

G21 Біотехнології та біоінженерія

Семестр 2.

Медична біотехнологія

Викладач: доцентка кафедри мікробіології Яворська Галина Василівна

Анотація. Чи може біотехнологія допомагати лікувати хворих? Очевидно, так. Саме медична біотехнологія зосереджена на розробленні та виробництві нових вакцин, ліків та діагностиці захворювань. Майбутнім біотехнологам важливо розуміти як розробляють та удосконалюють біотехнологічні методи для виробництва профілактичних і терапевтичних засобів. «Ліки біологічної природи», виготовлені за використання біологічно активних компонентів живих організмів стають поруч з хіміко-фармакологічними препаратами. Нові підходи і методи, зокрема отримання готового корисного природного продукту без побічної дії та особливо «відходів», створені за допомогою цих інструментів сприяють тому, що медична біотехнологія стає головною опорою науки про здоров'я.

Використання вірусів у біотехнології, медицині та ветеринарії

Викладач: доцент кафедри мікробіології Перетятко Тарас Богданович

Анотація. Курс висвітлює використання вірусів у сучасній біотехнології, медицині та ветеринарії. Розглядаються вірусні вектори, принципи проектування протоколів генної терапії та генно-редагувальних підходів до модифікації вірусних геномів. Широко розглядаються бактеріофаги: фаготерапія (різновиди препаратів, джерела та виробництво), фагові біосенсори для детекції патогенів і фаговий дисплей для пошуку антитіл. У блоці з біоматеріалів віруси подано як природні структури для конструювання наноструктур; обговорюються також системи на основі бакмід для синтезу рекомбінантних білків і вірусні біопестициди/вектори у тваринництві. Питання використання вірусів у рослинництві охоплюють створення векторів для експресії генів; показано практичні кейси прискорення селекції. Підсумком курсу стане формування умінь раціонально добирати вірусні платформи під конкретні завдання (медицина, ветеринарія, рослинництво), проектувати безпечні протоколи, критично порівнювати ефективність вакцин/векторів і розуміти регуляторно-етичні вимоги.

Рослино-мікробні взаємодії у біотехнології

Викладачі: доцентка кафедри фізіології та екології рослин Романюк Наталія Дмитрівна, доцентка кафедри фізіології та екології рослин Макар Орися Орестівна

Анотація. Мільярди мікроорганізмів живуть у тісному партнерстві з рослинами, створюючи складні біологічні системи, які визначають продуктивність сільського господарства та здоров'я екосистем. Курс "Рослино-мікробні взаємодії у біотехнологіях" розкриває, як використати ці природні альянси для розробки інноваційних біотехнологічних продуктів та рішень. Основні напрямки вивчення: 1) сучасні методи дослідження рослино-мікробних систем; 2) біотехнологія симбіозів для підвищення ефективності взаємодій; 3) біозахист рослин; 4) мікробні біопрепарати — біодобрива, стимулятори росту та адаптогени; 5) біоремедіаційні технології для очищення забруднених ґрунтів від важких металів, пестицидів та органічних полутантів. Курс охоплює найновіші досягнення біотехнології: створення синтетичних мікробних консорціумів, використання CRISPR-технологій для модифікації симбіотичних систем, розробка мікроінкапсульованих біопрепаратів та персоналізованих мікробіомних рішень для різних господарсько-важливих культур. Це знання, що дозволять працювати з природою, а не проти неї.

Рослини та біоенергетика

Викладач: доцент каф. фізіології та екології рослин Пацула Остап Ігорович
Анотація. Курс "Рослини та біоенергетика" відкриває для студентів світ сучасних біоенергетичних технологій і показує, як зелена енергетика змінює майбутнє України та світу.

Протягом навчання ви дізнаєтеся:

- які культури здатні забезпечити стабільне виробництво біопалива;
- як із біомаси отримують біоетанол, біодизель, біогаз і тверде паливо;
- які економічні, екологічні та соціальні виклики стоять перед біоенергетикою;
- як оцінювати життєвий цикл біопалива та його вуглецевий слід;
- чому біоенергетика є важливою частиною "зеленого курсу" ЄС і енергетичного переходу України.

