





Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових
технологій та торгівлі
Кафедра харчових технологій та екології
СИЛАБУС
ОК 25 – Харчова хімія

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ННІ МХТТ

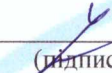
 Лашук О.С.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« 23 » 05 2024р.

Розробник (-и): Челябієва В.М., зав. каф. харчових технологій та екології, кандидат технічних наук, доцент 
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні *кафедри харчових технологій та екології*

Протокол від « 16 » 05 2024р. № 5

Узгоджено з гарантом освітньої програми: 
(підпис) Челябієва В.М.
(прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	2 курс, 3 семестр, освітньо-професійна програма «Харчові технології та інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Челябієва Вікторія Миколаївна, зав. каф.-доцент, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=mhWV8h8AAAAJ
Контакти викладача	vika.chl@ukr.net

2. Анотація курсу. Харчова хімія вивчає хімічний склад харчових систем – сировини, напівфабрикатів, готових харчових продуктів, його зміни під час перебігу технологічних процесів під впливом різних фізичних, хімічних, біохімічних та інших факторів, вивчає загальні закономірності цих перетворень.

3. Мета та цілі курсу. Метою вивчення навчальної дисципліни «Харчова хімія» є формування компетентностей:

K15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти досягає або вдосконалює програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою, а саме:

ПРО5. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення;

ПРО7. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування;

5. Пререквізити. Вивчення курсу потребує базових знань з хімії за програмою загальноосвітньої школи.

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	26 годин
Лабораторні роботи	24 години
Самостійна робота	100 годин
Індивідуальне завдання – реферат-презентація	
Всього кредитів –	5

Форма проведення занять: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота з використанням системи дистанційного навчання Moodle, відеоматеріалів та літератури.

7. Тематика курсу.

Тема 1. Теоретичні основи харчової хімії.

Органічні сполуки, їх класифікація та номенклатура. Ізомерія. Поляризоване світло й оптична активність. Вуглеводні аліфатичного ряду. Фізичні властивості, розповсюдження і застосування. Відновлення ненасичених зв'язків. Окиснення ненасичених зв'язків. Полімеризація алкенів. Ненасичені вуглеводи. Ароматичність. Представники ароматичних гетероциклів у харчовій сировині. Особливості будови спиртів та фенолів. Спирти як кислоти. Реакції заміщення ОН-групи спиртів. Реакції простих ефірів. Карбонільні сполуки та їх особливості будови. Карбоксилівмісні сполуки, вміст у харчовій сировині та готовій продукції. Особливості будови карбоксильної групи. Водневі зв'язки і кислотність. Одержання, гідроліз складних естерів. Переестерифікація. Реакції декарбоксилювання. Біологічна роль складних естерів. Нітрогеновмісні сполуки: властивості, нітросполуки, нітрозосполуки, гідроксиламіни, аміни, азосполуки, алкалоїди. Нітрогеновмісні сполуки у харчовій сировині та готовій продукції. Сполуки зі змішаними функціональними групами: гідроксикислоти, оксокислоти, напівацетал, ацеталі; вміст у харчовій сировині та готовій продукції Амінокислоти. Основні типи хімічних реакцій, що відбуваються у процесах переробки харчових продуктів: гідроліз, дегідратація, реакції етерифікації, неферментативні реакції потемніння харчових продуктів.

Тема 2. Білки.

Класифікація білків. Вміст в сировині і харчових продуктах. Амінокислотний склад білків. Амінокислотний скор. Повноцінні і неповноцінні білки. Харчова і біологічна цінність білків. Структура білків. Функціональні властивості білків. Перетворення білків під час

виробництва продуктів харчування. Білки зернових, бобових, олійних, овочевих культур. Небілкові азотисті речовини: їх характеристика і вплив на харчову цінність продуктів харчування.

Тема 3. Ліпіди.

Класифікація ліпідів. Вміст ліпідів в харчових продуктах. Значення ліпідів для організму людини. Властивості жирів. Фізико-хімічні показники жирів. Перетворення ліпідів під час виробництва продуктів харчування та зберіганні сировини.

Тема 4. Вуглеводи.

Класифікація вуглеводів. Вміст вуглеводів в сировині і харчових продуктах. Значення вуглеводів в харчуванні людини. Моносахариди. Глікозиди в сировині та харчових продуктах. Олігосахариди. Загальні властивості цукрів. Крохмаль, його вміст в харчових продуктах, функціональні властивості. В'язкість крохмалю. Ретроградація крохмалю та синерезис. Незасвоєвані вуглеводи, вміст в харчових продуктах, класифікація, властивості, фізіологічне значення. Пектинові речовини, вміст, властивості, застосування. Перетворення вуглеводів під час виробництва продуктів харчування та зберіганні. Карамелізація, реакція Майяра, фактори, що на них впливають. Ферментативне потемніння овочів та фруктів.

Тема 5. Вітаміни.

Вітаміни. Значення вітамінів в харчуванні людини. Класифікація вітамінів і вітаміноподібних сполук. Добова потреба. Водорозчинні вітаміни. Жиророзчинні вітаміни. Вітаміноподібні сполуки. Властивості вітамінів та їх зміни під час виробництва продуктів харчування. Вітамінізація продуктів.

Тема 6. Мінеральні речовини.

