



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Основи біохімії виробництв харчових добавок і косметичних засобів

Шифр та назва спеціальності

161 Хімічні технології та інженерія

Інститут

ННІ Хімічних технологій та інженерії

Освітня програма

Технології органічних речовин, харчових добавок і косметичних засобів

Кафедра

Органічного синтезу і фармацевтичних технологій (184)

Рівень освіти

Бакалавр

Тип дисципліни

Вибіркова

Семестр

6

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Овсяннікова Тетяна Олександрівна

Tetiana.Ovsianikova@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри органічного синтезу і фармацевтичних технологій

Автор понад 50 наукових і навчально-методичних публікацій. Провідний лектор з курсів: «Контроль якості у виробництві косметичних засобів», «Хімія і технологія компонентів косметичних засобів» та «Мікробіологія виробництв харчових добавок і косметичних засобів» для студентів хімічної спеціальності.

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Дисципліна входить до дисциплін вільного вибору студента профільної підготовки бакалавра. Предмет навчальної дисципліни "Основи біохімії виробництв харчових добавок і косметичних засобів" спрямовано на формування у студентів системи знань про хімічний склад, будову, властивості біологічних об'єктів для розуміння механізмів перетворення хімічних речовин і пов'язаними з ними функціями субклітинних структур, спеціалізованих клітин, тканин та органів, до складу яких входять ці хімічні речовини.

Мета та цілі дисципліни

Мета - формування у студентів уявлення про структуру та властивості біологічних молекул і макромолекул, в тому числі ферментів, про основні біологічні процеси, структури та стабільності мембран, особливості перебігу біохімічних реакцій.

Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, самостійна робота, реферат. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ПК23. Здатність застосовувати знання з біологічної хімії при виборі, аналізі та застосуванні сировини на виробництвах харчових добавок і косметичних засобів

Результати навчання

ПРП23. Вміння застосовувати знання з біологічної хімії при виборі, аналізі та застосуванні сировини на виробництвах харчових добавок і косметичних засобів

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 24 год., лабораторні роботи – 24 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Передумовою вивчення дисципліни є знання і компетентності, набуті студентами після опанування курсу "Хімічна інженерія біологічно активних добавок, Ч. 2"

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Увесь курс подано з використанням системного підходу задля формування системних знань щодо хімічного складу, будови, властивостей біологічних об'єктів, розуміння механізмів перетворення хімічних речовин і пов'язаними з ними функціями субклітинних структур, спеціалізованих клітин, тканин та органів, до складу яких входять ці хімічні речовини.

В межах дисципліни проходить ознайомлення студентів із загальними принципами, що визначають структуру, взаємодію, функціональну активність біологічних молекул і надмолекулярних структур, що дозволяє отримати уявлення про структуру та властивості біологічних молекул і макромолекул, в тому числі ферментів, про основні біологічні процеси, структури та стабільності мембран, особливості перебігу біохімічних реакцій. Дисципліна спрямована на подолання розриву між теоретичними знаннями і практичним творчим використанням сучасних фізико-хімічних методів якісного та кількісного аналізу біомолекул.

Лекції

Передбачають розкриття у словесній формі загальних принципів, що визначають структуру, взаємодію, функціональну активність біологічних молекул і надмолекулярних структур. Супроводжуються використанням мультимедійного обладнання для надання наочності ілюстративним матеріалам, а також активних методів навчання, таких як складання проблемних ситуацій.

Лабораторні роботи

Призначені для організації практичної навчальної роботи. Використовують з метою зв'язку теорії з практикою, озброєння студентів лабораторними методами дослідження, формування навичок користування приладами, вміння спостерігати, пояснювати і прогнозувати явища, обробляти результати дослідів і робити висновки.

Самостійна робота з інформацією

Передбачає самостійне вивчення окремих тем курсу з наступним їх аналізом з метою навчання самостійно мислити, практично аналізувати та використовувати опанований матеріал.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Вступ. Об'єкт і предмет дисципліни. Методологія дисципліни. Застосування отриманих компетенцій у в харчовій та косметичній промисловості.

Тема 2. Вуглеводи. Будова, властивості, біологічна роль моно- та олігосахаридів.

Класифікація вуглеводів. Моносахариди. Стереοізомерія моносахаридів. Представники моносахаридів. Олігосахариди. Представники дисахаридів. Поширення в природі. Біологічні функції. Застосування в харчовій та косметичній промисловості.

Тема 3. Вуглеводи. Будова, властивості, біологічна роль гомо- та гетерополісахаридів.

Полісахариди. Поширення в природі. Біологічні функції. Застосування в харчовій та косметичній промисловості.

Тема 4. Прості ліпіди.

Будова, властивості, біологічна роль простих ліпідів. Триацилгліцероли як структурний елемент мембрани. Воски. Застосування в харчовій та косметичній промисловості.

