



Донбаська державна машинобудівна академія

Силабус навчальної дисципліни

«Біологічно активні речовини в продуктах харчування»

на 2022 / 2023 навчальний рік

Галузь знань	10 «Природничі науки»
Спеціальність	102 «Хімія»
ОПП (ОНП)	«Хімія харчових продуктів»
Рівень вищої освіти	Бакалавр
Форма навчання	Денна
Семестр, в якому викладається дисципліна	6 (навчання на базі ПЗСО) 4 (навчання на основі диплому молодшого спеціаліста)
Статус дисципліни	вибіркова
Обсяг дисципліни	195 годин (6,5 кредитів ЄКТС)
Мова викладання	українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Факультет	Факультет інтегрованих технологій і обладнання (ФІТО)
Кафедра	Хімії та охорони праці
Розробник	Доцент, к.х.н. Санталова Ганна Олександрівна
Викладач, який забезпечує проведення лекційних занять	Доцент, к.х.н. Санталова Ганна Олександрівна
Викладач, який забезпечує проведення практичних/лабораторних занять	Доцент, к.х.н. Санталова Ганна Олександрівна
Локація та матеріально-технічне забезпечення	Навчальні аудиторії (лабораторії) 1401, 1414 на кафедрі Хімії та ОП. Лекційні заняття – мультимедійна установка та ноутбук. Обладнання: витяжна вентиляція, сушильна шафа, піч нагрівальна, ваги технохімічні, термостат ТС34А2311, секундомір, лабораторний посуд, вакуумний насос НВ3-20, ваги аналітичні АДВ-200, компресор, дистилятор, люміноскоп
Лінк на дисципліну	http://www.dgma.donetsk.ua/obschaya-informatsiya-hiop.html http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1946

Кількість годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота	Вид підсумкового контролю
195	36		36	123	Іспит

Що буде вивчатися (предмет навчання)	Сукупність знань по біологічно активним речовинам в продуктах харчування (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, ферменти, харчові добавки) та їх впливу на організм людини; принципи використання БАР для корегування харчових раціонів.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою дисципліни «Біологічно активні речовини в продуктах харчування» є формування у студентів необхідних теоретичних знань та практичних навичок щодо основних інгредієнтів природної сировини, їх хімічного та біохімічного складу; впливу на живий організм есенціальних біокомпонентів; ролі різних біологічно активних речовин у функціонуванні організму людини і шляхи збагачення ними харчових продуктів.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Програмні результати навчання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому глибоко розуміти спеціалізовані області хімії; – описувати хімічні дані у символічному вигляді; – розуміти основні закономірності та типи хімічних реакцій та їх характеристики; – розуміти зв'язок між будовою та властивостями речовин; – розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі; – застосовувати основні принципи квантової механіки для опису будови атома, молекул та хімічного зв'язку; – знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади; – планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів; – застосовувати основні принципи термодинаміки та хімічної кінетики для вирішення професійних завдань; – описувати властивості аліфатичних, ароматичних, гетероциклічних та органометалічних сполук, пояснювати природу та поведінку функціональних груп в органічних молекулах; – знати основні шляхи синтезу в органічній хімії, включаючи функціональні групові взаємоперетворення та формування зв'язку карбон-карбон, карбон-гетероатом; – аналізувати та оцінювати дані, синтезувати нові ідеї, що стосуються хімії та її прикладних застосувань; – здійснювати експериментальну роботу з метою перевірки гіпотез та дослідження хімічних явищ і закономірностей; – спроможність використовувати набуті знання та вміння для розрахунків, відображення та моделювання хімічних систем та процесів, обробки експериментальних даних; – виконувати комп'ютерні обчислення, що мають

	<p>відношення до хімічних проблем, використовуючи стандартне та спеціальне програмне забезпечення, навички аналізу та відображення результатів;</p> <ul style="list-style-type: none"> – працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову добросовісність; – демонструвати знання та розуміння основних фактів, концепцій, принципів та теорій з хімії; – використовувати свої знання, розуміння, компетенції та базові інженерно-технологічні навички на практиці для вирішення задач та проблем відомої природи. – інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії; – здійснювати моніторинг та аналіз наукових джерел інформації та фахової літератури; – обговорювати проблеми хімії та її прикладних застосувань з колегами та цільовою аудиторією державною та іноземною мовами; – грамотно представляти результати своїх досліджень у письмовому вигляді державною та іноземною мовами з урахуванням мети спілкування; – використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології при спілкуванні, а також для збору, аналізу, обробки, інтерпретації даних; – оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності; – знати та вміти використовувати основні підходи та методи аналізу хімічного складу харчових продуктів, харчових та біологічно-активних добавок.
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<p>Загальні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 активного відпочинку та ведення здорового способу життя; – здатність до абстрактного мислення, критичного аналізу, оцінки та синтезу нових та складних ідей; – здатність вільно спілкуватися іноземною мовою; – прагнення до збереження навколишнього середовища. <p>Фахові компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність застосовувати знання і розуміння математики, фізики та природничих наук для вирішення якісних та кількісних проблем в хімії; – здатність розпізнавати і аналізувати проблеми, застосовувати обґрунтовані методи вирішення проблем, приймати обґрунтовані рішення в області хімії, в тому числі, хімії харчових продуктів; – здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт виходячи із вимог хімічної метрології та професійних стандартів в галузі хімії, в тому числі, хімії харчових

