

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



БІОХІМІЯ

спеціальність	181 харчові технології	обов'язковість дисципліни	обов'язкова
освітня програма	Технології харчових виробництв; Харчові технології в ресторанній індустрії	факультет	переробних і харчових виробництв
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	хімії, біохімії, мікробіології та гігієни харчування

ВИКЛАДАЧ

Мурликіна Наталя Віталіївна



Вища освіта – спеціальність «Хімічна технологія пластичних мас», кваліфікація – інженер-хімік-технолог;
спеціальність «Практична психологія»; спеціальність «Технологія харчування».

Науковий ступінь – канд. техн. наук 05.18.16 – Технологія харчової продукції

Вчене звання – доцент кафедри загальної та харчової хімії.

Досвід роботи – понад 30 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Міжнародний сертифікат iTEP Certificate of Proficiency (Upper Intermediate Level CEFR B2) від 21.08.2021.
- Підвищення кваліфікації:

Міжнародна програма стажування онлайн «Європейська хімічна школа для українців» (Basque Center for Materials, Applications & Nanostructures, Spain. Adam Mickiewicz University, Poznań, Poland. Сертифікат №079-2023 від 28.12.2023 р. 6 ECTS). Наказ ДБТУ №01-01/133 від 28.03.2024 р.

Програма «Інноваційні технології харчової промисловості» (18-29 листопада 2024 р. Таврійський державний агротехнологічний університет ім. Дмитра Моторного. Сертифікат ECTS№00493698/NF1081-24 від 05.12.2024 р. 2.0 ECTS). Наказ ДБТУ №01-01/560 від 23.12.2024 р.

- Співатор 4 монографій, 4 патентів, 1 електронного підручника, 10 навчальних посібників і понад 50 навчально-методичних розробок з хімічних дисциплін. Науковий керівник 2 госпдоговірних тем кафедри.
- Публікації у періодичних наукових виданнях протягом останніх п'яти років – 7, у тому числі включених до переліку фахових видань України – 2, наукометричних баз, зокрема Scopus – 5, Web of Science Core Collection – 1.
- Співрозробник ОПП «Технології дієтичної харчової продукції та харчова безпечність» спеціальності G13 «Харчові технології» і ОПП «Дієтичне харчування та харчова безпека» спеціальності 181 «Харчові технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Участь у наукових і методичних конференціях, семінарах, виставках наукових досягнень.

телефон +380982809155 електронна пошта nvmurlykina@btu.kharkiv.ua дистанційна підтримка Zoom, Google Meet, Moodle

До викладання дисципліни долучені: к.т.н., доцент Упатова О.І.

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування цілісної системи знань про хімічний склад і структуру речовин, які містяться в живих організмах, шляхи та способи регуляції їх метаболізму, енергетичне забезпечення хімічних процесів у клітині та організмі, а також біохімічні процеси, що відбуваються під час технологічної обробки, зберіганні харчової сировини і продуктів.
Формат	лекції, лабораторні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	- сформована система знань й умінь із вивчення сучасних теоретичних положень біохімії щодо хімічної структури і властивостей речовин клітин і живих організмів – амінокислот, білків, вуглеводів, жирів, нуклеїнових кислот, ферментів, вітамінів, процесів їх метаболічних перетворень, обміну речовин та енергії і його значення в життєвих явищах;(ЗК01, СК15, ПР01, ПР05, ПР06, ПР11) / індивідуальні завдання у вигляді тестів; - здатність розуміти закономірності, особливості і значення біохімічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини, що відбуваються під час зберігання і технологічної переробки (обробки) харчової сировини та готових (ЗК01, СК15, СК17, СК19, ПР01, ПР05, ПР06, ПР11) / індивідуальні завдання у вигляді тестів; - здатність аналізувати та інтерпретувати молекулярні механізми метаболічної активності вітамінів, незамінних амінокислот, w-3 жирних кислот(СК17, ПР05, ПР06, ПР11) / індивідуальні завдання у вигляді тестів; - вміння аналізувати біологічні явища та процеси на молекулярному, клітинному організменному, популяційно-видовому та біосферному рівнях з точки зору фундаментальних загально-наукових знань, а також за використання спеціальних сучасних методів досліджень з урахуванням наукових підходів до завдань збереження довкілля (ЗК01, СК15, СК17, СК19, ПР01, ПР05, ПР06, ПР11, / індивідуальні завдання у вигляді тестів.
Обсяг і форми контролю	4 кредити ECTS(120 годин): 30 годин лекцій, 28 годин лабораторних робіт; поточний контроль; підсумковий контроль – екзамен.
Вимоги викладача	активність, відповідальність на заняттях, систематичне ведення конспекту лекцій, оформлення лабораторних робіт, виконання індивідуальних завдань
Умови зарахування на освітню компоненту	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	ЗК01. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності. СК15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу. СК17. Здатність організовувати та проводити контроль якості і безпечності сировини, напівфабрикатів та харчових продуктів із застосуванням сучасних методів. СК19. Здатність розробляти нові та удосконалювати існуючі харчові технології, зокрема технології харчових	Програмні результати навчання	ПР01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій. ПР05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення. ПР06. Знати і розуміти основні чинники впливу на перебіг процесів синтезу та метаболізму складових компонентів харчових продуктів і роль нутрієнтів у харчуванні людини.
-------------	--	-------------------------------	--

