

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ХІМІЯ ТА БІОХІМІЯ

спеціальність	163 біомедична інженерія	обов'язковість дисципліни	обов'язкова
освітня програма	Біомедична інженерія	факультет	Енергетики, цифрових та комп'ютерних технологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	Біомедичної інженерії та теоретичної електротехніки

ВИКЛАДАЧІ

Аксьонова Олена Федорівна



Вища освіта – спеціальність хімія

Науковий ступінь – канд..техн.. наук 05.18.12 – процесита обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв

Вчене звання – Доцент кафедри загальної та харчової хімії.

Досвід роботи – більше 20 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Авторка одного підручника, 8 навчальних посібників та більше 40 методичних вказівок для лабораторних робіт з хімічних дисциплін;
- Міжнародний сертифікат іTEPCertificate of proficiency (Advanced level (CEFRC1)) від 01.04.2021. Сертифікат з підвищення кваліфікації і перепідготовки спеціалістів з метрології за темою «Забезпечення єдності вимірювань на підприємстві та в лабораторіях» (36 год); Підвищення кваліфікації за програмою "Інформаційно-комунікаційні методи менеджменту в освіті"(120 год)
- Публікації у наукових виданнях, які включені по переліку фахових видань України, протягом останніх п'яти років – 10; Публікації у наукових виданнях, які включені наукометричної бази Scopus, протягом останніх п'яти років – 3; Публікації у наукових виданнях, які включені наукометричної бази Web of Science Core Collection, протягом останніх п'яти років – 1; Публікації у наукових виданнях, які включені наукометричної бази Index Copernicus, протягом останніх п'яти років - 2
- Учасниця наукових і методичних конференцій, авторка 7 патентів.

телефон	0505764056	електронна пошта	AksonovaOF@btu.kharkov.ua	дистанційна підтримка	Zoom, GoogleClass
---------	------------	------------------	---------------------------	-----------------------	-------------------

Мурликіна Наталя Віталіївна



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

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

Вчене звання – Доцент кафедри загальної та харчової хімії.

Досвід роботи – понад 29 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- Міжнародний сертифікат іTEPCertificateofProficiency (UpperIntermediateLevelCEFRB2) від 21.08.2021.
Підвищення кваліфікації: Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», кафедра органічної хімії, біохімії, лакофарбових матеріалів та покриттів (Посвідч. №66-04-21/66 від 14.06.2019 р.4 ECTS); Інститут післядипломної освіти, підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів ХДУХТ за курсом «Інформаційно-комунікаційні методи менеджменту в освіті»(СПК ХА 01566330/000096-18 від 02.03.2018 р.6 ECTS).
- Співавтор 3 монографій, 2 патентів, 1 електронного підручника, 10 навчальних посібників і понад 45 навчально-методичних розробок з хімічних дисциплін. Науковий керівник 2 госпдоговірних тем кафедри.
- Публікації у періодичних наукових виданнях протягом останніх п'яти років – 10, у тому числі включених до переліку фахових видань України – 6, наукометричних баз, зокрема Scopus – 1 або Web of Science Core Collection – 2, Index Copernicus – 1.
- Участь у наукових і методичних конференціях, семінарах, виставках наукових досягнень.

телефон

+380982809155

електронна пошта

nvmurlykina@btu.kharkov.ua

дистанційна
підтримка

Zoom, Google Meet,
GoogleClass

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей для професійної діяльності за спеціальністю «Біомедична інженерія»
Формат	лабораторні роботи, практичні заняття, самостійна робота
Обсяг і форми контролю	4 кредити ECTS (120 годин): 30 годин лабораторних робіт, 30-практичних робіт; підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	виконання лабораторних та практичних, активність, командна робота
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	Програмні результати навчання	ПРН 1. Застосовувати знання основ математики, фізики та біофізики, біоінженерії, хімії, інженерної графіки, механіки, опору та міцності матеріалів, властивості газів і рідин, електроніки, інформатики, отримання та аналізу сигналів і зображень, автоматичного управління, системного аналізу та методів прийняття рішень на рівні, необхідному для вирішення
-------------	---	-------------------------------	--

ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації зрізних джерел.

ЗК 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК 9. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності).

ЗК 10. Навики здійснення безпечної діяльності.

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість робіт, щовиконуються.

ФК 5. Здатність застосовувати фізичні, хімічні, біологічні та математичні методи в аналізі, моделюванні функціонування живих організмів та біотехнічних систем.

ФК 6. Здатність ефективно використовувати інструменти та методи аналізу, проектування, розрахунку та випробувань при розробці біомедичних продуктів і послуг.

