

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія харчових технологій

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Біологічно активні сполуки

Вибіркова навчальна дисципліна

Мова навчання – українська

Освітньо-професійна програма Технологічна експертиза та безпека харчової продукції

Код та найменування спеціальності 181 “Харчові технології”

Шифр та найменування галузі знань 18 “Виробництво та технології”

Ступінь вищої освіти бакалавр

Розглянуто, схвалено та затверджено
Методичною радою академії

РОЗРОБЛЕНО ТА ЗАБЕЗПЕЧУЄТЬСЯ: кафедрою харчової хімії та експертизи
Одеської національної академії харчових технологій

РОЗРОБНИК (розробники): Гураль Л. С., доцент кафедри харчової хімії
та експертизи, кандидат технічних наук, доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Розглянуто та схвалено на засіданні кафедри харчової хімії та експертизи
Протокол від «___» _____ 2022 р. № ___

Завідувач кафедри _____ Антоніна КАПУСТЯН
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено методичною радою зі спеціальності 181 “Харчові
технології” галузі знань 18 “Виробництво та технології”

Голова ради _____ Катерина ІОРГАЧОВА
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Гарант освітньої програми _____ Лариса ГУРАЛЬ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

Розглянуто та схвалено Методичною радою академії
Протокол від «__» _____ 20__ р. № ___

Секретар Методичної ради академії _____ Валерій МУРАХОВСЬКИЙ
(підпис) Ім'я, ПРІЗВИЩЕ

ЗМІСТ

| | Сторінки |
|--|----------|
| 1 Пояснювальна записка..... | 4 |
| 1.1 Мета та завдання навчальної дисципліни..... | 4 |
| 1.2 Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти..... | 4 |
| 1.3 Міждисциплінарні зв'язки..... | 5 |
| 1.4 Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС..... | 6 |
| 2 Зміст дисципліни..... | 6 |
| 2.1 Програма змістовних модулів..... | 6 |
| 2.2 Перелік лабораторних робіт..... | 7 |
| 2.3 Перелік завдань до самостійної роботи..... | 7 |
| 3 Критерії оцінювання результатів навчання..... | 8 |
| 4 Інформаційне забезпечення..... | 8 |

1. Пояснювальна записка

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни «Біологічно активні сполуки» – забезпечення засвоєння теоретичних і практичних основ з хімії основних класів біологічно активних сполук харчових систем, принципів класифікації біологічно активних сполук, їх номенклатури, природних джерел, особливостей ключових фізико-хімічних, фізіологічно-функціональних та технологічно-функціональних властивостей, аспектів їхнього застосування, методів вилучення, якісного та кількісного аналізу біологічно активних сполук харчових систем, аналізу щодо взаємозв'язку між складом, будовою і властивостями біологічно активних сполук, вміння застосовувати знання на практиці, розвивати творче мислення, використовувати досягнення науки у практичній роботі; самостійно працювати зі спеціалізованою літературою.

В результаті вивчення курсу «Біологічно активні сполуки» студенти повинні **знати:**

- класифікацію біологічно активних сполук та їх номенклатуру, головних представників біологічно активних сполук кожного окремого класу, особливості їх будови та ідентифікаційні ознаки, ключові фізико-хімічні властивості та основні напрямки прояву ними біологічної/фізіологічної активності, взаємозв'язок між будовою і властивостями біологічно активних сполук;
- представників основних біологічно активних компонентів сировини і продуктів харчування та їх характеристики;
- методи вилучення, очищення, якісного та кількісного аналізу, медико-біологічні дослідження біологічно активних сполук;
- основні напрями та сфери застосування біологічно активних сполук.

вміти:

- використовувати знання з хімії біологічно активних сполук в професійній діяльності;
- опанувати сучасні методи вилучення біологічно активних сполук з харчових систем, їх якісного та кількісного аналізу;
- методично і технічно організувати проведення аналітичних досліджень;
- використовувати вітчизняний та зарубіжний досвід в області хімії та дослідження біологічно активних сполук, самостійно працювати з науковою, учбовою та нормативною літературою, ефективно використовувати сучасні способи пошуку й обробки інформації;
- володіти навичками системного аналізу щодо якості харчових систем з метою прогнозування їх харчової та біологічної цінності, оцінки безпечності.

