

## АНОТАЦІЯ ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Харчова хімія»

1. **Галузь знань:** 01 освіта/Педагогіка
2. **Спеціальність:** 014 Середня освіта (Природничі науки), 014 Середня освіта (Хімія)
3. **Освітня програма** (освітньо-професійна): (Природничі науки), (Хімія, Біологія та здоров'я людини)
4. **Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)
5. **Назва дисципліни** Назва дисципліни: *Харчова хімія*.
6. **Викладачі:** Форостовська Тетяна Олександрівна, к.п.н., викладач кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
7. **Статус дисципліни:** Вибіркова дисципліна (вільний вибір студента).
8. **Курс, семестр:** III курс, 5 семестр; IV курс, 7 семестр.
9. **Кількість кредитів:** 5. Модуль – 2. Всього 150 академічних годин: лекцій 30 годин, практичних занять 20 годин, самостійної роботи 100 годин.
10. **Попередні умови для вивчення дисципліни:** «Харчова хімія» як навчальна дисципліна базується на знаннях, що отримані студентами при вивченні фізики, загальної та неорганічної, органічної, аналітичної хімії тощо. Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з біології, хімії, фізики достатніх для сприйняття категоріального апарату предмету, розуміння загальних процесів що протікають при обробці і переробці сировини в готовий продукт і знання процесів контролю якості сировини, напівфабрикатів та готової продукції виробництва харчової продукції.

Ця дисципліна є загальнохімічною дисципліною та відіграє важливу роль в процесі підготовки бакалаврів – майбутніх вчителів природничих дисциплін.

### **11. Опис дисципліни (зміст, цілі, структура):**

**Метою вивчення** навчальної дисципліни є формування професійних компетенцій бакалаврів, які необхідні при виконанні майбутніми вчителями сучасних аналітичних хімічних досліджень стосовно контролю якості продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції правильно відбирати та готувати проби харчових продуктів, підбирати відповідні методи контролю з урахуванням особливостей та якостей продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

**Основними завданнями** вивчення навчальної дисципліни «Харчова хімія» є забезпечення практичного застосування хімічних, фізичних та інших методів аналізу для дослідження деяких якісних показників продуктів харчування, підготувати студентів до більш поглибленого вивчення спеціальних хімічних дисциплін, виконання науково-дослідних, курсових та кваліфікаційних робіт. Завданнями дисципліни є: - розкрити поняття безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів; - вивчити принципи державної політики в галузі безпеки продовольчої сировини і харчових продуктів; - вивчити антропогенні та природні токсиканти сировини та продукції; - розглянути ризики та небезпеки пов'язані з продовольчою сировиною та харчовими продуктами; - розглянути основи сучасних аналітичних хімічних досліджень стосовно контролю якості продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції – навчитися правильно відбирати та готувати проби харчових продуктів, підбирати відповідні методи контролю з урахуванням особливостей та якостей продовольчої сировини, напівфабрикатів та готової продукції.

### **Результати навчання**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні знати та вміти:

- стандартні методи контролю основних параметрів, що забезпечують якість харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв: вміст вологи, мінеральних речовин, жирів, білків, редукуючих та нередукуючих вуглеводів, вітамінів, значення кислотності, лужності, вміст металів та ін. фактори що впливають на точність результатів аналізів, методи математичної обробки отриманих результатів;

- методи визначення основних фізико-хімічних показників харчових продуктів з врахуванням особливостей їх хімічного складу;
- основні положення та призначення санітарно-гігієнічних методів дослідження харчової продукції, експрес-методи виявлення фальсифікації харчових продуктів, їх вибір, обґрунтування;
- схеми хіміко-технологічного контролю процесів, що відбуваються при прийманні, обробці та переробці харчової сировини, правила ведення первинної технологічної документації;
- сформувані навички планування хімічного експерименту, з метою вибору найбільш раціонального методу хімічного аналізу для вирішення конкретного аналітичного завдання щодо дослідження окремих показників якості харчової сировини, напівфабрикатів та готової продукції харчових виробництв, розробки плану дослідження та виконання експерименту.
- правила безпеки роботи у лабораторіях.

