

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Генетика развития растений
Кафедра физиологии растений и теории эволюции
биологического факультета

Образовательная программа

06.04.01 «биология»

Профиль подготовки: физиология растений
Уровень высшего образования: магистратура
Форма обучения: очная

Статус дисциплины: вариативная

Рабочая программа дисциплины составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС В О по направлению подготовки 06.04.01 - Биология (уровень магистратуры).

от « 23 » декабря 2015 г. № 1052.

Разработчик: Юсуфов А.Г., д.б.н., профессор кафедры физиологии растений и теории эволюции

Юсуфов

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ФРСИТ от « 18 » 02 2016 г., протокол № 6

Зав. кафедрой *Алиева* Алиева З.М.

(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от « 4 » 03 2016 г., протокол № 7.

Председатель *Гаджиева* Гаджиева И.Х.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« » 2016 г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Генетика развития растений» входит в вариативную часть образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 «Биология». Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой физиологии растений и теории эволюции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением процессов роста, развития и продуктивности онтогенеза растений и их регуляции.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-3, ОПК-4, ПК-1.

Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры (ПК- 1).

ОПК-3. Готовность использования фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ОПК-4. Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных задач, нести ответственность за качество работ и результатов.

ПК-1. Способность творчески использовать в научной и производственной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплины (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекция, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа, промежуточный контроль, экзамен.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущей и промежуточной успеваемости в форме 2-х коллоквиумов, итоговый контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

| Се- мест р | Учебные занятия | | | | | | СРС, в т.ч. экза- мен | Форма про- межуточной аттестации (зачет, диф- ференциро- ванный зачет, экзамен |
|------------------|--|-------------|------------------------------|------------------------------|-----|------------------------|--------------------------------|--|
| | в том числе | | | | | | | |
| | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | |
| | Все го | из них | | | | | | |
| | | Лек- ции | Лабора- торные занятия | Практи- ческие занятия | КСР | кон- сульта- ции | | |
| 11 | 28 | 10 | | 18 | | | 80 | экзамен |

1. Цели освоения дисциплины

Целью дисциплины «Генетика развития растений» (разделы рост и развитие растений-генетика онтогенеза) является овладение знаниями о физиологических

механизмах реализации генетической программы роста и развития. Речь идет о сигнальных системах растений от рецептора до ответной реакции организма. Изучение такого курса актуально на индивидуальном уровне в связи с достижениями клеточной инженерии и методов биотехнологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Генетика развития растений» входит в вариативную часть образовательной программы магистратуры ФГОС ВО по направлению 06.04.01 «Биология» профиль подготовки «Физиология растений». Дисциплина имеет логические и методические связи с такими частями ООП, как ботаника, молекулярная биология, генетика, биотехнология, гормональная регуляция и жизнедеятельность растений.

К началу изучения курса магистрант должен иметь знания в области перечислены дисциплин в объеме бакалавриата.

Требования к уровню освоения дисциплины «Генетика развития растений» соотносятся в соответствии с ФГОС ВО.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Компетенции | Формулировка компетенции из ФГОС ВО | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|-------------|--|---|
| ОПК-3 | Готовность использования фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. | Знать особенности жизнедеятельности индивидуума как целостной системы растений, результаты взаимодействия ее органов и структур, роль фитогормонов, изменения в апексе побега при переходе к цветению |
| ОПК-4 | Способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить и выполнять биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных задач, нести ответственность за качество работ и результатов. | Способность самостоятельно анализировать результаты взаимодействия фитогормонов в случае разных направлений морфогенеза, старения индивидуума. Владеть методикой изучения этапов морфогенеза с использованием разных его моделей. |
| ПК-1 | Способность творчески использовать в научной и про- | Умение творчески анализировать роль методов «Генетики |

| | | |
|--|---|---|
| | изводственной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплины (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры. | роста и развития» в познании онтогенеза – сигнальных систем растений. |
|--|---|---|

В результате освоения дисциплины специалист должен иметь представление о роли молекулярной биологии и генетики, а также биотехнологии в реализации сигнала рецептора до реального признака.