ФК 7. Здатність планувати, проектувати, розробляти, встановлювати, експлуатувати, підтримувати, технічно обслуговувати, контролювати і координувати ремонт приладів, обладнання та системи профілактики, діагностики, лікування і реабілітації, що використовується в лікарнях і науково-дослідних інститутах.

ФК 8. Здатність проводити дослідження та спостереження щодо взаємодії біологічних, природних та штучних систем (протези, штучні органи та ін.).

ФК 9. Здатність ідентифікувати, формулювати і вирішувати інженерні проблеми, пов'язані з взаємодією між живими і неживими системами.

задач біомедичної інженерії.

ПРН 8. Розуміти теоретичні та практичні підходи до створення та керування медичним обладнанням та медичною технікою.

ПРН 19. ПРН 18. Застосовувати знання з хімії та біоінженерії для створення, синтезу та застосування штучних біотехнічних та біологічних об'єктів..

ПРН 20. Здійснювати надання інжинірингових послуг та забезпечення техніко-інформаційного супроводу медичних апаратів, приладів та систем для аграрного сектору.

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Модуль 1. Хімія

Лекція 1	Предмет та задачі хімії в біоінженерії. Основні закони хімії.	Лабораторна робота 1	Визначення еквівалента простої речовини	Самостійна робота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основні закони хімії. Будова атому. 2. Будова атому. Хімічний зв'язок . 3. Розчини електролітів та неелектролітів. Способи виразу концентрації 4. Окисно-відновні реакції. 5. Комплексні сполуки. 6. Елементи якісного аналізу. 7. Елементи кількісного аналізу 8. Будова, номенклатура, класифікації органічних сполук. 9. Вуглеводні. Будова, номенклатура, фізичні і хімічні властивості, значення і поширення у природі. 10. Гідроксипохідні вуглеводнів – спирти і феноли. Будова, номенклатура, фізичні і хімічні властивості, значення і поширення у природі. 11. Оксопхідні вуглеводнів – альдегіди і кетони. Будова, номенклатура, фізичні і хімічні властивості, значення і поширення у природі. 12. Карбонові кислоти. Будова, номенклатура, фізичні і хімічні властивості, значення і поширення у природі.
Лекція 2	Будова атому та Періодична система елементів. Хімічний зв'язок.	Лабораторна робота 2	Визначення властивостей атомів та речовин, пов'язаних із їх будовою		
Лекція 3	Основні закономірності перебігу хімічних реакцій.	Лабораторна робота 3	Залежність швидкості реакції від концентрації реагуючих речовин. Зміщення хімічної рівноваги		
Лекція 4	Розчини електролітів та неелектролітів	Лабораторна робота 4	Концентрація розчинів. Порівняння хімічної активності кислот. Зміщення рівноваги дисоціації слабких електролітів Водневий показник		
Лекція 5	Елементи якісного аналізу	Лабораторна робота 5	Вивчення властивостей катіонів першої, другої та третьої аналітичних груп		
Лекція 6	Елементи кількісного аналізу	Лабораторна робота 6	Кислотно-основне титрування. Визначення масової частки етанової кислоти. Комплексонометрія. Визначення загальної жорсткості води		
Лекція 7	Вуглеводи як основні харчові речовини. Будова, номенклатура, фізичні і хімічні властивості вуглеводів.	Лабораторна робота 7	Дослідження, якісні реакції вуглеводів		
Лекція 8	Білки як основні харчові речовини. Будова, номенклатура, фізичні і хімічні властивості білків.	Лабораторна робота 8	Загальні властивості, кольорові реакції амінокислот і білків		
Лекція 9	Ліпіди як основні харчові речовини. Будова, номенклатура, фізичні і хімічні властивості ліпідів.	Лабораторна робота 9	Дослідження ліпідів і ліпоїдів		

Модуль 2. Біохімія

Лекція 10	Біологічна роль, класифікація білків. Перетворення білків у шлунково-кишковому тракті і тканинах живих організмів.	Лабораторна робота 10	Фізико-хімічні властивості білків	Самостійна робота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роль біохімії у медицині, фармації, харчових технологіях. Виробництва, в основі яких лежать біохімічні процеси. 2. Вивчення перетравлювальності білків ферментами шлунково-кишкового тракту <i>in vitro</i>. 3. Бродіння, як ферментативний процес, умови його перебігу. Хімізм спиртового,
Лекція 11	Уявлення, структура, хімічна природа і загальні властивості ферментів. Вплив хімічних і фізичних факторів на активність ферментів. Принципи	Лабораторна робота 11	Властивості ферментів		