**Застосування знань і вмінь:** уміння використовувати отримані знання у своїй майбутній практичній діяльності (підготовці наукових робіт з учнями (в рамках діяльності наукових гуртків та роботи секцій МАН тощо), користуватися знаннями для аналізу та прогнозування параметрів якості харчових продуктів; уміння користуватися сучасними приладами, устаткуванням, посудом хімічних лабораторій; уміння оцінювати достовірність одержаних результатів аналізу, математично їх обробляти та вести відповідну лабораторну документацію.

**Зміст та структура:** курс складається зі вступної частини і двох розділів: (1) Хімія харчових речовин; (2) Безпека харчових продуктів.

#### **Система оцінювання курсу**

**Поточний контроль вивчення навчальної дисципліни** «Харчова хімія» здійснюється з дотриманням вимог об'єктивності, індивідуального підходу, системності, всебічності.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- залік;
- стандартизовані тести;
- аналітичні звіти, реферати;
- допуск до виконання завдань та досліджень;
- захист звіту з лабораторних робіт;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах.

Використовуються такі методи контролю (усний, письмовий), які мають сприяти підвищенню мотивації студентів до навчально-пізнавальної діяльності.

Оцінюванню підлягають:

- виконання експериментальних лабораторних робіт і проведення відповідних обчислень та статистичної обробки результатів;
- результати тестування;
- виконання контрольних робіт;
- захист індивідуального навчально-дослідного завдання.

Поточний контроль передбачає проведення лабораторних занять в аудиторії та оцінювання їх виконання.

Оцінювання лабораторного заняття складається з двох частин:

*перша частина* – теоретична, передбачає допуск до виконання лабораторної роботи: перевірку володіння студентами теоретичними положеннями та методикою виконання хімічного експерименту;

*друга частина* - експериментальна, включає виконання лабораторної роботи, оформлення звіту до неї та захист роботи.

На всіх заняттях застосовується об'єктивний контроль виконання самостійної роботи, теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок.

Оцінка за модуль визначається як сума оцінок поточної навчальної діяльності та самостійної

роботи (у балах) та оцінки модульного контролю (у балах), яка виставляється при оцінюванні теоретичних знань та практичних навичок відповідно до переліків, визначених програмою дисципліни.

У разі невиконання завдань поточного контролю студент має право скласти їх індивідуально до останнього лабораторного заняття. Порядок такого контролю регламентований викладачем.

З дисципліни «Харчова хімія» передбачена у **5 семестрі** така форма семестрового контролю, як залік, який проводиться в останній тиждень семестру. Підсумкова кількість балів з дисципліни (максимум 100 балів) визначається як сума балів: – поточного контролю та самостійної роботи. Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно), за шкалою ЄКТС підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів (FX,F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

*Кінцевий результат* обчислюється як сумарний бал за всі модулі (діє система накопичення балів).

**12. Форма організації контролю знань:** Оцінювання проводиться за видами навчальної діяльності:

1. Допуск до виконання лабораторної роботи у вигляді;
2. Виконання лабораторної роботи та її захист;
3. Проходження тестів лекційним матеріалом розділів у системі електронного забезпечення навчання Google Classroom;
4. Індивідуальне навчально-дослідне завдання;
5. Контрольна робота за результатами вивчення матеріалу розділів.

**13. Навчально-методичне забезпечення:**

Перелік та зміст початково-методичного забезпечення вивчення курсу «Харчова хімія» включає в себе: – конспект або розширений план лекцій з курсу «Харчова хімія» – тематичні плани лекцій, лабораторних занять, самостійної роботи студентів; – завдання для лабораторних робіт та самостійної роботи; – питання, задачі, завдання або кейси для поточного та підсумкового контролю знань і вмінь студентів;