При освоении курса у магистров складывается универсальная компетенция демонстрировать целостное представление о сложных физиолого-генетических механизмах реализации программы онтогенеза растений.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов

4.2. Структура дисциплины

| № п/п | Раздел дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах | | | Форма текущего контроля успеваемости (по нед. сем-ра) Форма промежут. атт-ции (по сем-рам) |
|--|--|---------|-----------------|--|---------------|--------------|---|
| | | | | Лек-ции | Практ. и сем. | Самост. раб. | |
| Модуль 1. Физиология и генетика роста и развития растений | | | | | | | |
| 1 | Общая характеристика изучения роста и развития растений | 11 | 1-2 | 2 | 2 | 8 | Коллоквиум раздела «Физиология роста и развития» |
| 2 | Значение физиологии и генетики для изучения роста и развития | 11 | 3-4 | | 2 | 8 | Сравнение методов (опрос) |
| 3 | Представления о сигнальных системах развития растений | 11 | 5-8 | 2 | 2 | 10 | Устный опрос |
| Модуль 2. Генетика регуляции развития растений | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|------------------|---|----|-------|----|----|----|---|
| 4 | Значение фитогормонов в рецепции и передаче сигналов развития | 11 | 9-10 | 2 | 4 | 4 | Дискуссии по теме с анализом содержания рефератов |
| 5. | Генетический контроль ранних этапов дифференциации | 11 | 11-12 | 2 | 2 | 6 | Рефераты по темам и дискуссии |
| 6. | Генетический контроль формирования тканей и органов | | 13-14 | 2 | 4 | 6 | Рефераты с анализом генетики формирования органов |
| 7. | Значение трансгенных растений для анализа развития растений | | 15-16 | | 2 | 2 | Устные дискуссии |
| Модуль 3. | | | | | | | |
| | Экзамен | | | | | 36 | |
| | Всего | | | 10 | 18 | 80 | экзамен |

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) Лекционные занятия (10 часов)

| Тема, код компетенции | № занятия | Содержание лекционных занятий и ссылки на рекомендованную литературу | Число часов | |
|---|-----------|---|-------------|-----------------------|
| | | | Всего | В интерактивной форме |
| Тема 1. Общая характеристика роста и развития растений | 1 | 1. Методы изучения роли стадий возраста и фотопериодов в развитии растений. 2. Ограниченность гипотезы стадийного развития и его критика. 3. Организм как целое в развитии. Литература: Полевой В.В., Саламатова Т.С., 1991; Чайлахян М.Х. и др., 1982; Чайлахян М.Х., 1952. | 2 | |
| Тема 2. Значение методов физиологии и генетики для изучения развития растений | 2 | 1. Анализ специфики методов с характеристикой их возможностей для познания развития растений. 2. Развитие представлений о генетическом контроле развития. 3. Реализация генетической программы в физиологических процес- | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|---|--|----|---|
| | | сах как результат взаимодействия органов. Литература: Лутова А.А. и др., 2010; Полевой В.В., Саламатова Т.С., 1991. | | |
| Тема 3. Гормональный контроль развития и его роль в системной сигнализации | 2 | 1. Общая характеристика фитогормонов. 2. Синергизм и антагонизм в их действии. 3. Рецептор гормонов и последовательность реализации их эффекта Литература: Лутова Л.А. и др., 2010; Полевой В.В., 1982. | 2 | 2 |
| Тема 4. Генетический контроль инициации морфогенеза вегетативных органов | 2 | 1. Последовательность закладки дифференциации тканей и структур корня и побега. 2. Этапы и генетические факторы формирования корня и побега. 3. Роль переключения механизмов формирования вегетативных и генеративных структур. Литература: Лутова Л.А. и др., 2010 | 2 | |
| Тема 5. Генетический контроль и роль физиологических механизмов в генеративном развитии растений | 2 | 1. Механизмы переключения деления клеток при генеративной инициации апекса побега. 2. Дифференциальная экспрессия генов апексов корня и побега. 3. Цветение, оплодотворение и развитие зародыша. Литература: Лутова Л.А. и др., 2010; Полевой В.В., Саламатова Т.С. 1991. | 2 | 2 |
| Всего | | | 10 | 6 |

