

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»
Институт фундаментальной медицины и биологии
Кафедра ботаники и физиологии растений
Дисциплина «**Актуальные проблемы молекулярной биотехнологии растений**»
Направление подготовки: 06.04.01 – Биология
Магистерская программа «**Биология растений и ландшафтный дизайн**»

Тематический план

| |
|---|
| Тема 1. Культура клеток и тканей растений |
| Тема 2. Экспериментальный морфогенез |
| Тема 3. Клеточная инженерия растений |
| Тема 4. Клональное микроразмножение |
| Тема 5. Генетическая инженерия |

Расчет БРС по дисциплине

Текущий контроль:

Презентация - 15

Контрольная - 15

Доклад -20

Итого $20+15+25=50$

Промежуточная аттестация – *Экзамен*

Экзамен – 50 баллов

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию: $50+50=100$ баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для экзамена:¹

86-100 – отлично

71-85 – хорошо

56-70 – удовлетворительно

0-55 – неудовлетворительно

Темы для докладов, презентаций и рефератов:

- Система CRISPR/CAS9 для редактирования геномов
- Государственное регулирование оборота биотехнологической (ГМ) сельскохозяйственной продукции: анализ различных подходов в мировой практике.
- Генетически модифицированные с/х культуры и полученные из них продукты: пищевые, экологические и агротехнические риски.
- Трансгенные растения, толерантные к абиотическим стрессам.
- Можно ли создать эффективное инсектицидное растение или эволюция резистентности фитофагов к трансгенным коммерческим Bt-растениям
- Эколого-физиологические особенности bt-растений, приводящие к вспышкам

численности вторичных вредителей

- Трансгенные растения – продуценты веществ медицинского и ветеринарного назначения.
- Состояние исследований в области создания растительных вакцин ветеринарного назначения
 - Суспензионные культуры клеток растений как платформа для получения рекомбинантных белков.
- Генно-инженерные стратегии повышения устойчивости томата к грибным и бактериальным патогенам
- Причины и содержание общественного протеста против биоинженерии в мире и России.
- Биотехнологические аспекты борьбы с сорной растительностью.
- Достижения и перспективы использования генетически модифицированных растений в продовольственном обеспечении народов мира, в т.ч. России.
- Противоречия формирования правовой политики Российской Федерации в области генной инженерии
- Коллекции культур клеток высших растений как основа разработки и производства лекарственных препаратов
- Преимущество селекции с использованием генетической и клеточной инженерии по сравнению с традиционной при одинаковой конечной цели – получение новых сортов.
- Оздоровление посевного и посадочного материала биотехнологическими методами в растениеводстве – состояние и перспективы применения.

Вопросы к экзамену

- Регуляция морфогенеза *in vitro*: дифференциация клеток
- Создание новых форм растений с помощью эмбриокультуры
- Глубинное культивирование клеток в жидкой питательной среде.
- Общие принципы и практическое применение соматической гибридизации.
- Морфологические характеристики каллусных культур.
- Роль гормонов в индукции каллусогенеза и морфогенеза.
- Выделение и культивирование протопластов.
- Основные принципы и особенности органогенеза
- Генетическая инженерия: задачи, основные этапы, практическое использование
- Слияние протопластов
- Дедифференциация и каллусогенез как основа создания пересадочных клеточных культур.
- Условия, способствующие морфогенезу *in vitro*.
- Методы переноса чужеродного генетического материала: прямые и непрямые
- Гистогенез в культуре клеток и тканей
- Особенности регенерирующих и нерегенерирующих каллусных культур
- Экспериментальный морфогенез, типы морфогенеза *in vitro*.
- Основные требования к созданию векторов в генетической инженерии.
- Методы клонального микроразмножения растений
- Факторы, влияющие на выход вторичных метаболитов в культуре клеток.
- Преимущества и ограничения клонального микроразмножения растений.
- Клеточная селекция в создании растений, устойчивых к засолению.
- Методы *in vitro* для сохранения и использования мирового генофонда растений.
- Преимущества, возможности и экономические аспекты метода культуры тканей в производстве вторичных метаболитов.
- Природа и механизмы возникновения соматической изменчивости.

- Факторы, влияющие на эффективность клонального микроразмножения.
- Разнообразие соматоклональных вариантов и их практическое использование.
- Клональное микроразмножение ценных древесных пород
- Клеточная селекция, основные методы и преимущества.
- Биотехнология - наука XXI века: состояние и перспективы.
- Клеточная селекция в создании растений, устойчивых к патогенам.
- Клеточная селекция в создании растений, устойчивых к солям тяжелых металлов.
- Биотехнологические аспекты борьбы с возбудителями болезней растений.
- Биотехнологические аспекты борьбы с вредными насекомыми.
- Биотехнологические аспекты борьбы с сорной растительностью.
- Культура микроводорослей в связи с обеспечением полноценного питания сельскохозяйственных животных.
- Особенности соматического эмбриогенеза