БИОТЕХНОЛОГИЯ & МИКРОБИОЛОГИЯ

УЧЕБНА ПРОГРАМА



Приложимост на курса

Студентите с магистърска степен по биологични, медицински и селскостопански науки или други свързани дисциплини.

Структура на курса

ОР1. Системна биология и Омикс технологии – Ниво за напреднали

ОР3. Биосензори и биочипове за устойчиво бъдеще – Ниво за напреднали

ОР5. Научни ресурси с отворен достъп: дигитални бази данни – Основно ниво

ОР6. Обществена и политическа нагласа относно приемливостта на съвременните биотехнологични инструменти – Основно ниво

ОР7. Ползи за околната среда от съвременните биотехнологични и ИКТ приложения – Основно ниво & Ниво за напреднали

Автори на курса

Доц. д-р Венцислава Петрова, Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, България

Цветина Михайлова, Магистър, СМАРТ Проджектс § Консълтинг ЕООД, България

Д-р Климент Петров, СМАРТ Проджектс § Консълтинг ЕООД, България

Д-р Фабиано Халув, Университет на Западна Атика, Гърция

Д-р Зои Георгиу, Университет на Западна Атика, Гърция

Доц. д-р Траяна Недева, Софийски Университет „Св. Климент Охридски“, България

Доц. д-р Анна Куюмджиева, ЦИРД „Биоинтех“ ООД, България

Проф. д-р Диана Ди Джоя, Университет на Болоня, Италия

Резюме на курса

Съвременните биотехнологии са признати за границата на следващата технологична революция. Това е мощна машина, която предлага редица потенциални екологични, социални и икономически изгоди и изисква строго внимание. Напредъкът в микробната биотехнология е толкова бърз през последните години, че е изключително важно да се задълбочи подготовката в областта. Новите технологии частично или изцяло заместиха по-старите и изискват ново обучение. Във връзка с това, основните образователни цели на този курс са да предоставят информация относно:

- ✓ Новите изследвания в областта на „ОМИКС науките“ и тяхното въздействие в различни области: молекулярна медицина, токсикология, околна среда и биоразнообразие, биотехнология, биопроцесно инженерство, и нутриомикс.
- ✓ Практическото приложение на специфичните видове биосензори и биочипове. Усъвършенстваните инструменти и методи за работа с генерираните изследователски данни.
- ✓ Основните правила за използване на ресурси с отворен достъп и кодекс за поведение, свързан с използването и публикуването на ресурси с отворен достъп.
- ✓ Факторите, които оказват влияние върху общественото отношение към съвременните биотехнологии, предимствата на обществената приемливост и стъпките, които забавят процеса.
- ✓ Използването на микробни процеси за реализиране на процеси за получаване на възобновяема енергия, за очистване на околната среда, и в цикъла на биорафинериите.
- ✓ Новите, микробно-базирани технологии.

Ключови думи

Системна биология; ОМИКС технологии; Медицина; Токсикология; Биоинженерство; Биоразнообразие; Хранене; Глюкозни биосензори; Биосензори за откриване на сърдечно-съдови заболявания; Биосензор за откриване на рак; Биочипове за туберкулоза; Откриване на хранителни вещества; Наноматериали; Откриване на патогени; Откриване на токсини; Откриване на пестициди; Откриване на химикали, нарушаващи ендокринната система; Ресурси с отворен достъп; База данни; Управление на данни; Метаданни; Анализ; Съвременни биотехнологични инструменти; Обществени възприятия; Обществена приемливост; Рискове спрямо ползи; Разпространение на биотехнологиите; Микробни технологии; Биогаз; Биоетанол; Деконтаминиране на отпадъчни води; Биоремедиация на почва; Анаеробни биотанкове; Биореактори; Биопластмаси; Нови технологии за изучаване на микробиотата; Пробиотици.