Практические занятия (18ч)

| Тема, код компетенции | № занятия | Содержание практических занятий и ссылки на рекомендованную литературу | Число часов | |
|---|-----------|--|-------------|-------------------|
| | | | Всего | В интеракт. форме |
| Тема 1. Характеристика природы и значение мозаичной | 1 | Контроль исходных знаний: 1. Определение понятий мозаичной дифференциации. 2. Достояние и перспективы изуче- | 2 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| дифференциации морфогенеза растений | | <p>ния.</p> <p>3.Значение для устойчивости растений.</p> <p>Литература: Полевой В.В. и Саламатова Т.С., 1991; Чайлахян М.Х., 1982; Чиркова 2002.</p> | | |
| Тема 2. Характеристика подходов физиологии и генетики при изучении этапов и условий дифференциации растений | 2 | <p>Реализация эффекта генов через физиологические механизации.</p> <p>Литература: Лутова Л.А., 2010; Беклемишев, 1964; Батыгина, 1999; Чайлахян М.Х., 1974.</p> | 2 | 2 |
| Тема 3. Гормональный контроль дифференциации клеток, тканей и органов | 3 | <p>1.Представления о гормональных и негормональных факторах морфогенеза растений.</p> <p>2.Фитогормоны: стимуляторы и ингибиторы.</p> <p>3.Роль клеточных и организменных механизмов взаимодействия.</p> <p>Литература: Полевой В.В., 1982; Дерфлинг, 1985.</p> | 2 | 2 |
| Тема 4. Связь генетического и гормонального контроля в реализации морфогенеза растений. | 4 | <p>1.Индукция процессов морфогенеза внешними условиями и включение механизмов генетического его контроля.</p> <p>2.Роль гормонов в экспрессии генов.</p> <p>3.Представления об эпигенетической регуляции активности генов.</p> <p>Литература: ЛутоваЛ.А.и др., 2010; Тарчевский, 20012; Шевелуха, 1992.</p> | 2 | 2 |
| Тема 5. Генетический контроль начальных этапов онтогенеза растений | 5 | <p>1.Формирование оси эмбриона и доменов созревания зародыша.</p> <p>2.Созревание апекса побега</p> <p>3.Роль примордиев листа в дифференциации апекса.</p> <p>Литература:Лутова Л.А., 2010; Полевой В.В.,Саламатова, 1991; Эсау, 1969.</p> | 2 | |
| Тема 6. Инициация цветения растений, гормональная (онтогенетическая) и ге- | 6 | <p>1.Генетические и онтогенетические факторы экспрессии генов дифференциации конуса побега.</p> <p>2.Гены и структура цветка.</p> <p>3.Генетические механизмы авто- и</p> | 2 | |

| | | | | |
|--|-----|---|----|---|
| нетическая регуляция | | индуцированного развития. Литература: Лутова Л.А. и др., 2010; Чайлахян М.Х., 1988. | | |
| Тема 7. Формирование пластинки с анализом генетических и онтогенетических факторов | 7-8 | 1.Объекты: злаки (пшеница, овес), бобовые (горох, фасоль, люцерна). 2.Влияние условий культивирования (освещение). 3.Действие регуляторов (ауксин, гиббереллин). Литература: Полевой В.В., Саламатова Т.С., 1991; Лутова Л.А., 2010. | 4 | |
| Тема 8. Сравнительный анализ образцов культур, отличающихся генетическими различиями | 9 | Анализ изменчивости генетических образцов пшеницы и тритикале из фонда ВИРа по норме реакции на устойчивость семян, проростков и изолированных корней. Образцы анализа и разработка схемы их культивирования | 2 | 2 |
| Всего | | | 18 | 8 |

