жирів
- § 2. Реакції ацилгліцеринів за участю естерних груп
- § 3. Реакції триацилгліцеринів за участю вуглеводневих радикалів: гідрування і окиснення
- § 4. Властивості і перетворення гліцерофосфоліпідів
- § 5. Харчова цінність олій і жирів
- § 6. Методи виділення ліпідів із сировини і харчових продуктів і їх аналіз

### **Розділ 5. Вітаміни**

- § 1. Класифікація вітамінів
- § 2. Фізіологічна роль вітамінів в організмі людини
- § 3. Вітамінізація продуктів харчування

### **Розділ 6. Харчові кислоти**

- § 1. Загальна характеристика харчових кислот. Харчові кислоти і кислотність продуктів
- § 2. Вплив харчових кислот на якість продуктів
- § 3. Методи визначення кислот у харчових продуктах

### **Розділ 7. Ферменти**

- § 1. Загальні властивості ферментів
- § 2. Ферментативна кінетика. Механізм ферментативної реакції
- § 3. Класифікація і номенклатура ферментів
- § 4. Ферменти та ферментні препарати, іммобілізовані ферменти
- § 5. Застосування ферментів у харчових технологіях
- § 6. Ферментативні методи аналізу харчових продуктів

### **Розділ 8. Мінеральні речовини**

- § 1. Роль мінеральних речовин в організмі людини
- § 2. Вплив технологічної обробки на мінеральний склад харчових продуктів
- § 3. Методи визначення мінеральних речовин

### **Розділ 9. Вода**

- § 1. Фізичні і хімічні властивості води і льоду
- § 2. Функції води в харчових продуктах. Взаємодія води з речовинами
- § 3. Роль льоду в забезпеченні стабільності харчових продуктів
- § 4. Методи визначення загального вологовмісту, вільної і зв'язаної вологи в харчових

продуктах

### **Розділ 10. Основи раціонального харчування і безпека харчових продуктів**

- § 1. Фізіологічні аспекти хімії харчових речовин. Метаболізм макронутриєнтів
- § 2. Теорії і концепції харчування
- § 3. Функціональні інгредієнти і продукти
- § 4. Класифікація чужорідних речовин і шляхів їхнього надходження в продукти
- § 5. Акумулявання і передача контамінантів і забруднювачів по харчових ланцюгах

- § 6. Метаболізм чужорідних сполук
- § 7. Фальсифікація харчових продуктів
- § 8. Генетично модифіковані продукти харчування
- § 9. Принципи раціонального харчування
- § 10. Основні принципи режиму харчування

### Література

1. *Пищевая химия* / А.П. Нечаев, С.Е. Траутенберг, А.А. Кочеткова и др.; под ред. А.П. Нечаева. – СПб. : ГИОРД, 2001. – 592 с.
2. *Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств* / А.А. Виноградова, Г.М. Мелькина, Л.А. Фомичева и др.; под ред. Л.П. Ковальской. – М. : Агропромиздат, 1991. – 335 с.
3. *D'Arcy B. R. Chemical Food Analysis. A Practical Manual* / Bruse R. D'Arcy, Geoff Hawes. – A University of Queensland Publ., 2003. – 67 p.

## Дисципліна: Хімія та технологія косметичних засобів

---

### Розділ 1. Сировина для косметичних засобів

- § 1. Жироподібні речовини. Вуглеводні. Вищі жирні спирти та кислоти Три-, ди- та моноацилгліцероли, воски, неомілювані ліпідоподібні речовини
- § 2. Речовини, за допомогою яких одержують колоїдні розчини
- § 3. Полімерні сполуки, що використовують у виробництві косметичних засобів
- § 4. Поверхнево-активні речовини (ПАР), що використовують у виробництві косметичних засобів. Іоногенні ПАР (аніонактивні, катіонактивні). Амфотерні ПАР. Неіоногенні ПАР. Утворення колоїдних розчинів, емульсій та дисперсій
- § 5. Біологічно-активні та інші допоміжні речовини. Консерванти і бактерицидні добавки. Стабілізатори-антиоксиданти. Біологічно-активні речовини, вітаміни. Ефірні олії, барвники та пігменти

### Розділ 2. Види косметичної продукції

- § 1. Класифікація косметичних засобів за призначенням. Поділ косметичних засобів за фізичним станом. Розчини. Емульсії. Утворення емульсій, їх типи і структура. Суспензії. Тверді суміші

### Розділ 3. Парфумерне виробництво

- § 1. Класифікація парфумерних виробів. Види парфумерних рідин, їх склад
- § 2. Сировина для парфумерного виробництва. Духмяні речовини. Методи і технологія одержання ефірних олій
- § 3. Технологія парфумерних рідин

### Розділ 4. Засоби догляду за шкірою

- § 1. Класифікація і призначення засобів догляду за шкірою. Креми і лосьйони (тоніки). Класифікація косметичних кремів за призначенням та за складом і фізичним станом (емульсійні, жирові, безжирові)
- § 2. Будова шкіри. Фізико-хімічні та фізіологічні аспекти дії косметичних кремів
- § 3. Склад і технологія емульсійних і жирових кремів
- § 4. Склад і технологія безжирових кремів
- § 5. Особливості призначення і складу сонцезахисних кремів. УФ-фільтри
- § 6. Принципи складання рецептур кремів
- § 7. Дослідження якості кремів. Методи випробувань

