ФИТОБИОТЕХНОЛОГИЯ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать научное мировоззрение и систему знаний в области биотехнологии, с использованием приемов и методов биотехнологических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Фитобиотехнология» относится к вариативной части блока дисциплин.
Для освоения дисциплины «Фитобиотехнология» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Анатомия и морфология растений», «Анатомия и морфология человека», «Введение в профессию», «Генетика», «Гистология с основами эмбриологии», «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Методы исследовательской / проектной деятельности», «Методы математической обработки данных», «Микробиология с основами вирусологии», «Общая экология», «Общая экономическая и социальная география», «Общее землеведение», «Систематика растений и грибов», «Технологии цифрового образования», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Физическая география России», «Физическая география материков и океанов», «Философия», «Цитология», «Экономическая и социальная география России», «Ландшафтоведение», прохождения практик «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (предметно-содержательная, выездная, полевая) практика».
Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Экономическая и социальная география мира», «Биогеография растений», «Геоботаника», «Геоэкология Волгоградской области», «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем», «Экологические проблемы Поволжья», «Экономическая и социальная география Волгоградской области», прохождения практики «Производственная (научно-исследовательская работа) практика».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:
– способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать
– методологию, основные понятия, цели, задачи и направления современной биотехнологии;
– цели, задачи и основные понятия биотехнологии, методы и подходы по клональному микроразмножению растений;
– основные понятия молекулярной биотехнологии, генетической инженерии, строение ДНК, РНК;
– основные направления в области нанотехнологий, законодательную базу в данном направлении;

уметь
– подбирать материал для биотехнологического исследования;
– использует системный подход для решения задач по подбору исходного материала для культивирования in vitro, стерилизации растительного материала, манипуляциям по клональному микроразмножению растений;

– выделять ДНК из растительных клеток и тканей;
– формулировать гипотезы на основе полученных теоретических знаний для обсуждения проблем и достижений биотехнологии;

владеть
– техникой приготовления питательных сред и размножения растительного материала на всех этапах культивирования;
– системой знаний о строениии, функциях ДНК и РНК и использует их в учебно-воспитательном процессе по биологии.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 2,
общая трудоёмкость дисциплины в часах – 72 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 28 ч., СРС – 40 ч.),
распределение по семестрам – 9,
форма и место отчётности – зачёт (9 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Введение. Биотехнология как научная дисциплина. Объекты и методы биотехнологии.. Предмет, история развития, объекты и методы, цели и задачи биотехнологии. Успехи современной биотехнологии. Вирусы, вироиды, бактерии, водоросли, лишайники, грибы, высшие растения и животные. Продукты биотехнологии, полученные из культур клеток и тканей высших растений и животных.

Специальные биотехнологии. Микробиотехнология. Фитобиотехнология..
Общая характеристика биотехнологического процесса. Посевной материал, культивирование, выделение продуктов биосинтеза и получение готовой продукции. Способы и системы культивирования микроорганизмов. Методы биотехнологического производства. Культура клеток и тканей как основа биотехнологии растений. Предмет, задачи, направления биотехнологии растений. Организация и работа в биотехнологической лаборатории. Техника культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Рост клеток в культуре in vitro. Дифференцировка клеток к культуре in vitro. Типы дифференцировки. Гистогенез. Морфогенез. Прямой и непрямой морфогенез. Соматический эмбриогенез. Регенерация растений.

Технология рекомбинантных ДНК или генная инженерия..
История развития генетической инженерии. Молекулярные основы генетической инженении. Технология получения рекомбинантных ДНК. ДНК, РНК и синтез белка. Методы введения ДНК в бактериальные клетки. Ферменты рестрикции. Плазмиды. Бактериофаги. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Генетическая инженериябактерий, высших растений и животных. Генетически модифицированные организмы.

Основы промышленной биотехнологии. Экологическая биотехнология, нанобиотехнология и биобезопасность..
Биотехнология утилизации твердых отходов и очистки сточных вод. Биоэнергетика. Представления о нанотехнологиях. Нанотехнологии в медицине и биологии. Государственный контроль и государственное регулирование в области генно-инженерной деятельности. Лекарственные средства, полученные на основе рекомбинантных микроорганизмов. Моноклональные антитела, аминокислоты, гормоны, вакцины, цитокинины, антибиотики. Промышленное получение ферментов, иммобилизованные ферменты. Вторичные соединения.

6. Разработчик

Малаева Елена Викторовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры теории и методики биолого-химического образования и ландшафтной архитектуры ФГБОУ ВО «ВГСПУ».