1.2. Компетентності, які може отримати здобувач вищої освіти

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Біологічно активні сполуки» 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 «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції» підготовки бакалаврів.

Загальні компетентності:

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел і вирішення конкретних задач із використанням інформаційних і комунікаційних технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК 1. Здатність усвідомлювати суть технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва харчових продуктів, оцінювати чинники впливу на перебіг технологічних процесів харчових виробництв, закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень компонентів сировини та харчових продуктів, розуміння принципів роботи технологічного обладнання та використовувати технічне, інформаційне і програмне забезпечення для управління технологічними процесами з метою забезпечення належної якості, фізіологічної користі та безпеки харчових продуктів.

ФК 7. Здатність визначати та розв'язувати широке коло прикладних задач шляхом проведення теоретичних та експериментальних досліджень в умовах науково-дослідних і виробничих лабораторіях, здатність використовувати професійно-профільовані знання для організації роботи випробувальних центрів та лабораторій.

ФК 9. Здатність обґрунтовувати пропозиції щодо впровадження інновацій з урахуванням відомостей з хімії, біотехнології, технічної мікробіології, інженерії безпеки, епідеміології, інформаційних технологій.

ФК 10. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання для впровадження нових і вдосконалення існуючих методів ідентифікації харчової продукції, попередження фальсифікації.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Проводити інформаційний пошук професійної спрямованості, аналізувати та систематизувати відібрану інформацію, готувати тематичний огляд.

ПРН 2. Опанувати чинну законодавчо-нормативну базу, чинні національні та міжнародні стандарти, які регламентують вимоги до продовольчої сировини та харчових продуктів; відстежувати зміни у цих документах та стандартах.

ПРН 11. Готувати експертний висновок про якість та безпеку харчової продукції, зокрема у разі виникнення розбіжностей між виробниками, постачальниками і споживачами.

ПРН 19. Застосовувати міжнародні стандарти забезпечення якості у роботі харчових підприємств, закладів ресторанного господарства, науково-дослідних і виробничих лабораторій.

ПРН 24. Забезпечувати санітарно-гігієнічні вимоги та техніку безпеки підприємств харчової промисловості та закладів ресторанного господарства.

1.3. Міждисциплінарні зв'язки

Попередні – загальна та неорганічна хімія, органічна хімія, аналітична хімія; послідовні – харчова хімія, хімічні та біологічні сенсори, хімія смаку, запаху, кольору, управління якістю та безпечністю харчової продукції, технологічна експертиза виробництва харчової продукції, методи контролю якості продукції, визначення терміну

придатності харчової продукції, ідентифікація і методи виявлення фальсифікації харчової продукції.

1.4. Обсяг навчальної дисципліни в кредитах ЄКТС

Навчальна дисципліна викладається:

- на другому курсі у першому семестрі денної форми навчання,
- на другому курсі у другому семестрі заочної форми навчання.

Кількість кредитів ЄКТС – 3, годин – 90

| Аудиторні заняття, годин: | всього | лекції | лабораторні |
|---------------------------------|------------|--------|-------------|
| денна | 40 | 10 | 30 |
| заочна | 14 | 4 | 10 |
| Самостійна робота, годин | Денна – 50 | | Заочна – 76 |

2. Зміст навчальної дисципліни

2.1. Програма змістових модулів

Змістовий модуль 1: **Біологічно активні сполуки та їхнє дослідження**

| № теми | Зміст теми | Кількість годин | |
|---------------------------|---|-----------------|----------|
| | | денна | заочна |
| 1. | Поняття про біологічно активні сполуки та їхня класифікація. Визначення. Класифікація біологічно активних сполук: хімічна, біохімічна, за біологічною активністю, сировинними джерелами. Поняття про есенціальні та біогенні сполуки. Дієтичні добавки, їх класифікація. | 2 | 0,5 |
| 2. | Методи дослідження біологічно активних сполук. Методи вилучення біологічно активних сполук, якісного та кількісного їх визначення, медико-біологічні дослідження. | 2 | 0,5 |
| 3. | Біологічно активні сполуки білкової, вуглеводної, ліпідної природи. Класифікація, представники, фізіологічна активність, добова потреба, застосування. Методи дослідження. | 2 | 1 |
| 4. | Вітаміни та мінеральні речовини. Класифікація, представники, фізіологічна активність, добова потреба, дефіцит та надлишок, застосування. Методи дослідження. | 2 | 1 |
| 5. | Фенольні сполуки, алкалоїди, терпени. Класифікація, представники, фізіологічна активність, добова потреба, застосування. Методи дослідження. | 2 | 1 |
| Разом з дисципліни | | 10 | 4 |