	<p>продуктів;</p> <ul style="list-style-type: none"> – здатність до використання спеціального програмного забезпечення та моделювання в хімії, а також інформаційних технологій для рішення експериментальних і практичних завдань у галузі професійної діяльності; – здатність використовувати сучасні методи аналізу даних; – здатність оцінювати ризики, володіння навичками безпечного використання спеціального лабораторного обладнання при підготовці і проведенні експерименту, забезпечення необхідного рівня охорони праці та індивідуальної безпеки у разі виникнення небезпечних ситуацій; – здатність здійснювати типові хімічні лабораторні дослідження під керівництвом та автономно; – здатність здійснювати кількісні вимірювання фізико-хімічних величин, описувати, аналізувати і критично оцінювати експериментальні дані; – здатність використовувати стандартне хімічне обладнання, володіння навичками, що необхідні для проведення експерименту з використанням спеціального лабораторного обладнання та приладів в аналітичній та синтетичній роботі; – здатність формулювати етичні та соціальні проблеми, які стоять перед хімією, та здатність застосовувати етичні стандарти досліджень і професійної діяльності в галузі хімії (наукова доброчесність); – вміння спілкування в діалоговому режимі з широкою професійною спільнотою та громадськістю в галузі професійної діяльності; – здатність використовувати знання про властивості основних об'єктів довкілля, що впливають на строки, способи та методи відбору проб, пробопідготовки та аналіз хімічного складу для підбору хіміко-аналітичних, метрологічних, експлуатаційних характеристик найбільш поширених методів аналізу.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни</p> <p>Змістовний модуль 1. Роль біологічно активних речовин в життєдіяльності організму. Біологічна активність макронутрієнтів.</p> <p>Тема 1. Біологічно активні речовини: визначення, класифікація.</p> <p>Вступ. Визначення, класифікація БАР (за дією на організм, за ступенем токсичності, за походженням). Особливості раціону сучасної людини. Біологічна активність БАР. Основні поняття про харчові продукти. Функції харчових продуктів в організми людини. Класифікація БАР за рекомендаціями М. Роберфруа. Класифікація харчових речовин за рекомендаціями А. Покровського. Нутриціологія. Класифікація нутрієнтів. Сучасна класифікація харчових продуктів. Харчова та біологічна цінність харчових продуктів.</p> <p>Тема 2. Амінокислоти, білки, пептиди.</p>

Амінокислоти. Класифікація. Стереїзомерія та властивості амінокислот. Хімічні властивості та функції амінокислот. Амінокислоти в продуктах харчування. Характеристика і значення амінокислот для організму. Білки, визначення, класифікація. Основні функції білків. Основні рівні організації структури білка. Властивості білків. Білки в продуктах харчування. Біологічна цінність. Пептиди. Будова, номенклатура та синтез пептидів.

Тема 3. Ліпіди. Ліпіди в продуктах харчування.

Ліпіди. Визначення, класифікація. Класифікація вищих жирних карбонових кислот. Біологічні функції ліпідів. Отримання триацилгліцеролів та їх хімічні властивості. Складні ліпіди. Біологічна цінність харчових ліпідів. Вміст жирів в продуктах харчування.

Тема 4. Вуглеводи. Вуглеводи в продуктах харчування.

Вуглеводи. Визначення, класифікація. Моносахариди: особливості будови, номенклатури, лінійні та циклічні форми. Хімічні властивості та біологічні функції моносахаридів. Оліго- та полісахариди, класифікація. Вуглеводи в продуктах харчування. Основні представники (клітковина, цукрозамінники, пектинові речовини).

Змістовний модуль 2. Біологічна активність мікронутрієнтів

Тема 5. Вітаміни. Вітаміноподібні сполуки.

Визначення вітамінів, їх біологічна роль. Гіпо- та авітаміноз. Водорозчинні і жиророзчинні вітаміни, вітаміноподібні сполуки (холін, біофлавоноїди). Вітаміни групи В. Вітаміни А, D, Е, К. Основні групи продуктів харчування для збагачення вітамінами. Антивітаміни.

Тема 6. Мінеральні речовини.

Класифікація і фізіологічне значення мінеральних речовин в організмі людини. Роль окремих мінеральних елементів в організмі людини (натрій, калій, кальцій, магній, хлор, вода, залізо, манган і т. п.). Вміст мінеральних речовин у харчових продуктах. Вплив технологічної обробки харчових продуктів на їх мінеральний склад. Методи визначення мінеральних речовин у харчових продуктах.

Змістовний модуль 3. Нехарчові БАР

Тема 7. Ферменти.


Визначення ферментів. Хімічна природа ферментів. Класифікація ферментів. Активний центр ферментів та механізм їх каталітичної дії. Властивості ферментів. Застосування ферментів у харчових технологіях.

Тема 8. Харчові та біологічно активні добавки.