Цей курс поєднує фундаментальні знання з практичними кейсами та аналізом актуальної політики у сфері відновлюваної енергетики. Він стане в пригоді тим, хто прагне працювати у сфері біотехнологій, агроінновацій, екологічного менеджменту чи енергетики майбутнього. Обираючи цей курс, ви отримаєте не лише знання, а й інструменти для впливу на глобальні зміни – від кліматичних викликів до створення стійкої економіки.

Бази даних в біотехнології

Викладач: доцентка кафедри біофізики та біотехнології Тарновська Антонін Володимирівна

Курс “Бази даних в біотехнології” є важливим для магістрів, які прагнуть поглибити свої знання у сфері біотехнології та біоінженерії. Дисципліна знайомить студентів з основними принципами побудови, функціонування та використання баз даних у контексті біологічних та біотехнологічних досліджень. Курс охоплює теоретичні засади управління даними, практичні аспекти роботи з великими біологічними даними, а також застосування сучасних інструментів для їх аналізу та інтерпретації. Особлива увага приділяється біоінформаційним базам даних, їх структурі, методам доступу та використанню для вирішення прикладних задач у біотехнології, таких як геномний аналіз, протеоміка, розробка лікарських засобів та інші. Дисципліна ознайомить з інструментами аналізу послідовностей біополімерів, філогенетичного і структурного аналізу, аналізу рівнів експресії генів, метаболічних і сигнальних шляхів, а також забезпечить отримання студентами практичних навичок застосування біоінформатичних інструментів для пошуку, зберігання, представлення і аналізу біологічної інформації.

Семестр 3.

Клітинні біосенсори: принципи функціонування, застосування у біотехнологіях

Викладач: проф. каф. генетики та біотехнології Остап Богдан Омелянович
Анотація. Біотехнологія, як галузь пізнання і людської діяльності, скерована на вирішення завдань трьох типів: отримання нових речовин (матеріалів), енергії та інформації. Зміст останнього завдання полягає в розробленні біологічних методів моніторингу клітинного та позаклітинного середовищ, тобто отриманні сигналу, який засвідчуватиме наявність певної речовини у зразку, що аналізують (аналіт), і/або її концентрацію. Клітинні сенсори, (тобто тих, які ґрунтуються на використанні цілісних, життєздатних клітин) – одні із найпростіших у використанні знарядь аналітичної біотехнології, які знайшли безліч практичних застосувань. Результатом взаємодії клітини-сенсора з аналітом може бути здатність цих клітин рости за певних умов, або зміна забарвлення клітин, світіння тощо. Мета цієї ДВВС – ознайомити студентів із найпоширенішими типами клітинних біосенсорів, напрямками їхнього практичного застосування та сучасними тенденціями цього наукового напрямку. Будуть розглянуті основні різновиди сенсорних елементів (гени стійкості до антибіотиків, флуоресцентні білки, оксидоредуктази тощо), підходи до підвищення чутливості та специфічності їхнього функціонування.

Редагування геномів і медицина майбутнього

Викладач: доцент кафедри генетики та біотехнології Голуб Наталія Ярославівна

Анотація. Людство вступило в безпрецедентну еру швидких технологічних змін, де розробки в таких сферах як інформатика, штучний інтелект (ШІ), генна інженерія, нейрогенетика, робототехніка керуватимуть майбутнім у медицині. Появилися перші компанії, які об'єднали можливості штучного інтелекту і біотехнології. Ці компанії націлені на розробку ліків з використанням новітніх ідей обох цих галузей, створюючи новітню базу для фармацевтичної промисловості. Об'єднання ШІ та біотехнології у нову науку матиме глибокий вплив на розвиток діагностики, медицини та нефармацевтичного втручання у лікуванні хронічних захворювань і ментального здоров'я. Дисципліна «Редагування геномів і медицина майбутнього» присвячена вивченню сучасних методів редагування геномів, їхньому застосуванню в медичній практиці та перспективним напрямкам розвитку медицини майбутнього. Студенти отримають знання про принципи роботи таких ключових технологій, як CRISPR-Cas, TALEN та ZFN, їхню ефективність, безпеку та етичні аспекти. Особлива увага приділяється інтеграції цих технологій з штучним інтелектом для створення персоналізованих та високоефективних терапевтичних стратегій.

