

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри технологій в
ресторанному господарстві, готельно-
ресторанної справи та підприємництва
Протокол № 1 від 31.08.2022 р.
Завідувач кафедри



О.А. Ніколайчук

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ХАРЧОВА ХІМІЯ ТА БІОХІМІЯ»
(2 семестр)

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 5

Розробник: Горяйнова Ю.А.
доцент, к.т.н.

2022 – 2023 навчальний рік

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Характеристика дисципліни денна/заочна форма навчання |
|---|---|
| Обов'язкова (для студентів освітньої програми "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна | Обов'язкова дисципліна (ОПП «Ресторанні технології», спеціальність "Харчові технології") |
| Семестр (осінній / весняний) | весняний |
| Кількість кредитів | 5 |
| Загальна кількість годин | 150 |
| Кількість модулів | 2 |
| Лекції, годин | 48/10 |
| Практичні / семінарські, годин | - |
| Лабораторні, годин | 32/8 |
| Самостійна робота, годин | 70/132 |
| Тижневих годин для денної форми навчання: | |
| аудиторних | 5 |
| самостійної роботи студента | 4,4 |
| Вид контролю | екзамен |

2. Програма навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни полягає у формуванні у здобувачів вищої освіти сучасного наукового світогляду та системи спеціальних знань у сфері харчової хімії та біохімії.

Завдання дисципліни полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО у сфері харчової хімії та біохімії; **формуванні вмінь та навичок: використання** основних положень теорії будови органічних сполук О.М. Бутлерова, **ідентифікації** особливостей будови органічних речовин, **аналізу** хімічних властивостей вуглеводнів, спиртів та фенолів, альдегідів та кетонів, карбонових кислот, харчових кислот, естерів, ліпідів, амінів, амінокислот, білків, ферментів, вуглеводів, вітамінів, гетероциклічних сполук, **розрахунку** кількості речовин за рівнянням реакцій, **дослідження** харчових систем на вміст органічних сполук методами хімічного аналізу.

Предмет: основні поняття органічної та біологічної хімії.

Зміст дисципліни розкривається в темах:

Тема 1. Теоретичні основи органічної хімії. Якісний аналіз органічних сполук.

Тема 2. Насичені вуглеводні.

- Тема 3. Ненасичені вуглеводні.
- Тема 4. Ароматичні вуглеводні.
- Тема 5. Спирти та феноли.
- Тема 6. Альдегіди та кетони.
- Тема 7. Карбонові кислоти. Харчові кислоти.
- Тема 8. Естери. Жири.
- Тема 9. Моносахариди.
- Тема 10. Олігосахариди.
- Тема 11. Полісахариди.
- Тема 12. Аміни.
- Тема 13. Амінокислоти.
- Тема 14. Білки.
- Тема 15. Ферменти.
- Тема 16. Вітаміни. Гетероциклічні сполуки.

Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:

1) формування:

- **загальних програмних компетентностей:**
 - знання і розуміння предметної області та професійної діяльності;
 - здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
 - здатність виявляти ініціативу та підприємливість;
 - навички використання інформаційних та комунікаційних технологій;
 - здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел;
 - здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;
 - здатність працювати в команді;
 - здатність працювати автономно;
 - навички здійснення безпечної діяльності;
 - прагнення до збереження навколишнього середовища;
 - здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;
 - здатність реалізувати свої права та обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини та громадянина в Україні;
 - здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для забезпечення здорового способу життя.
- **фахових програмних компетентностей:**
 - здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів;

здатність проводити дослідження в умовах спеціалізованих лабораторій для вирішення прикладних задач.

2) досягнення програмних результатів навчання:

здатність проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань;

здатність знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення;

здатність знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини;

здатність впроваджувати системи управління якістю та безпечністю харчових продуктів;

здатність визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю);

здатність дотримуватися правил техніки безпеки та проводити технічні та організаційні заходи щодо організації безпечних умов праці під час виробничої діяльності;

здатність організовувати процес утилізації відходів та забезпечувати екологічну чистоту виробництва;

здатність мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи;

здатність підвищувати ефективність роботи шляхом поєднання самостійної та командної роботи;

здатність вміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу з метою донесення ідей, проблем, рішень і власного досвіду у сфері харчових технологій;

здатність здійснювати ділові комунікації у професійній сфері українською та іноземною мовами.