Загальні відомості про харчові добавки, класифікація. Європейська кодифікація харчових добавок. Функціональні класи, визначення, технологічні функції харчових добавок. Показники безпеки ХД. Біологічно активні добавки, визначення, класифікація. Фармаконутріціологія. Дієтичні добавки, функціональний харчовий продукт. Основні принципи використання дієтичних добавок. Компонентний склад дієтичних добавок. Антибіотики та гормональні

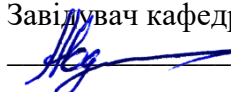
	<p>препарати у харчовій сировині.</p> <p>Види занять: лекційні заняття, лабораторні роботи, самостійна робота.</p> <p>Методи навчання, що використовуються при викладанні дисципліни «Біологічно активні речовини в продуктах харчування» можна розподілити на наступні групи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – за джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; – за характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний; – за рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький. <p>Для поліпшення викладання лекційного матеріалу передбачено використання кожним студентом під час лекції дидактичних засобів навчання (слайдів або плакатів та роздавального матеріалу); передбачено постановка проблемних питань та ситуацій при викладанні матеріалу з теми, максимальне використання статистичних даних; використання періодичної літератури при вивченні курсу.</p> <p>Для покращення засвоєння матеріалу студентами рекомендується поглиблене самостійне вивчення окремих питань. Успіх вивчення дисципліни залежить від систематичної самостійної роботи студента з матеріалами лекцій, лабораторних робіт і рекомендованою літературою.</p>
Пререквізити	Неорганічна хімія, Фізична хімія, Аналітична хімія, Колоїдна хімія, Органічна хімія.
Постреквізити	Харчова хімія, Хімія харчових добавок, Фізико-хімічні основи виробництва харчових продуктів, Показники якості харчових продуктів, Аналіз небезпечних і шкідливих речовин в продуктах харчування, Фізико-хімічні методи модифікації харчових продуктів, Методи аналізу харчових продуктів
Політика курсу	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p> <p>Презентації та виступи мають бути авторськими оригінальними</p>
Оцінювання досягнень	<p>При визначенні загальної оцінки враховуються результати поточного контролю з лабораторних занять, які відбулися в період, а також результати захисту індивідуальних завдань та самостійної роботи.</p> <p>Іспит за системою ЄКТС отримують здобувачі, які виконали всі види робіт і набрали не менше 55 зі 100 балів за результатами навчання.</p> <p>55-100 балів - виставляється, якщо здобувач виявив певні</p>

	<p>знання основного програмного матеріалу в обсязі, що необхідний для подальшого навчання і роботи, у цілому впорався з поставленим завданням, припустився незначних помилок в арифметичних розрахунках, демонстрував здатність упоратися з виконанням завдань, передбачених програмою на рівні репродуктивного відтворення. 0-55 балів – «Не зараховано» - виставляється, якщо здобувач виявив серйозні прогалини в знаннях основного матеріалу, зробив принципові помилки, не зміг розв'язати типові задачі, провести розрахунки тощо.</p>
<p>Інформаційне забезпечення</p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Біологічно активні речовини в продуктах харчування: стислий конспект лекцій для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. Г. О. Санталова. – Краматорськ : ДДМА, 2023. – 92 с. 2. Біологічно активні речовини в продуктах харчування: методичні вказівки до лабораторних робіт та самостійної роботи для студентів спеціальності 102 «Хімія» денної форми навчання / уклад. Г. О. Санталова. – Краматорськ : ДДМА, 2023 – 68 с. 3. Губський Ю.І. Біологічна хімія. – К.; Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с. 4. Сімахіна, Г. О., Стеценко Н.О., Науменко Н.В. Біологічно активні речовини в харчових технологіях: підручник. Київ: НУХТ, 2016. – 455 с. 5. Посилання на розроблений електронний курс: сторінка кафедри http://www.dgma.donetsk.ua/obschaya-informatsiya-hiop.html Moodle http://moodle-new.dgma.donetsk.ua/course/view.php?id=1946 <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гуменюк О. Л. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Харчова хімія» для студентів напряму підготовки 6.051701 «Харчові технології та інженерія». – Чернігів: ЧДТУ, 2013. – 151 с. 2. Доценко В. Ф., Губеня В. О., Зарубіна В. С. Метод. рекомендації до викон. лаборатор. робіт з дисципліни «Харчова хімія» для студ. напряму 6.140101 «Готельно-ресторанна справа» ден. форми навч.– К.: НУХТ, 2011. – 69 с. 3. Скоробогатий Я. П., Гузій А. В., Заверуха О. М. Харчова хімія : навчальний посібник. – Львів: «Новий світ – 2000», 2012. – 514 с. 4. Капрельянц Л. В., Іоргачова К. Г. Функціональні продукти. – Одеса: Друк, 2003, – 312 с.

Розробник:

 _____ / Санталова Г. /
 « 30 » _серпня_ 2022 р.

Гарант освітньої програми:
 «Хімія харчових продуктів»
 _____ /Турчанін М./
 « 1 » _вересня_ 2022 р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри
Хімії та охорони праці
Протокол № 1 від 30.08.2022 р.
Завідувач кафедри

 / Авдєєнко А./