**14. Література для вивчення дисципліни.**

**Базова**

1. Доценко В. Ф. Харчова хімія: Конспект лекцій для студентів спеціальності 6.140101 «Готельно-ресторанна справа» денної форми навчання. – К.: НУХТ, 2010. – 146 с.
2. Дубініна А. А., Овчиннікова І. Ф., Дубініна С. О. та ін. Методи визначення фальсифікації товарів. Підручник. — К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2010. — 272 с.
3. Дуленко Л.В. Харчова хімія : навчальний посібник / Л.В. Дуленко, Ю.А. Горайнова, А.В. Полякова В.Д. Малигіна, І.В. Дітріх, Д.О. Борзенко. – К.: Кондор, 2011. – 248с.
4. Експрес-методи дослідження безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : навч. посібник / В.В. Євлаш, С.О. Самойленко, Н.О. Отрошко, І.А. Буряк – Харків : ХДУХТ, 2016. – 1 електрон. опт. диск (CDROM); 12 см. – Назва з тит. екрана
5. Забезпечення та хімічний контроль якості харчових продуктів : навч. посібник / Р.П. Влодарчик, І.М. Кобаса, М.М. Воробець та ін. – Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2015. – 336 с.
6. Інструментальні методи аналізу харчової продукції / укл.: А.В. Сачко, В.В. Дійчук, М.М. Воробець, О.В. Сема. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. 80 с.
7. Методи контролю якості харчової продукції : навчальний посібник. Черевко О.І., Крайнюк Л.М., Касілова Л.О. – Суми : Університетська книга, 2019. – 512 с.
8. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навч. пос. / Б.К. Пасальський. – К.: Київ. Держ.торг.-екон.ун-т, 2000. – 196 с.

9. Пономарьов П. Х. Безпека харчових продуктів та продовольчої сировини : навч. посібник / П. Х. Пономарьов, І. В. Сирохман. – К. : Лібра, 1999. – 272 с.
10. Про безпечність та якість харчових продуктів : Закон України № 2116-15 від 21.10.2004 (редакція станом на 20.09.2015) // Відомості Верховної Ради (ВВР), [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>.
11. Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. – К.: Здоров'я, 2000.-336 с.
12. Токсикологічна хімія харчових продуктів та косметичних засобів: підручник / С. А. Воронов, Ю. Б. Стецишин, Ю. В. Панченко, В. П. Васильєв; за ред. С. А. Воронова ; Національний університет «Львівська політехніка». – Львів : Львівська політехніка, 2010. – 316 с.
13. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення / А. А. Дубиніна [та ін.]. – К. : Професіонал, 2007. – 375 с.
14. Токсичні речовини у харчових продуктах та методи їх визначення: Підручник / А.А. Дубиніна, Л.П. Малюк, Г.А. Селютіна та ін. – К.: ВД «Професіонал», 2007. – 384 с.
15. Харчова хімія. Євлаш В.В., Торяник О.І., Коваленко В.О., Аксьонова О.Ф., Отрошко Н.О., Кузнецова Т.О., Павлоцька Л.Ф., Торяник Д.О. Світ книг. 2016.
16. Я.П. Скоробогатий, А.В. Гузій, О.М. Заверуха. Харчова хімія : Навчальний посібник / – Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. – 514 с.
17. Я.Ф. Ломницька В.О. Василечко Хімічний склад продуктів харчування та їхній аналіз. - Львів 2017. - 116с.

#### **Допоміжна**

1. Азбука харчування. Рациональне харчування / За ред. А. І. Смолякової, І. О. Мартинюк. – Львів: Світ, 1991 – 200 с.
2. Безпека продовольчої сировини і продуктів харчування [Електронний ресурс] : науково-допоміжний бібліографічний показник / [упоряд. О. В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технологій. Наук.-техн. б-ка;– Київ, 2018. – 96 с.
3. Біохімія. Підручник для вузів / М. Є. Кучеренко та ін. – К.: Либідь, 1995. – 464 с.
4. Боєчко Ф. Ф. Біологічна хімія. – Київ: Вища шк., 1995. – 536 с.
5. 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.
6. Дуденко Н.В. Фізіологія харчування / Н.В. Дуденко, Л.Ф. Павлоцька. – Х.: НВФ “Студцентр”. 1999. – 392 с.
7. Ластухін Ю. О. Хімія природних органічних сполук: Навч. посібник. – Львів:Національний університет “Львівська політехніка”, “Інтелект – Захід”, 2005. – 560 с.
8. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів / Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Дуденко, Л.Р. Дмитрієвич. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 441 с.
9. Технологія продуктів громадського харчування з використанням біологічно активних добавок : монографія / М.І. Пересічний, М.Ф. Кравченко, П.О. Карпенко. – Київ: КНТЕУ, 2003. – 322 с.
10. Хімія й основи виробництва продуктів харчування: Навч.-мет. Посібник / [Клос Є. С., Ковальчук Л. О., Фарбей Г. А. та ін.]. – Львів: Вид-во ЛДУ ім. І. Франка, 1998. – 126 с.