виробництв, з врахуванням принципів раціонального харчування, ресурсозаощадження та інтенсифікації технологічних процесів.

ПР11. Визначати відповідність показників якості сировини, напівфабрикатів і готової продукції нормативним вимогам за допомогою сучасних методів аналізу (або контролю).

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Частина 1. Біохімічні основи обміну речовин

Лекція 1.	Вступ. Предмет і завдання біохімії. Роль біохімії у харчових технологіях. Біохімічна характеристика живих організмів.	Лабораторне заняття 1	Загальні властивості амінокислот. Кольорові реакції на амінокислоти. Фізико-хімічні властивості білків. Визначення ізoeлектричної точки розчинів білка.	Самостійна робота	Значення харчових факторів у забезпеченні процесів життєдіяльності. Світовий досвід харчування.
Лекція 2.	Білки. Обмін білків.				Біологічна роль окремих амінокислот. Будова й структурна організація білків. Шляхи знешкодження аміаку. Орнітиновий цикл (цикл синтезу сечовини).
Лекція 3.	Ферменти. Використання ферментів у біотехнологічних виробництвах.	Лабораторне заняття 2	Властивості ферментів. Окисно-відновні ферменти – оксидоредуктази.		Використання ферментів у біотехнологічних виробництвах. Імобілізовані ферменти. Мультиферментні комплекси. Ізоферменти.
Лекція 4.	Нуклеїнові кислоти.				Біосинтез пуринових і піримідинових нуклеотидів. Роль нуклеїнових кислот у біосинтезі білка
Лекція 5.	Енергетичні процеси в організмі.				Макроергічні зв'язки та макроергічні сполуки. Шляхи утворення АТФ у клітині. Структура і особливості функціонування АТФ-синтази (H ⁺ -АТФ-аза)
Лекція 6.	Вуглеводи. Обмін вуглеводів.	Лабораторне заняття 3	Дослідження вуглеводів. Виявлення редукувальних вуглеводів. Дослідження продуктів обміну вуглеводів.		Біологічна цінність харчових вуглеводів. Глюконеогенез. Використання вуглеводів у харчовій промисловості.
Лекція 7.	Вуглеводи. Внутрішньоклітинний обмін моносахаридів.				Біологічне та промислове значення бродіння.
Лекція 8.	Ліпіди. Обмін ліпідів.	Лабораторне заняття 4	Дослідження ліпідів і ліпоїдів. Обмін ліпідів. Якісні реакції на		Біологічна цінність харчових ліпідів. Біосинтез жирних кислот у живих організмах.
Лекція 9.	Ліпіди. Біосинтез триацилгліцеролів і складних ліпідів.				