Біоетика і біобезпека

Викладач: доцентка кафедри генетики та біотехнології Голуб Наталія Ярославівна

Анотація. Цей курс – міжпредметна дисципліна, яка формує науковий світогляд майбутнього фахівця-біотехнолога в рамках загальнолюдських цінностей. Питання, які виникають перед біотехнологами, є різними та часто нестандартними і шляхи їхнього вирішення потребують етичного підходу, експертизи і контролю, як, наприклад, в області сучасної біотехнології /біології (генна інженерія, генотерапія, клонування, застосування ЕСК і т.д.), які виникають у зв'язку з останніми досягненнями в науці та практиці. В курсі розглядаються розділи біоетики, дилеми біоетики, використання тварин і людини в експериментах, безпека/небезпека створення та використання генетично-модифікованих організмів, рівні біологічної безпеки, особливості лабораторій різних рівнів біологічної безпеки, управління біоризиками. Метою викладання навчальної дисципліни «Біобезпека та біоетика» є формування почуття відповідальності майбутнього спеціаліста-біотехнолога за свою діяльність перед науковою спільнотою та перед усім живим.

Системна біологія

Викладач: доцент кафедри біохімії Канюка Олена Петрівна

Анотація. Наші тіла складаються з багатьох мереж молекулярних і клітинних взаємодій, які інтегруються та комунікують в різних масштабах. Системна біологія вивчає ці мережі, об'єднуючи поведінку на різних рівнях для формулювання гіпотез про біологічні функції. Системна біологія пропонує міждисциплінарний підхід, який забезпечує розуміння того, як біологічні компоненти, такі як гени, білки та клітини, взаємодіють і функціонують разом як система. Цей підхід дає змогу зрозуміти динамічні біологічні зміни, покращуючи наше розуміння складності перебігу біологічних реакцій та інформуючи про інноваційні рішення щодо здоров'я та хвороб. Системна біологія об'єднує різні галузі досліджень, включаючи геноміку, протеоміку, метаболоміку та інші області «оміки» (відомі як мультиоміка), для побудови комплексних прогностичних моделей і моделювання поведінки біологічних систем за різних умов. Ця біологічна наука зосереджується на розплутуванні молекулярних, генетичних і екологічних взаємодій у біологічних системах, щоб зрозуміти та передбачити поведінку живих організмів.

Курс розроблено так, щоб розглянути ключові фізичні і синергетичні принципи організації життя; базові принципи організації та функціонування біологічних молекулярно-інформаційних систем; інтеграцію інформації в різних «омах» біологічної системи, таких як геном, транскриптом (мРНК), протеом (білки), мікробіом, епігеном, метаболом; адаптаційні та еволюційні процеси як прояв фундаментальних властивостей динамічних біологічних молекулярно-інформаційних систем та приклади використання системно-біологічного підходу для розв'язання актуальних медичних завдань. Особлива увага в курсі приділяється моделюванню та аналізу складних біологічних взаємодій, що дозволяє глибше зрозуміти складні взаємодії в живих організмах для розробки інноваційних рішень біологічних і медичних проблем.

Технології біодеградації та відновлення ресурсів

Викладачі: доценти кафедри мікробіології Галушка Андрій Андрійович, Перетятко Тарас Богданович

Анотація. Оберіть майбутнє з дисципліною "Технології біодеградації та відновлення ресурсів"! Чи замислюєтеся ви, як сучасні біотехнології можуть змінити світ? Цей курс відкриє перед вами унікальні можливості створювати екологічні рішення, які не лише допоможуть зберегти природу, але й стануть базою для інновацій у промисловості та сільському господарстві.

Ви зможете:

- зрозуміти процеси перетворення органічних відходів у корисні матеріали чи джерела енергії;
- здобути компетенції, необхідні для вирішення сучасних екологічних викликів і впровадження передових технологій відновлення ресурсів.