Тема 5. Складні ліпіди.

Будова, властивості, біологічна роль складних ліпідів. Фосфоліпіди. Галактоліпіди.

Тема 6. Нуклеїнові кислоти.

Будова, властивості, біологічна роль нуклеїнових кислот.

Тема 7. Білки.

Хімічний склад білків. Біологічні функції білків. Структура білків.

Тема 8. Обмін білків та амінокислот.

Загальні шляхи азотистого обміну. Особливості обміну окремих амінокислот.

Тема 9. Ферменти.

Класифікація та номенклатура ферментів. Структура та властивості ферментів. Кінетика ферментативного каталізу (рівняння Міхаеліс-Ментен). Механізм дії ферментів.

Тема 10. Регуляція ферментативної активності.

Активация та інгібування ферментів. Регуляція каталітичної активності ферментів.

Тема 11. Вітаміни.

Жиророзчинні вітаміни. Водорозчинні вітаміни. Поширення в природі. Біологічні функції.

Тема 12. Гормони.

Класифікація гормонів за хімічною структурою. Патологічні стани, пов'язані з порушенням роботи залоз внутрішньої секреції. Загальнобіологічні особливості гормонів.

Теми практичних занять

Практичні заняття в рамках дисципліни не передбачені.

Теми лабораторних робіт

Тема 1. Хімічні властивості вуглеводів. Загальні та специфічні. Якісні реакції на різні класи ліпідів. Визначення кислотного та йодного чисел жиру.

Тема 2. Виділення нуклеопротейдів. Якісні реакції на азотисті основи і пентози з гідролізату нуклеопротейдів дріжджів. Гідроліз нуклеопротейдів.

Тема 3. Кольорові реакції на білки та амінокислоти. Осадкові проби. Висолювання.

Тема 4. Вилучення казеїну з молока. Визначення ізоелектричної точки желатину.

Тема 5. Вивчення впливу температури і рН на активність амілази слини. Специфічність амілази слини.

Тема 6. Ферментативний гідроліз крохмалю. Визначення активності каталази в картоплі.

Тема 7. Якісні реакції на вітаміни.

Тема 8. Якісні реакції на інсулін.

Самостійна робота

Самостійна робота за дисципліною включає опрацювання лекційного матеріалу, підготовку до лабораторних занять, самостійне вивчення тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях, а також виконання індивідуального завдання у формі реферату за темою згідно з індивідуальним варіантом для кожного студента. Тема реферату може відрізнятися від тих, що запропоновані.

Література та навчальні матеріали

Базова література

1. Вороніна Л.М., Десенко В.Ф., Мадієвська Н.М. Біологічна хімія. – Х.: Основа; видавництво НФАУ, 2000. – 608 с.

2. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А., Ніженковська І.В., Сирова Г.О. Біологічна і біоорганічна хімія у 2 кн. Біоорганічна хімія кн. 1. Київ.: ВСВ «Медицина», 2014. – 272 с.
3. Зіменковський Б.С., Музиченко В.А., Ніженковська І.В., Сирова Г.О. Біологічна і біоорганічна хімія у 2 кн. Біологічна хімія кн. 2. Київ.: ВСВ «Медицина», 2016. – 544 с.
4. Сіволоб А.В. Молекулярна біологія. Підручник. К.: Київський університет, 2008. – 348 с.
5. Гонський Я.І., Максимчук Т.П. Біохімія людини: Підручник. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. – 736 с.
6. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник. – Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с.
7. Методичні вказівки до лабораторних занять з курсу «Основи біохімії харчових і косметичних виробництв» / уклад.: В.В. Анан'єва, А.П. Белінська, Т.О. Овсяннікова, С.О. Петров, С.В. Жирнова. – Х.: НТУ «ХПІ», 2018. – 48 с.
8. Александрова К.В., Сінченко Д.М., Левіч С.В. Класифікація, властивості та механізми дії гормонів. Роль гормонів у контролі гомеостазу організму людини: навч.-метод. посіб. з дисципліни «Біологічна хімія» для викладачів. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2016. – 74 с.

Допоміжна література

9. Остапченко Л.І., Михайлик І.В. Біологічні мембрани: методи дослідження структури та функцій сировини. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2006. – 215 с.
10. Кучеренко М.Е., Бабенюк Ю.Д., Войціцький В.М. Сучасні методи біохімічних досліджень. К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 424 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді контрольних робіт (20%), поточного оцінювання (60%) та індивідуального завдання (20%).

Залік: письмове завдання (4 запитання) та усна доповідь.

Поточне оцінювання: контрольний захист лабораторних робіт.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено



Завідувач кафедри
Сергій КУЦЕНКО

Гарант ОП