	класифікації та номенклатури ферментів. Основні положення теорії ферментативного каталізу. Використання ферментів у біотехнологічних виробництвах.				молочнокислого, пропіоновокислого, маслянокислого, ацетонобутилового бродіння.
Лекція 12	Водорозчинні і жиророзчинні вітаміни. Вітаміноподібні речовини, провітаміни. Будова, властивості, біологічна роль, добова потреба, джерела, технологічні фактори, що зумовлюють руйнування вітамінів. Вітамінізація харчової продукції.	Лабораторна робота 12	Дослідження водо- і жиророзчинних вітамінів		4. Біохімічні зміни і перетворення білків, жирів, вуглеводів, вітамінів під час зберігання харчової сировини і харчових продуктів.
Лекція 13	Біологічне окиснення. Відмінність біологічного окиснення від окиснення в неживій природі. Біологічне окиснення та універсальне джерело енергії (АТФ). Ферменти, що каталізують біологічне окиснення.	Лабораторна робота 13	Окисно-відновні властивості ферментів		5. Ферментативні процеси під час зберігання харчових продуктів.
Лекція 14	Біологічна роль, перетворення вуглеводів у шлунково-кишковому тракті і тканинах живих організмів.	Лабораторна робота 14	Дослідження продуктів обміну вуглеводів		
Лекція 15	Біологічна роль, перетворення ліпідів у шлунково-кишковому тракті і тканинах живих організмів.	Лабораторна робота 15	Дослідження продуктів обміну ліпідів		

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Загальна хімія: навч. посібник для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 142 «Енергетичне машинобудування» / уклад.: О.Ф. Аксьонова, Н.В. Мурликіна; Харківський держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2018. – 93 с. - ISBN 978-966-405-454-3.
2. Хомченко І. Г. Загальна хімія : навч. посібник / І. Г. Хомченко. – К. : Вища школа, 2004. – 420 с.
3. Харчова хімія. Мінеральні речовини: навч. посібник / О.Ф. Аксьонова, І.С. Пілюгіна, Н.В. Мурликіна та ін. – Харків: ХДУХТ, 2021. – 193 с.
4. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 1. Аналитическая химия. Титриметрические и гравиметрические методы анализа : учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. – 2-е изд., перераб. и доп. / В. П. Васильев. – М. : Дрофа, 2002. – 368 с.
5. Васильев В. П. Аналитическая химия. В 2 кн. Кн. 2. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа : учеб. для студ. вузов, обучающихся по химико-технол. спец. – 4-е изд., стереотип. / В. П. Васильев. – М. : Дрофа, 2004. – 384 с.
6. Кравченко Е. Ф. Органічна хімія: навч. посібн. у 2 частинах. Ч. I. Вуглеводні й оксигеновмісні похідні / Е. Ф. Кравченко, Н. В. Мурликіна. – Х. : ХДУХТ, 2004. – 224 с.
7. Кравченко Е. Ф. Органічна хімія: навч. посібн. у 2 частинах. Ч. II. Гетерофункціональні похідні та гетероциклічні сполуки / Е. Ф. Кравченко, Н. В. Мурликіна. – Х. : ХДУХТ, 2006. – 224 с.
8. Біологічна хімія / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко та ін. – Суми : Університетська книга, 2015. – 510 с.

Методичне забезпечення

1. Харчова хімія. Розділ 1. Частина 2. Основи хімічного аналізу харчових систем: методичні вказівки до самостійної роботи та виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» / уклад.: О.Ф. Аксьонова, І.С. Пілюгіна, Н.В. Мурликіна; Харківський держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2021. – 76 с.
2. Основи органічної хімії. Теорія і практикум [Електронний ресурс] : навч. посібник / О. І. Упатова, Н. В. Мурликіна, Т. О. Кузнецова, О. Г. Уклеїна ; Харк. держ. ун-т харч. та торгівлі. – Електронні дані. – Х. : ХДУХТ, 2015. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Назва з тит. екрана.
3. Основи біохімії та фізіології харчування: опорний конспект лекцій напрям підготовки 6140101 за спеціальністю 241 «Готельно-ресторанна справа» факультет менеджменту / уклад.: Л.Ф. Павлоцька, І.М. Гурікова, Н.В. Мурликіна; Харківський державний ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2020. – 88 с.
4. Біохімія : методичні вказівки до самостійної роботи та виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 181 «Харчові технології» / уклад.: Л.Ф. Павлоцька, Н.В. Мурликіна, О.І. Упатова; Харківський держ. ун-т харчування та торгівлі. – Харків: ХДУХТ, 2021. – 91 с.

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на лабораторно-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

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.