Мінеральні речовини в сировині і харчових продуктах. Класифікація мінеральних речовин. Роль мінеральних речовин в організмі людини. Добова потреба. Вміст в харчових продуктах. Масова частка золи в харчових продуктах. Токсичні речовини.

Тема 8. Ферменти.

Ферменти. Будова, властивості, класифікація і номенклатура ферментів. Теорія ферментативного каталізу і механізм дії ферментів. Положення кінетики ферментативного каталізу. Будова і основні властивості ферментів. Вплив фізичних і хімічних факторів на активність ферментів. Локалізація ферментів у клітині. Одиниці активності ферментів. Активатори та інгібітори дії ферментів. Ферменти сировини. Класифікація ферментів, що мають значення в харчовій промисловості. Загальні властивості ферментів, що проявляються в процесі зберіганні сировини і виробництва продуктів харчування. Ферментні препарати. Їх застосування в харчових технологіях.

Тема 9. Харчові кислоти.

Кислоти харчових продуктів. Значення кислот в живленні. Вміст кислот в харчових продуктах. Кислотність харчових продуктів: титрована і активна. Леткі і нелеткі кислоти, їх роль у формуванні смаку і запаху під час виробництва харчових продуктів. Використання кислот у виробництві харчових продуктів.

Тема 10. Хімія кольору, смаку, запаху.

Харчові добавки. Класифікація та кодифікація харчових добавок. Функціональні властивості харчових добавок. Законодавча база із застосування харчових добавок в харчових технологіях. Гігієнічна регламентація харчових добавок в продуктах харчування.

Тематика лабораторних занять.

1. Методи визначення масової частки вологи в харчових продуктах.
2. Методи виділення і очищення білків.
3. Методи визначення масової частки азотистих речовин в харчових продуктах.
4. Методи визначення масової частки жиру в харчових продуктах.
5. Методи визначення масової частки сахарози у хлібобулочних виробах.
6. Методи визначення масової частки лактози в молоці.
7. Методи визначення масової частки аскорбінової кислоти в харчових продуктах та сировині.

Тематика самостійної роботи.

1. Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.
2. Підготовка до лабораторних робіт, до захисту лабораторних робіт.
3. Підготовка до поточного контролю.
4. Виконання індивідуального завдання – контрольної роботи.
5. Самостійне опрацювання окремих питань.
6. Підготовка до екзамену.

8. Система оцінювання та вимоги.

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінки за виконання лабораторних робіт, реферат-презентацію, екзамен.
Вимоги до РГР, КР, КП тощо	Передбачено індивідуального завдання у вигляді реферату презентації, який оцінюється у 20 балів.
Практичні (лабораторні) заняття	Виконане завдання кожної лабораторної роботи оформлюється і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету, короткі теоретичні відомості за темою роботи, експериментальну частину з необхідними розрахунками, графіками, таблицями тощо, висновок.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (лабораторних робіт, реферату-презентації) і наявність не менше 40 балів набраних за семестр за усі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
1	Виконання та захист лабораторної роботи	50 балів (5 балів * 8 завдань)
2	Оформлення звіту з лабораторних робіт	5 балів
3	Реферат-презентація	20 балів: повнота розкриття теми – 7; структурованість матеріалу 3; ілюстрованість – 3; оформлення – 3; посилання та цитування наукових робіт – 4
Усього поточний і проміжний модульний контроль		75 балів
Семестровий контроль (екзамен)		25 балів
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)		
66-74	D (задовільно)	задовільно	
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політика курсу

До екзамену допускається здобувач вищої освіти, який виконав усі передбачені види робіт (лабораторні роботи, перевірочні поточні контрольні роботи) і набрав не менше 40 балів за семестр за усі види робіт.

Політика відпрацювання. Лабораторні заняття, які здобувач пропустив, відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, які видає викладач здобувачу за темою пропущеного заняття.

Політика перезарахування. Курс «Харчова хімія» може бути перезарахований, якщо здобувач вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом «Харчова хімія» програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі. Також можуть бути перезараховані окремі лабораторні роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти. Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін в НУ Чернігівська політехніка».

Політика академічної доброчесності. Списування звітів лабораторних робіт, індивідуальних робіт, списування під час екзамену не допускається. У разі списування здобувач не отримує бали за списану лабораторну роботу або контрольну роботу, іспит і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання (лабораторна робота, екзамен тощо) відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка».

10. Рекомендована література.

1. Ластухін Ю.О. Хімія природних органічних сполук : навч. посіб. / Ю.О. 2 Ластухін. – Л. : Нац. ун-т «Львів, політехніка»; Інтелект-Захід, 2005. – 560 с.
2. Пасальський Б.К. Хімія харчових продуктів: Навч. пос. / Б.К. Пасальський. – К.: Київ. Держ.торг.-екон.ун-т, 2000. – 196 с.
3. Харчова хімія: Навчальний посіб./ В.В. Євлаш, О.І. Торяник, В.О. Коваленко та ін. – Х.: Світ книги, 2012. – 504 с.
4. Belitz Н. 9 -D., Grosch W., Schieberle P. Food Chemistry. 4th revised and extended ed. Berlin: Springer, 2009. – 1070 p.
5. Velisek Jan. The chemistry of food. Wiley-blackwell, 2014. – 1124 p.