Цей курс не лише розширить ваші знання, але й відкриє перед вами широкі горизонти кар'єрних можливостей у біотехнології, екології та наукових розробках. Адже саме передові технології біодеградації дають змогу вирішувати екологічні виклики сьогодення та змінювати світ на краще.

Приєднуйтеся до покоління інноваторів! Зробіть свій внесок у майбутнє вже сьогодні.

Біофармацевтичні продукти

Викладач: доцентка кафедри мікробіології **Галина Василівна Яворська**
Анотація. Біофармацевтичні продукти – це світ найсучасніших терапевтичних засобів, що кардинально змінюють підходи до лікування найскладніших захворювань. Пропоную поглибити свої знання про передові біотехнологічні процеси, що лежать в основі розробки, виробництва та контролю якості біофармацевтичних продуктів. Розглянемо методи великомасштабного культивування клітин, складні процеси очищення та аналізу біологічних молекул, а також чіткі вимоги регуляторних органів до виробництва біофармацевтики. Біофармацевтичні продукти є різними, зокрема рекомбінантні білки, моноклональні антитіла, терапевтичні вакцини, препарати генної та клітинної терапії, а також інші інноваційні біологічні лікарські засоби. Дізнаємося про їхню унікальну структуру, механізми дії, особливості фармакокінетики та фармакодинаміки і їхню роль у лікуванні раку, аутоімунних захворювань, інфекцій та генетичних порушень. Знання про біофармацевтичні продукти – це ваш шанс стати лідером у швидкозростаючій галузі біотехнологій, що визначає майбутнє медицини.

Мікробні біоплівки та біоінженерія поверхонь

Викладач: доцентка кафедри мікробіології **Галина Іванівна Звір**
Анотація. Основою живого світу на нашій планеті є чисельне співтовариство мікроорганізмів, які присутні повсюдно (у воді, ґрунті, повітрі, організмі людини, тварин та рослин) і, без перебільшення, керують глобальними процесами на Землі. Однією із стратегій виживання мікроорганізмів у різних екологічних нішах є формування біоплівок. Це мультивидові спільноти мікроорганізмів, які виконують певні функції, комунікують між собою і співпрацюють, посилюючи життєздатність усього консорціуму загалом.

Мікробні біоплівки беруть участь у біогеохімічних процесах в антарктичних морях, високогірних та глибоководних гідротермальних джерелах, у кислих шахтних водах, в лужних озерах. Вони знаходять широке застосування в різних галузях біотехнології, що пов'язано зі стійкістю до зовнішніх впливів, а також стабільністю в умовах проточного культивування. Найважливіші сфери практичного застосування біоплівок – очищення стічних і ґрунтових вод, ґрунтів від пестицидів, важких та радіоактивних металів. Різноманітність метаболічних процесів і здатність до утилізації ксенобіотиків як джерел живлення та енергії (без внесення додаткових субстратів) відкриває перспективи для використання біоплівок у біоремедіації та біотрансформації, створенні мікробних паливних елементів тощо. Здатність мікроорганізмів до утворення біоплівок відіграє роль у промислових обростаннях, корозії металевих споруд, псуванні пам'яток культури та мистецтва, контамінуванні медичної апаратури, виникненні хронічних інфекцій.

Обравши дисципліну "Мікробні біоплівки та біоінженерія поверхонь", ви дізнаєтесь про відмінності мікроорганізмів біоплівки від планктонних клітин; етапи утворення біоплівки, її морфотипи та структурну організацію; молекулярні механізми формування біоплівки; засоби регуляції комунікативних систем мікроорганізмів (quorum sensing); значення біоплівок для різних галузей промисловості, господарства та медицини; механізми стійкості біоплівки до шкідливих чинників навколишнього середовища, біоцидних агентів, антибактеріальних засобів тощо.

Хочете дізнатися, як керувати мікробним потенціалом мікроорганізмів біоплівки? Прагнете оволодіти методами виявлення та контролю біоплівкоутворення? Обирайте дисципліну "Мікробні біоплівки та біоінженерія поверхонь" – і ви зрозумієте суть багатьох процесів, що відбуваються в навколишньому світі за участю біоплівки.