#### **Інформаційні ресурси**

При вивченні курсу «Харчова хімія», за рахунок використання локальних та глобальної комп'ютерних мереж, студенти користуються наступними інформаційними ресурсами та базами знань:

1. <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/25708>
2. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0774-13>
3. Харчова хімія : метод. вказівки до виконання лаб. робіт для здобувачів вищ. освіти за освіт. програмою "Харчові технології та інженерія" (освіт. ступінь бакалавр) всіх форм навчання / уклад. О. Л. Гуменюк. - Чернігів : НУ "Чернігівська політехніка", 2022. – 151 с. <http://ir.stu.cn.ua/handle/123456789/26877>
4. Харчова хімія : тексти лекцій для студ. напр. підготовки 6.051701 "Харчові технології та інженерія" / уклад.: О. Л. Гуменюк. – Чернігів : ЧДТУ, 2013. – 244 с. <http://ir.stu.cn.ua/123456789/16061>
5. Харчова хімія : тексти лекцій для студентів напряму підготовки 181 "Харчові технології" / уклад. О. Л. Гуменюк. – Ч. 2. - Чернігів : ЧНТУ, 2018. – 155 с. <http://ir.stu.cn.ua/123456789/16996>
6. Харчова хімія : тексти лекцій для студентів напряму підготовки 181 "Харчові технології" / уклад. О. Л. Гуменюк. – Ч. 1. - Чернігів : ЧНТУ, 2018. – 129 с. <http://ir.stu.cn.ua/123456789/16995>
7. Харчові добавки : метод. вказівки до практ. робіт для студентів спец. 181 "Харчові технології" / уклад. О. Л. Гуменюк. – Чернігів : ЧНТУ, 2019. – 85 с. <http://ir.stu.cn.ua/123456789/17352>
8. Харчові добавки : тексти лекцій для студентів спец/ 181 "Харчові технології" / уклад. О. Л. Гуменюк.

– Чернігів : ЧНТУ, 2019. – 177 с. <http://ir.stu.cn.ua/123456789/17354>

Сайт надає безкоштовний доступ до повнотекстових журналів з хімії.

1. <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/>

Бази даних містять інформацію з 350 000 хімічних сполук, 56 000 з яких — із структурним зображенням (англ.).

2. [www.chemistry.narod.ru](http://www.chemistry.narod.ru)

Світ хімії. Програми, статті, таблиці, досліді, винаходи.

3. Офіційний сайт Кодексу Аліментаріус – <http://www.fao.org/fao-whocodexalimentarius/standards/list-of-standards/en/>

4. Доступ до законодавства Європейського Союзу – <http://eurlex.europa.eu/>

5. Веб-сайт Єврокомісії з питань харчової безпеки – [http://ec.europa.eu/food/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/food/index_en.html)

6. База даних пестицидів ЄС – [http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eupesticides-database-redirect/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eupesticides-database-redirect/index_en.htm)

7. Офіційний сайт Держпродспоживслужби – <http://www.consumer.gov.ua>

8. Сайт Держсанепідслужби – <http://www.dsesu.gov.ua>

9. Сайт Держветфітослужби – <http://www.vet.gov.ua/resetreksport>

10. [www.openj-gate.com](http://www.openj-gate.com) Відкритий доступ до більш, ніж 3000 журналів з хімії (англ.)