2.2. Перелік лабораторних робіт

| № з/п | Назва лабораторної роботи | Кількість годин | |
|---------------|--|-----------------|-----------|
| | | денна | заочна |
| 1. | Якісний аналіз біологічно активних сполук у рослинній сировині за допомогою гістохімічних методів дослідження | 4 | 4 |
| 2. | Якісний та кількісний аналіз біологічно активних сполук білкової природи. Дослідження активності ферментів та їхнє інгібування | 4 | |
| 3. | Якісний та кількісний аналіз біологічно активних речовин вуглеводної природи | 4 | |
| 4. | Якісний та кількісний аналіз ліпідів | 4 | |
| 5. | Якісний та кількісний аналіз вітамінів і мінеральних речовин | 4 | 4 |
| 6. | Якісний та кількісний аналіз дубильних речовин | 4 | |
| 7. | Якісний та кількісний аналіз глікозидів і сапонінів | 4 | |
| 8. | Якісний та кількісний аналіз алкалоїдів | 2 | 2 |
| Всього | | 30 | 10 |

2.3. Перелік завдань до самостійної роботи

| № з/п | Назва теми | Кількість годин | |
|---------------|--|-----------------|-----------|
| | | денна | денна |
| 1. | Особливості харчування ХХІ ст. Раціональне, збалансоване, оптимальне і функціональне харчування. | 2 | 8 |
| 2. | Взаємозв'язок будови органічних сполук і фізико-хімічних властивостей з їхньою біологічною активністю | 4 | 10 |
| 3. | Біологічно активні компоненти харчових продуктів | 4 | 8 |
| 4. | Вітаміноподібні речовини та коферменти: представники, хімічна природа, джерела, фізіологічна активність, методологія дослідження | 2 | 10 |
| 5. | Природні антиоксиданти: представники, хімічна природа, джерела, фізіологічна активність, методологія дослідження | 2 | 10 |
| 6. | Гормони як біологічно активні речовини: хімічна природа, представники, джерела, фізіологічна активність, методологія дослідження | 2 | 10 |
| 7. | Ефірні олії: представники, хімічна природа, джерела, фізіологічна активність, методологія дослідження | 2 | 10 |
| 8. | Органічні кислоти та гіркоти: представники, хімічна природа, джерела, фізіологічна активність, методологія дослідження | 2 | 10 |
| 9. | Індивідуальні завдання згідно тематики курсу | 30 | – |
| Всього | | 50 | 76 |

3. Критерії оцінювання результатів навчання

Види контролю: поточний, підсумковий – диф. залік

Нарахування балів за виконання змістовного модуля

| Вид роботи, що підлягає контролю | Оцінні бали | | Форма навчання | | | | | |
|--|-------------|-------|----------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|
| | | | денна | | | заочна | | |
| | min | max | К-ть робіт | Сумарні бали | | К-ть робіт | Сумарні бали | |
| | | | | min | max | | min | max |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Змістовий модуль 1 “Біологічно активні сполуки та їхнє дослідження” | | | | | | | | |
| Виконання лабораторних робіт | 1,5 | 2 | 8 | 12 | 16 | 3 | 4,5 | 6 |
| Опрацювання тем, не винесених на лекції | 1,5/2 | 2,5/3 | 8 | 12 | 20 | 16 | 32 | 48 |
| Підготовка до лабораторних занять | 1/1,5 | 1,5/2 | 8 | 8 | 12 | 3 | 4,5 | 6 |
| Виконання індивідуальних завдань | 8/- | 12/- | 1 | 8 | 12 | – | – | – |
| Проміжна сума | – | – | – | 40 | 60 | – | 41 | 60 |
| Модульний контроль | 20 | 40 | 1 | 20 | 40 | | 19 | 40 |
| Оцінка за змістовий модуль 1 | | | | 60 | 100 | | 60 | 100 |

4. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П. Фосфолипиды растительных масел. Состав, структура, свойства, получение и применение [Текст]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 256 с.