Трансгенні рослини: від лабораторії до поля

Викладач: доцентка кафедри фізіології та екології рослин Романюк Наталія Дмитрівна

Анотація. Генетично модифіковані рослини у світі вирощують на площі понад 190 млн га, забезпечуючи продовольчу безпеку та стійкість до глобальних викликів. Курс "ГМ-рослини: від лабораторії до поля" проведе вас крізь увесь цикл створення та комерціалізації ГМ-культур — від генної інженерії в лабораторії до масштабного вирощування на полях з урахуванням екологічних та регуляторних аспектів. Теоретичні знання інтегровані з практичними аспектами комерціалізації. Розглядаємо нові методи редагування генома, реальні приклади створення рослин з покращеними кліматично-адаптивними ознаками, розробки функціональних продуктів харчування та біофармацевтичних рослин.

Особлива увага приділяється аналізу польових досліджень та оцінці впливу ГМО на довкілля. Здобувачі отримують знання про повний спектр технологій: від створення генетичних конструкцій та трансформації рослинних клітин до аналізу польових даних та підготовки документації для реєстрації ГМ-сортів.

Рослинні системи експресії біофармацевтичних препаратів

Викладач: доцент кафедри фізіології та екології рослин Пацула Остап Ігорович

Анотація. Курс “Рослинні системи експресії біофармацевтичних препаратів” відкриває новий вимір у біотехнологіях – використання рослин як “зелених фабрик” для створення вакцин, антитіл, терапевтичних білків та інших сучасних ліків. Цей міждисциплінарний курс поєднує біотехнологію, молекулярну біологію, фармацію та аграрні науки. Він стане важливим кроком для студентів, які хочуть працювати у сфері фармацевтичної біотехнології, медичних інновацій та глобальної охорони здоров’я. Обравши курс, ви станете частиною найсучасніших трендів науки – від розробки вакцин нового покоління до створення екологічно безпечних методів лікування.

Менеджмент наукового проєкту, патентування та публікації

Викладач: доцентка кафедри біохімії Стасик Олена Георгіївна

Анотація: Курс «Менеджмент наукового проєкту, патентування та публікації» орієнтований на формування у магістрів спеціальності 162 «Біотехнології та біоінженерія» цілісного розуміння процесу керування науковими дослідженнями, а також ознайомлення з основами інтелектуальної власності та наукової комунікації. Дисципліна покликана дати майбутнім біотехнологам інструменти, необхідні для ефективного планування, реалізації, захисту та поширення результатів науково-дослідної діяльності у відповідності до сучасних академічних та індустріальних вимог. ДВВС охоплює основи проєктного менеджменту, планування досліджень, підготовку грантових заявок, принципи фінансового менеджменту, захист інтелектуальної власності та патентування біотехнологічних розробок. Особлива увага приділяється академічній доброчесності, наукометрії, системам індексації, публікаційним стандартам і сучасним формам наукової комунікації. Дисципліна має міждисциплінарний характер і поєднує компоненти біоінженерії, права, економіки, етики та цифрових технологій.

Курс поєднує лекційні заняття, практичні завдання, аналіз реальних кейсів та підготовку власного навчального наукового міні-проєкту з подальшою імітацією його подання на патент і до наукового журналу. Це дає змогу

студентам не лише засвоїти теоретичні основи, але й отримати практичний досвід, необхідний для подальшої наукової кар'єри або роботи в біотехнологічній галузі.

Аналіз даних в біотехнології

Викладач: доцентка кафедри біофізики та біоінформатики Тарновська Антоніна Володимирівна.

Анотація. Курс “Аналіз даних в біотехнології” є важливим для магістрів, що працюють із великими обсягами біологічних даних. Вона надає студентам необхідні теоретичні знання та практичні навички для ефективного збору, обробки, аналізу та інтерпретації різноманітних даних, отриманих у біотехнологічних дослідженнях. Курс охоплює статистичні методи, методи машинного навчання та візуалізації, що застосовуються до геномних, протеомних, метаболомічних та інших типів біологічних даних. Особлива увага приділяється практичному застосуванню програмних інструментів та мов програмування для вирішення реальних завдань у біотехнології.