Резултати от обучението

Знания & умения

- ✓ Разграничават ОМИКС подходите и възможната им употреба
- ✓ Разбират как изчислителните системи могат да се използват за анализ на различни масиви от данни.
- ✓ Прилагат ОМИКС подходите за ускоряване на откритията в различни области на науката.
- ✓ Избират подходящия биоинформационен инструмент за специфичната изследователска област.
- ✓ Обработват и интерпретират експериментални данни.
- ✓ Демонстрират разбиране за това как биочиповете и биосензорите могат да бъдат успешно приложени в медицинската диагностика.
- ✓ Характеризират различни медицински биосензори и биочипове: за откриване на диабет, сърдечно-съдови заболявания, рак, туберкулоза и др.
- ✓ Разпознават и прилагат различни биочипове и биосензори, използвани в храните и селското стопанство.
- ✓ Определят свойствата и работят с биосензори и биочипове, използвани за мониторинг на околната среда.
- ✓ Демонстрират знания какво представляват данните.
- ✓ Разбират основния речник при използване на ресурси с отворен достъп.
- ✓ Структурират база данни.
- ✓ Използват ресурси с отворен достъп.
- ✓ Разпознават най-разпространените бази данни с отворен достъп, използвани в науката.
- ✓ Разпознават и разбират факторите, които оказват влияние върху обществените възприятия относно съвременните биотехнологии.
- ✓ Разграничават и прилагат показателите, които определят разнообразните модели на обществено приемане относно съвременните биотехнологии: норми, ценностни системи и културни традиции.
- ✓ Представят обществената нагласа относно приемливостаа на ползите и рисковете от приложенията на съвременните биотехнологии.
- ✓ Правят оценка на обществената дилема: ползи спрямо рискове.
- ✓ Познават и използват структурните модели, предвиждащи нагласите спрямо биотехнологиите
- ✓ Разграничават инструментите за измерване на обществените нагласи за рисковете и ползите.

- ✓ Идентифицират и формулират отворени въпроси, свързани с възможните отрицателни въздействия от развитието на биотехнологиите върху социалната икономика, биоразнообразието и устойчивото селско стопанство, общественото благосъстояние.
- ✓ Познават и различават основните проблеми, свързани с биобезопасността на съвременните биотехнологии.
- ✓ Познават основните концепции за производството на възобновяема енергия в Европа.
- ✓ Знаят кои микроорганизми могат да участват в производството на биогаз.
- ✓ Разбират потенциала за използване на биоетанол като биогориво и основните микроорганизми, използвани за производството на биоетанол (дрожди и бактерии).
- ✓ Разбират потенциала на микроорганизмите за обеззаразяване на замърсени места.
- ✓ Познават и разпознават основните предимства и проблеми на съвременните биотехнологии.
- ✓ Представят основната конфигурация на инсталацията и реактора за производство на биогаз (анаеробни реактори).
- ✓ Познават и разработват основната конфигурация на инсталацията и реактора за производство на биоетанол (ферментатори, инокулирани с целевите организми).
- ✓ Познават основните биопластмаси на пазара (пластмаси, получени от нишесте, PLA и PHB) и използването на биотехнологични инструменти за тяхното производство.
- ✓ Разбират важността на изследването на почвената микробиота за оценка на здравето на почвата и как антропогенните фактори могат да повлияят на състава на почвената микробиота.
- ✓ Разпознават новите приложения базирани на микроби технологии.

Самостоятелност & отговорност

- ✓ **Умения за разрешаване на проблеми**
- ✓ **Умения за общуване:** добри умения за вербална и писмена комуникация.
- ✓ **Компютърни умения:** компетенции и умения за ползване на съвременни технологични инструменти.
- ✓ **Ползване на медиите:** познания за принципите на подготвяне и отправяне на съобщения чрез медиите; способност за изготвяне на писмени и устни презентации.
- ✓ **Лични качества:** способност за логично мислене; самостоятелност и организираност.
- ✓ **Колаборации:** способност за работа в екип.

ECTK кредити

Участниците, които завършат успешно курса, ще получат **15 ECTK** (Европейска система за трансфер на кредити) кредити.

Трансфер на кредити в партньорските държави

- България – 12.5 – 15 ECTK
- Германия - 12.5 – 15 ECTK
- Гърция – 12.5 ECTK
- Италия – 15 ECTK