2. Биологически активные вещества пищевых продуктов [Текст]: справочник / В.В. Петрушевский [и др.]. – К.: Урожай, 1992. – 192 с.

3. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія [Текст]: (за новою хімічною номенклатурою); підручник. – К., Ірпінь : Перун, 2002. – 544 с.

4. Бобровник Л.Д., Лезенко Г.А. Углеводы в пищевой промышленности [Текст]. – Киев: Урожай, 1991. – 112 с. – 5-337-00755-6.

5. Голубев В.Н. Пищевые и биологически активные добавки [Текст]: учеб. / В.Н. Голубев, Л.В. Чичева-Филатова, Т.В. Шленская. – М.: Академия, 2003. – 208 с.

6. Дымань Т.Н., Шевченко С.И. Питание человека в XXI веке [Текст]. – К.: Либра, 2008. – 112 с.

7. Капрельянц Л.В. Пробиотики: химия, технология, применение [Текст]: монография. – Киев : ЭнтерПринт, 2015. – 252 с.

8. Капрельянц Л.В., Хомич Г.А. Функциональные продукты: тенденции и перспективы// Харчова наука і технологія [Текст]. – 2012. – № 4. – С. 5-8.

9. Конспект лекцій з курсу «Біологічно активні сполуки» [Електронний ресурс]: для студентів спец. 181 «Харчові технології» (освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції») ден. та заоч. форми навчання / Уклад. Л. С. Гураль. – Одеса: ОНАХТ, 2020. – Електрон. текст. дані: 176 с.

10. Луцевич Д.Д., Мороз А.С., Грибальська О.В. Аналітична хімія [Текст]: підручник. – 2-ге вид., перероб. і допов. – К.: Медицина, 2009. – 416 с.

11. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Біологічно активні сполуки» [Електронний ресурс]: для студентів спец. 181 «Харчові технології» (освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції») ден. та заоч. форми навчання / Уклад. Л. С. Гураль. – Одеса: ОНАХТ, 2018. – Електрон. текст. дані: 60 с.

12. Методичні вказівки до організації самостійної роботи та підготовки до семестрового контролю з курсу «Біологічно активні сполуки» [Електронний ресурс]: 181 «Харчові технології» (освітня програма «Технологічна експертиза та безпека харчової продукції») для галузі знань 18 «Виробництво та технології» / Уклад. Л. С. Гураль, К. І. Науменко. – Одеса : ОНАХТ, 2018. – Електрон. текст. дані: 14 с.

13. Методы биохимического исследования растений [Текст] / А.И. Ермаков [и др.]; под ред. А.И. Ермакова. – изд. 3-е, пераб. и доп. – Л.: Агропромиздат, 1987. – 430 с.

14. Нечаев А.П., Траубенберг С.Е., Кочеткова А.А., Колпакова В.В. Пищевая химия [Текст]: учеб. пособие / под ред. А.П. Нечаева. – 4-е изд., испр. и доп. – С.Пб.: ГИОРД, 2007. – 640 с.

15. Остапченко Л.І. та ін. Біохімія. Підручник для студентів ВНЗ [Текст]. — Київ : Київський університет, 2016. – 798 с.

16. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Якісний і кількісний аналіз [Текст]: навч. посіб. – К. : ЦУЛ, 2003. – 312 с.

17. Симахина Г.А. Аминокислоты: современное состояние и перспективы использования в профилактическом и оздоровительном питании // Продукты & ингредиенты [Текст]. – 2008. – №2. – С. 8-10.

18. Тележенко, Л.Н. Биологически активные вещества фруктов и овощей и их сохранение при переработке [Текст] / Л.Н. Тележенко, А.Т. Безусов. – Одеса: Optimum, 2004. – 268 с.

19. Черно Н.К., Денісюк Н.О., Озоліна С.О., Севастьянова О.В., Гураль Л.С. Харчова хімія. Полісахариди [Текст] : навч. посіб. – Одеса: Освіта України, 2014. – 222 с.

20. Чирва В.Я., Ярмолюк С.М., Толкачова Н.В., Земляков О.Є. Органічна хімія [Текст]: підручник. – Л.: БаК, 2009. – 996 с.