По завершенню курсу студенти зможуть ефективно застосовувати інструменти аналізу даних для проведення досліджень, розробки діагностичних систем, оптимізації біотехнологічних процесів та прийняття обґрунтованих рішень у галузі біотехнології.

Біоніка

Викладачі: доцентка кафедри зоології Назарук Катерина, доцентка кафедри біофізики Дика Марія.

Анотація. Навчальну дисципліну розроблено так, щоб дати учасникам необхідні знання про архітектурну, технічну біоніку, біоніку сенсорних систем, нейробіоніку, а також навчити використовувати форму, текстуру живих тварин у науково-технічних та медичних розробках. У дисципліні представлено морфологічні, фізіологічні, біохімічні особливості живих організмів для висунення нових технічних і наукових ідей, передбачення природних явищ; особливості моделювання нейронних мереж для подальшого вдосконалення обчислювальної техніки.

Сучасні технології в медицині

Викладач: доцент кафедри фізіології людини і тварин Мерлавський Володимир.

Анотація. Існування сучасної людини неможливо уявити без різноманітних технологій. Очевидно, що їхній прогрес, має визначальний вплив і на розвиток медицини, що, у свою чергу, сприяє появі нових підходів до збереження здоров'я і, відповідно, підвищення тривалості та якості життя. Завдяки цій дисципліні у студентів з'являється чудова можливість детальніше ознайомитись зі всім розмаїттям технологій, які слугують основою для методів сучасної медицини: від вже тепер "рутинних" діагностичних УЗД і МРТ до використання робототехніки, штучного інтелекту та створення органів за допомогою 3D-принтерів.

Онкоімунологія

Викладач: доцент кафедри фізіології людини і тварин Мерлавський Володимир.

Анотація. Онкологічні захворювання, не зважаючи на титанічні зусилля вчених та лікарів у боротьбі із ними, щороку вбивають усе більше людей по всьому світу. Ні для кого не є секретом, що станом на сьогодні, на жаль, жоден із підходів у лікуванні від раку не є стовідсотково ефективним. Проте, однією із найперспективніших концепцій подолання цієї недуги вважається мобілізація власної імунної системи організму для усунення, чи хоча би сповільнення, відповідних патологічних змін. Головною метою дисципліни є ознайомити студентів із основними принципами імунної онкології, перевагами та недоліками цього підходу до лікування від раку.

Філософія життя

Викладач: професор кафедри фізіології людини і тварин Манько Володимир.

Анотація. Дисципліна має справу з гносеологічними, епістемологічними, метафізичними і етичними знаннями (питаннями), що стосуються біологічних та біомедичних наук. Важливим є обговорення традиційних філософських питань з точки зору біології.

Моделювання прикладних біологічних процесів у біотехнології

Викладач: доцентка кафедри біофізики та біоінформатики Бура Марта

Анотація. При вивченні ДВВС студенти ознайомляться із системним підходом, методологією біометричного аналізу і математичного опису функціонування біосистем. Зокрема, у курсі аналізуються особливості

математичного моделювання біосистем різного рівня організації, розглядається побудова регресійних моделей, структурно-функціональне моделювання, моделювання динаміки біосистем та засоби його комп'ютерної реалізації. Запропонована дисципліна спрямована на поглиблення знань у галузі застосування інформаційних технологій у процесі проведення біотехнологічних досліджень, на розвиток у здобувачів вищої освіти навичок із використання сучасних цифрових технологій для створення прогностичних моделей розвитку біологічних процесів.

Біотехнології у післявоєнний період

Викладач: професор кафедри біофізики та біоінформатики Андрій Бабський

Анотація: курс розроблено так, щоб сформувані у студентів сучасне бачення ролі новітніх біотехнологій у відновленні катастрофічних пошкоджень у різних аспектах життя впродовж воєнних конфліктів у світ загалом і зокрема у російсько-українській війні. Протягом навчання студенти здобудуть унікальні знання і практичні навички з клітинної біології, генетики, прикладної біофізики та патофізіології. Курс забезпечує розуміння ключових принципів регенеративної медицини, клітинної інженерії та біоінженерії.