3) набуття результатів навчання (згідно Дублінських дескрипторів):

– **знання:**

сучасного стану і шляхів розвитку харчової хімії та біохімії;

її ролі в науково-технічному прогресі, створенні нових матеріалів;

світоглядного значення хімічних теорій і законів;

будови основних класів органічних сполук;

типів хімічних зв'язків в органічних сполуках;

біологічної ролі білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, ферментів;

залежності властивостей органічних речовин від їхньої будови;

властивостей найважливіших класів органічних сполук, особливо тих, що є основними джерелами продуктів харчування;
основ теорії будови органічних сполук;
типів хімічних реакцій в органічній хімії;
методики якісного аналізу органічних сполук;
методики кількісного аналізу органічних сполук;
основ фізико-хімічних методів дослідження органічних сполук.

– **уміння/навички:**

уміння використовувати отримані знання у своїй майбутній практичній діяльності,
пояснювати перетворення органічних речовин, особливо тих, які застосовуються у виробництві продуктів харчування;
самостійно поповнювати, систематизувати і використовувати отримані знання;
проводити аналіз хімічних властивостей основних класів органічних сполук;
виконувати розрахунки вмісту органічних компонентів харчових систем;
виконувати дослідження харчових систем методами фізико-хімічного аналізу.

– **комунікація:**

доносити знання з питань харчової хімії та біохімії;
оцінювати якість харчової сировини;
визначати та надавати характеристику готовим виробам харчування;
обґрунтовувати та визначати необхідні методи дослідження харчової сировини та продуктів харчування;
збирати, інтерпретувати та застосувати дані, що отримані під час виконання лабораторних робіт з харчової хімії та біохімії;
спілкуватися з професійних питань, усно та письмово.

– **відповідальність і автономія:**

демонструвати відповідальність за результати прийняття рішень щодо аналізу харчових систем;
дотримуватися правил техніки безпеки та протипожежної безпеки;
управління проектами щодо аналізу харчових систем;
формулювати судження, що враховують наукові аспекти харчової хімії та біохімії;
організувати та керувати професійним розвитком групи студентів при виконанні лабораторних робіт.

3. Структура навчальної дисципліни

| Назви змістових модулів і тем | Кількість годин (денна форма навчання) | | | | |
|---|--|--------------|----------|-----------|-----------|
| | усього | у тому числі | | | |
| | | лекц. | пр./сем. | лаб. | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Змістовий модуль 1. Вуглеводні. Сполуки, що містять атоми Оксигену. | | | | | |
| Тема 1. Теоретичні основи органічної хімії. Якісний аналіз органічних сполук. | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| Тема 2. Насичені вуглеводні. | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 3. Ненасичені вуглеводні. | 8 | 2 | | 2 | 4 |
| Тема 4. Ароматичні вуглеводні. | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 5. Спирти та феноли | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| Тема 6. Альдегіди та кетони | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 7. Карбонові кислоти. Харчові кислоти | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| Тема 8. Естери. Жири. | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 75 | 24 | | 16 | 35 |
| Змістовий модуль 2. Вуглеводи. Сполуки, що містять атоми Нітрогену, гетероциклічні сполуки, вітаміни | | | | | |
| Тема 9. Моносахариди | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| Тема 10. Олігосахариди | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| Тема 11. Полісахариди | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 12. Аміни | 8 | 2 | | 2 | 4 |
| Тема 13. Амінокислоти | 8 | 2 | | 2 | 4 |
| Тема 14. Білки | 10 | 4 | | 2 | 4 |
| Тема 15. Ферменти | 9 | 2 | | 2 | 5 |
| Тема 16. Вітаміни. Гетероциклічні сполуки | 11 | 4 | | 2 | 5 |
| Разом за змістовим модулем 2 | 75 | 24 | | 16 | 35 |
| Усього годин | 150 | 48 | | 32 | 70 |