### Розділ 5. Косметичні засоби проти поту

- § 1. Класифікація за призначенням (дезодоранти і антиперспіранти). Фізико-хімічні та фізіологічні аспекти дії дезодорантів та антиперспірантів
- § 2. Склад дезодорантів та антиперспірантів

### Розділ 6. Засоби для догляду за порожниною рота та зубами

- § 1. Класифікація і призначення засобів догляду за порожниною рота і зубами

§ 2. Склад і технологія одержання зубних паст

§ 3. Склад і технологія зубних еліксирів та ополіскувачів

### **Розділ 7. Косметичні засоби піномийного призначення**

§ 1. Класифікація і призначення піномийних засобів (шампуні, пінні препарати для ванн, гелі для душу, засоби для гоління)

§ 2. Будова волосся. Фізико-хімічні та фізіологічні аспекти дії шампунів, кондиціонерів та ополіскувачів

§ 3. Склад і технологія шампунів, кондиціонерів та ополіскувачів

§ 4. Склад і технологія пінних препаратів для ванн та гелів для душу

§ 5. Склад і технологія засобів для гоління

### **Розділ 8. Косметичні засоби для догляду за волоссям**

§ 1. Косметичні засоби для зміни кольору волосся. Типи фарб для волосся. Фізико-хімічні та фізіологічні аспекти дії фарб з синтетичними складниками. Склад і технологія

§ 2. Косметичні засоби для зміни форми волосся. Термічна і хімічна завивки.

Характеристика речовин, що використовують для хімічної завивки волосся. Хімізм і біохімічні процеси при зміні форми волосся. Технологія препаратів для хімічної завивки

### **Розділ 9. Косметичні мила**

§ 1. Фізико-хімічні та фізіологічні аспекти дії косметичних мил

§ 2. Сировина миловарного виробництва

§ 3. Склад і технологія туалетних мил на жировій та на синтетичній основі

§ 4. Контроль якості мила. Методи випробувань

### **Розділ 10. Декоративна косметика**

§ 1. Класифікація і призначення засобів декоративної косметики

§ 2. Склад і технологія губної помади

§ 3. Склад і технологія пудри

§ 4. Склад і технологія рум'ян, гриму для очей, контурних олівців

§ 5. Склад і технологія засобів для догляду за нігтями (лаків для нігтів)

### **Розділ 11. Упаковка, маркування та вимоги до якості косметичних засобів. Експертиза якості косметичних засобів**

§ 1. Вимоги до тари – матеріали, конструкція. Вимоги до маркування

§ 2. Вимоги до продукції

### **Література**

1. *Пешук Л.В.* Технологія парфюмерно-косметичних продуктів / Л.В. Пешук, Л.І. Бавіка, І.М. Демідов. – К. : Центр учбової л-ри, 2007. – 371 с.

2. *Технология косметических и парфюмерных средств* / А.Г. Башура, И.П. Половко, Е.В. Гладух и др. – Х. : изд-во НФАУ «Золотые страницы», 2002. – 270 с.

3. *Аппаратурные и блок-схемы производства парфюмерно-косметических средств* / А.Г. Башура, Е.В. Гладух, Н.П. Киселева, Т.С. Прокопенко. – Х. : изд-во НФАУ «Золотые страницы», 2001. – 82 с.

## **Дисципліна: Хімія, технологія та застосування харчових добавок**

### **Розділ 1. Загальні відомості про харчові добавки**

§ 1. Основні цілі введення та класифікація харчових добавок

§ 2. Гігієнічна регламентація харчових добавок у продуктах харчування

§ 3. Встановлення безпеки харчових добавок

### **Розділ 2. Речовини, які поліпшують зовнішній вигляд харчових продуктів**

§ 1. Харчові барвники. Натуральні харчові барвники

§ 2. Синтетичні барвники та кольорокоригуючі матеріали

§ 3. Загущувачі та гелеутворювачі

§ 4. Емульгатори. Хімічна природа, властивості та функції. Основні групи харчових ПАР

§ 5. Стабілізатори. Піноутворювачі



§ 6. Речовини, які перешкоджають злежуванню та грудкуванню. Регулятори рН

### **Розділ 3. Речовини, які впливають на смак та аромат харчових продуктів**

§ 1. Підсолоджуючі речовини та цукрозамінники

§ 2. Ароматизатори. Запашні олії та духмяні речовини. Ароматичні есенції

§ 3. Прянощі та інші смакові добавки

§ 4. Добавки, які підсилюють та модифікують смак і аромат

### **Розділ 4. Харчові добавки, що сповільнюють мікробне та окиснювальне псування сировини та готової продукції**

§ 1. Консерванти

§ 2. Антибіотики

§ 3. Харчові антиоксиданти

### **Розділ 5. Технологічні харчові добавки**

§ 1. Загальні підходи до вибору та застосування харчових добавок

§ 2. Поліпшувачі борошна та хліба

§ 3. Розчинники. Піногасники

§ 4. Ферментні препарати

### **Література**

1. *Нечаев А.П.* Пищевые добавки / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. – М. : Колос, Колос-Пресс, 2002. – 256 с.
2. *Булдаков А.* Пищевые добавки / А. Булдаков. – СПб. : Vt, 1996. – 240 с.
3. *Сарафанова Л.А.* Применение пищевых добавок / Л.А. Сарафанова. – СПб. : ГИОРД, 1999. – 80 с.
4. *Сарафанова Л.А.* Пищевые добавки : энцикл. / Л.А. Сарафанова. – СПб. : ГИОРД, 2004.