Метаболоміка

Викладач: доцентка кафедри біохімії Сабадашка Марія

Анотація: Курс знайомить студентів з основними закономірностями регулювання та контролю метаболізму на стику метаболоміки та флюксоміки. Вивчення дисципліни передбачає ознайомлення особливостями метаболізму вуглеводів, ліпідів, білків, значення ферментних систем у цих процесах. Студенти детально знайомляться з молекулярними механізмами мембранного транспорту та підтримання молекулярної та біохімічної різноманітності компартментів.

Програма навчальної дисципліни складається з двох змістових модулів: 1. Механізми та принципи контролю метаболізму; 2. Молекулярні механізми регуляції метаболізму за впливу окремих речовин.

Знання, отримані на курсі здобувачі зможуть використати для революціонізувати підхід до досліджень метаболізму в клітинах, надаючи інструменти, необхідні для відкриття нових аспектів клітинної біології. Під час вивчення курсу буде розглянуто експериментальні моделі, які застосовуються в дослідженнях, використання даних метаболоміки і

флюксоміки для розробки діагностичних і терапевтичних стратегій, які в майбутньому допоможуть покращити якість життя пацієнтів у всьому світі.

Біотрансформація ксенобіотиків

Викладач: доцент кафедри біохімії Нагалєвська М. Р.

Анотація: Однією з найвидатніших властивостей живих організмів є їхня здатність до адаптації. Упродовж своєї величезної, незбагненно багатой історії, життя на землі постійно стикалося з мінливим і часто ворожим середовищем. Ще цікавішою адаптивною властивістю живого процесу є здатність перетворювати шкідливі чужорідні молекули на менш небезпечні продукти.

У сучасному світі живі організми постійно піддаються новим загрозам. З початку промислової революції сотні тисяч нових сполук, що виробляються у величезній кількості промислових і фармацевтичних процесів набули надзвичайного поширення в більшості екосистем.

Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для розуміння сучасних уявлень про біологічні та хімічні зміни, які зазнають лікарські засоби, ксенобіотики та ендобіотики в організмі людини, та яким чином ці зміни пов'язані з обмінними процесами організму. Тому у курсі представлено основні метаболічні шляхи репрезентативних лікарських засобів і ендогенних субстратів, особливості їхнього перетворення у першій і другій фазі біотрансформації, а також фармакодинамічні та фармакокінетичні властивості окремих найчастіше вживаних лікарських засобів і найпоширеніших ксенобіотиків.

Метою вивчення вибіркової дисципліни «Біотрансформація ксенобіотиків» є ознайомлення студентів із шляхами надходження, виведення та механізмів впливу на організм людини лікарських засобів та токсичних речовин. Дисципліна спрямована на сприяння розуміння взаємозв'язку структури препарату з обмінними процесами та специфічними ферментами, що беруть участь у їхньому метаболізмі, а також розкриття способу дії та виникнення побічних ефектів лікарських препаратів на основі розуміння особливостей їх метаболізму.

SMART вирощування рослин

Викладач: доцент кафедри ботаніки Андрій Прокопів

Анотація. Курс знайомить студентів із сучасними технологіями розмноження та вирощування рослин. Розумне вирощування рослин передбачає оптимізацію умов росту, моніторингу стану рослин та автоматизацію процесів догляду. Це дає змогу покращити ефективність вирощування, врожайність, та забезпечити сталий розвиток рослин.

Рослинні ресурси у біотехнології

Викладач: доцент кафедри ботаніки Ольга Дика

Анотація. Курс знайомить студентів із різноманітністю рослин, які є сировиною для харчової, медичної, фармацевтичної, косметичної та текстильної промисловостей; формує системне розуміння властивостей та біотехнологічне застосування рослинного ресурсу, а також методів їхнього збереження, культивування, та застосування в сучасних біотехнологічних процесах.