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

| № з/п | Вид та тема лабораторного заняття | Кількість годин |
|-------|--|-----------------|
| 1 | ТБ. Нульова контрольна робота. Основні поняття органічної хімії. Теорія будови органічних сполук. Класи органічних сполук. | 2 |
| 2 | Лабораторне заняття 1. Якісний аналіз органічних сполук. | 2 |
| 3 | Лабораторне заняття 2. Насичені вуглеводні Лабораторне заняття 3. Ненасичені вуглеводні | 2 |
| 4 | Лабораторне заняття 4. Ароматичні вуглеводні | 2 |
| 5 | Лабораторне заняття 5. Спирти та феноли | 2 |
| 6 | Лабораторне заняття 6. Альдегіди та кетони | 2 |
| 7 | Лабораторне заняття 7. Карбонові кислоти. Харчові кислоти | 2 |
| 8 | Лабораторне заняття 8. Естери і жири. ПМК 1 | 2 |
| 9 | Лабораторне заняття 9. Моносахариди Лабораторне заняття 10. | 2 |

| | | |
|---------------|--|----|
| | Олігосахариди | |
| 10 | Лабораторне заняття 11. Полісахариди | 2 |
| 11 | Лабораторне заняття 12. Аміни. | 2 |
| 12 | Лабораторне заняття 13. Амінокислоти | 2 |
| 13 | Лабораторне заняття 14. Білки. | 2 |
| 14 | Лабораторне заняття 15. Специфічність та термолабільність дії ферментів. | 2 |
| 15 | Лабораторне заняття 16. Кількісне визначення аскорбінової кислоти (вітаміну С) в картоплі. Лабораторне заняття 17. Гетероциклічні сполуки. | 2 |
| 16 | ЗАХИСТ ГРУПОВОГО ПРОЄКТУ «Комплексне дослідження харчової системи (на вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів тощо)». | 2 |
| Всього | | 32 |

5. Розподіл балів, які отримують студенти

- вид контролю: екзамен

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

**Оцінювання студентів протягом семестру
(очна форма навчання)**

| № теми практичного заняття | Аудиторна робота | | | Позааудиторна робота | Сума балів |
|---|---|---------------------------------|--|---|---------------|
| | Обговорення теоретичних питань теми | Захист лабораторних робіт | ПМК/ захист групового проєкту | Завдання для самостійного виконання | |
| Змістовий модуль 1. Вуглеводні. Сполуки, що містять атоми Оксигену. | | | | | |
| Тема 1 | 1 | | | | 1 |
| Тема 2 | | 1 | | | 1 |
| Тема 3 | | 0,5 | | | 0,5 |
| Тема 4 | | 0,5 | | 2 | 2,5 |
| Тема 5 | | 1 | | 2 | 3 |
| Тема 6 | | 1 | | 2 | 3 |
| Тема 7 | | 1 | | 2 | 3 |
| Тема 8 | | 1 | 7 (ПМК) | 2 | 10 |
| Разом за змістовим модулем 1 | 1 | 6 | 7 | 10 | 24 |
| Змістовий модуль 2. Вуглеводи. Сполуки, що містять атоми Нітрогену, гетероциклічні сполуки, вітаміни | | | | | |
| Тема 9 | | 1,5 | | | 1,5 |
| Тема 10 | | 0,5 | | 2 | 2,5 |
| Тема 11 | | 0,5 | | | 0,5 |
| Тема 12 | | 0,5 | | 2 | 2,5 |
| Тема 13 | | 2 | | | 2,0 |
| Тема 14 | | 1 | | 2 5 (реферат) | 8,0 |
| Тема 15 | | | | 2 | 2,0 |
| Тема 16 | | | 7 (захист групового проєкту) | | 7,0 |
| Разом за змістовим модулем 2 | | 6 | 7 | 13 | 26 |
| Усього годин | 1 | 12 | 14 | 23 | 50 |

**Оцінювання студентів протягом семестру
(заочна форма навчання)**

| | | | | |
|---|--------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Поточне тестування та самостійна робота | | | Підсумковий тест (екзамен) | Сума в балах |
| Змістовий модуль 1 | Змістовий модуль 2 | Індивідуальне завдання | 50 | 100 |
| 20 | 20 | 10 | | |

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

| Оцінка | | |
|-------------------------|-------------------|--------------------------|
| 100-бальна шкала | Шкала ECTS | Національна шкала |
| 90-100 | A | 5, «відмінно» |
| 80-89 | B | 4, «добре» |
| 75-79 | C | |
| 70-74 | D | 3, «задовільно» |
| 60-69 | E | |
| 35-59 | FX | 2, «незадовільно» |
| 0-34 | F | |