

Аннотация дисциплины М.1.1.6 Дисциплина. Клеточная и молекулярная биотехнология

Дисциплина "Клеточная и молекулярная биотехнология" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Прикладная биотехнология" направления подготовки "19.04.01 Биотехнология".

Дисциплина изучается в 1, 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 252/7 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме балльно-рейтинговый контроль, зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен анализировать, обобщать и использовать фундаментальные и прикладные знания в области биотехнологии для решения существующих и новых задач в профессиональной области

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Биотехнология растений, как наука: предметы, история развития и современные достижения.
2. Биотехнология растений как научное направление.
3. Предмет, задачи, направления биотехнологии растений.
4. Роль биотехнологии и биоинженерии в растениеводстве.
5. Необходимость применения биотехнологических методов в селекции растений наряду с традиционными.
6. Микроразмножение растений.
7. Процесс микроразмножения растений и факторы, влияющие на его протекание.
8. Фазы микроразмножения.
9. Оздоровление посадочного материала от вирусов.
10. Техника культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения.
11. Культура зародышей.
12. Использование культуры зародышей для получения отдаленных гибридов.
13. Проблемы получения межвидовых и межродовых гибридов растений традиционными методами гибридизации.
14. Техника опыления, вычленения и культивирования зародышей на питательной среде.
15. Получение растений-регенерантов и их оценка по показателям фертильности и жизнеспособности.
16. Технология получения протопластов. Технология получения протопластов и их слияния в условиях *in vitro*.
Получение протопластов у различных видов растений. Восстановление клеточной оболочки, деление протопластов и регенерация растений.
Методы слияния протопластов.
Методы отбора гибридных клеток и растений.
Характеристика различных видов соматических гибридов.
Эффективность применения слияния протопластов для преодоления барьера несовместимости при отдаленной гибридизации.
17. Гаплоидия и дигаплоидия в системах *in vitro*.

18. Понятие андрогенеза и гиногенеза.
19. Этапы получения гаплоидных растений из пыльцы (на примере различных видов растений).
20. Факторы, влияющие на процесс андрогенеза.
21. Получение дигаплоидов методом колхицинирование.
22. Значение гаплоидии и дигаплоидии для селекции растений.
23. Соматоклональная и гаметоклональная изменчивость.
24. Возникновение измененных вариантов при культивировании в условиях *in vitro*.
Основные отличия между соматоклональной и гаметоклональной изменчивостью.
Использование в практике соматоклональных и гаметоклональных вариантов.
Мутагенез и клеточная селекция.
Мутагенез и клеточная селекция.
Этапы мутационной селекции *in vitro*.
Методы выделения мутантов, их генетическая природа.
Типы мутантов.
Эффективность клеточного мутагенеза в сравнении с экспериментальным мутагенезом растений.
Генетическая инженерия растений.
Гены и маркерные системы у растений.
Векторы переноса генетической информации у растений.
Трансформация растений с помощью агробактерий.
Методы трансформации растительных клеток.
Экспрессия и генетическая стабильность чужеродных генов в геноме растений.
Получение трансгенных растений.
Основные проекты генетической инженерии в растениеводстве.
Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям, насекомым, грибной, бактериальной и вирусной инфекции, гербицидам.
Решение проблем запасных белков семян, фотосинтеза растений.
Нерешенные проблемы генной инженерии растений.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия. В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: задания, классическая лекция.