			альдегіди. Дослідження продуктів обміну ліпідів.		Процеси переробки жирів і олій.
Лекція 10	Регуляція обміну речовин.				Біохімічні ефекти інсуліну. Біохімічні ефекти глюкагону.
Лекція 11	Вітаміни.	Лабораторне заняття 5	Дослідження водорозчинних вітамінів. Дослідження жиророзчинних вітамінів.		Антивітаміни, механізм їх дії та використання. Сумісність вітамінів. Вітамінізація харчової продукції.
Частина 2. Біохімічні перетворення основних харчових речовин					
Лекція 12	Біохімічні зміни мінерального складу харчової продукції. Зміна стану і вмісту води.	Лабораторне заняття 6		Самостійна робота	Значення води для життєдіяльності організму. Методи визначення вологості у харчових продуктах.
Лекція 13	Біохімічні перетворення білків харчової продукції під час її зберігання та технологічної обробки.		Кількісне визначення білків. Дослідження молока. Вивчення біохімічного складу молока, у тому числі наявності домішок.		Біохімічні перетворення білків овочів і фруктів під час їх зберігання та термічної обробки.
Лекція 14	Біохімічні перетворення вуглеводів харчової продукції під час її зберігання та технологічної обробки.				Застосування ферментативного гідролізу крохмалю в харчових технологіях. Модифіковані крохмалі.
Лекція 15	Біохімічні перетворення ліпідів харчової продукції під час її зберігання та технологічної обробки. Зміни вмісту вітамінів.	Лабораторне заняття 7	Методи визначення показників якості жирів. Визначення кількості аскорбінової кислоти у продуктах рослинного походження.		Технологічні прийоми захисту жирів від окисного псування. Умови збереження вітамінів у харчових продуктах.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Павлоцька Л. Ф. Біологічна хімія: підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко та ін. – Суми : Університетська книга, 2023. – 384 с.
2. Основи біологічної хімії: навчальний посібник / Стецишин Ю.Б. та ін. – Львів: Львівська політехніка, 2023. – 224 с.
3. Скоробогатова З. М. Біохімія. Короткий курс. Ч. 1 : навчальний посібник / З. М. Скоробогатова, М. А. Сташкевич, А. Г. Матвієнко. – Київ : Біокомполіт, 2019. – 148 с.
4. Скоробогатова З. М. Біохімія. Короткий курс. Ч. 2 : навчальний посібник / З. М. Скоробогатова, М. А. Сташкевич, А. Г. Матвієнко. – Київ : Біокомполіт, 2021. – 148 с.

Методичне забезпечення

1. Біохімія [Електронний ресурс] : методичні вказівки і завдання до проведення лабораторних занять для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної (заочної) форм навчання спеціальності 181 «Харчові технології» / укладачі : О. І. Упатова, Н. В. Мурликіна. – Електрон. дані. – Харків : ДБТУ. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
2. Біохімія [Електронний ресурс] : до самостійного вивчення дисципліни для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної (заочної) форм навчання спеціальності 181 «Харчові технології» / укладачі : О. І. Упатова, Н. В. Мурликіна. – Електрон. дані. – Харків : ДБТУ. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
3. Біохімія [Електронний ресурс] : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної (заочної) форм навчання спеціальності 181 «Харчові технології» / укладачі : Л. Ф. Павлоцька, О. І. Упатова, Н. В. Мурликіна. – Електрон. дані. – Харків : ДБТУ. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.

ЕЛЕКТРОННІ ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Репозитарій Державного біотехнологічного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу : < <https://repo.btu.kharkov.ua/> >
2. Наукова бібліотека Державного біотехнологічного університету [Електронний ресурс]. – Режим доступу : < <https://library.btu.kharkov.ua/> >
3. ScienceDirect [Електронний ресурс]. – Режим доступу : < <https://www.sciencedirect.com/> >
4. Elsevier [Електронний ресурс]. – Режим доступу : < <https://www.elsevier.com/> >
5. Clarivate Academia & Government. Web of science platform [Електронний ресурс]. – Режим доступу : < <https://clarivate.com/academia-government/scientific-and-academic-research/research-discovery-and-referencing/web-of-science/> >

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	≤60	Результат поточної успішності
		≤40	Результат екзамену
Поточне оцінювання	60 бальна сумарна	≤20	Виконання лабораторної роботи
		≤30	Тестування
		≤10	Результат засвоєння блоку самостійної роботи, усні відповіді на занятті

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.