

# БИОТЕХНОЛОГИЯ

## 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 «Биотехнология» относится к вариативной части блока дисциплин. Для освоения дисциплины «Биотехнология» 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», «Образовательные технологии в процессе обучения биологии», «Общая экология», «Педагогика», «Психология», «Систематика растений и грибов», «Технологии цифрового образования», «Физиология растений», «Физиология человека и животных», «Философия», «Цитология», «Анатомия центральной нервной системы», «Биология культурных растений», «Иммунология», «Многообразие растений Земли», «Основы функционирования живых систем», «Охрана растительного мира региона», «Редкие охраняемые виды растений Волгоградской области», «Экологическая генетика», «Экология растений», прохождения практик «Производственная (педагогическая по биологии) практика», «Производственная (педагогическая) практика», «Учебная (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика», «Учебная (предметно-содержательная, выездная, полевая) практика», «Учебная (технологическая по педагогике) практика», «Учебная (технологическая по психологии) практика». Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Решение профессиональных задач учителя биологии», «Теория эволюции», «Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем», «Экологическая физиология», «Экологическое образование», 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);
- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3).

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

### *знать*

- методологию, основные понятия, цели, задачи и направления современной биотехнологии;
- основные понятия молекулярной биотехнологии, генетической инженерии, строение ДНК, РНК;
- основные направления в области нанотехнологий, законодательную базу в данном направлении;

### *уметь*

- использовать системный подход для решения задач по подбору исходного материала для культивирования *in vitro*, стерилизации растительного материала, манипуляциям по клональному микроразмножению растений;
- подбирать материал для биотехнологического исследования;
- 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 строении, функциях ДНК и РНК и использует их в учебно-воспитательном процессе по биологии.

#### **4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение**

количество зачётных единиц – 3,  
 общая трудоёмкость дисциплины в часах – 108 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 16 ч., СРС – 88 ч.),  
 распределение по семестрам – 5 курс, зима,  
 форма и место отчётности – зачёт (5 курс, зима).

#### **5. Краткое содержание дисциплины**

Биотехнология как научная дисциплина. Объекты и методы биотехнологии.

Микробиотехнология. Фитобиотехнология..

Предмет, история развития, объекты и методы, цели и задачи биотехнологии. Продукты биотехнологии, полученные из культур клеток и тканей высших растений и животных и бактерий. 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. Организация и работа в биотехнологической лаборатории. Техника культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения.

Технология рекомбинантных ДНК или генная инженерия..

История развития генетической инженерии. Молекулярные основы генетической инженерии. Технология получения рекомбинантных ДНК. ДНК, РНК и синтез белка.

Методы введения ДНК в бактериальные клетки. Ферменты рестрикции. Плазмиды.

Бактериофаги. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Генетическая инженерия бактерий, 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».