Содержание дисциплины

Модуль 1. Генетика развития растений

Дисциплина служит частью системных представлений об онтогенезе (раздел Биология развития) растений, она объясняет, каким путем реализуется генетическая программа по этапам формирования морфогенеза у индивидуумов цветковых. При этом определена роль физиологических механизмов возникновения гетерогенности клеток, тканей и органов растений, отличающихся направлением экспрессивных генов и завершающихся формированием нового индивидуума.

Модуль 2. Формы использования дисциплины

Определение общности и различий задач и методов изучения физиологии и генетики морфогенеза растений, влияющие на проявление эффекта генов при их взаимодействии молекулярно-генетических механизмов реализации программы онтогенеза. Основными проблемами среди них являются анализ специфики генетических программ онтогенеза, сигнальных систем, дифференциальной экспрессии генов, механизмов сложного целого организма, вопросов теоретического и практического значения.

5.Образовательные технологии

Изучение дисциплины сопровождается лекциями, семинарскими и лабораторными занятиями. Предусмотрено использование промежуточного контроля (устный опрос, коллоквиумы), самостоятельная работа и тесты в активных и интерактивных формах проведения занятий.

| Темы | Методы | Лекции (час) | Занятия (часы) | | Всего |
|---|------------------------------------|--------------|----------------|--------------|-------|
| | | | Практические | Лабораторные | |
| Изучение нормы реакции разных генетических образцов коллекций на воздействие | Коллективная работа | | 2 | | 2 |
| Проведение регулярных наблюдений за проявлением реакции | Группа выполняет отдельные разделы | | 2 | | 2 |
| Изучение роли гормонального контроля морфогенеза | Лекции и коллоквиумы | 4 | 4 | | 8 |
| Анализ специфики генетического контроля дифференциального морфогенеза разных структур | коллоквиум | 6 | 10 | | 16 |
| | | 10 | 18 | | 28 |

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров (СРМ)

Она включает изучение материалов лекции, практических и лабораторных занятий разделов дисциплины. СРМ ориентирована на анализ литературы при решении профессиональных познавательных задач, входящих в общие курсы ботаники, физиологии растений и генетики с ориентацией на сдачу экзамена. СРМ включает 36 часов из 72. Вопросы СРМ (прилагаются с представлением рефератов для привития умений повышать свою квалификацию).

По результатам СРМ выставляется оценка в виде итогового модульного балла в конце семестра.

Виды и порядок выполнения СРМ

1. Анализ рекомендованной литературы
2. Дополнительный подбор материалов по темам
3. Подготовка реферата с анализом литературы и доклад
4. Самостоятельная лабораторная работа по теме
5. Подготовка к коллоквиуму и экзамену

Разделы и темы, выносимые на самостоятельное изучение

| № п/п | Разделы и темы для самостоятельного изучения | Виды и содержание самостоятельной работы |
|-------|--|--|
| 1. | Вехи изучения биологии и генетики развития растений | Отбор материалов |
| 2. | Специфика методов и подходов анализа природы развития растений | Теоретический обзор |
| 3. | Роль анализа отдельных мутаций и результатов биотехнологии в познании ответной реакции растений на воздействия | Подготовка к текущему контролю знаний |
| 4. | Значение изучения механизма действия фитогормонов для познания генетического контроля развития | Итоговый контроль дисциплины |
| 5. | Выполнение самостоятельной лабораторной работы | Отчет результатов |

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля знаний по дисциплине.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

| Компетенция | Знания, умения, навыки | Процедура освоения |
|---|---|--|
| ОПК-3 Использования фундаментальных представлений биологии в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач. | Способность анализировать результаты взаимодействия органов и структур для реализации разных направлений и этапов морфогенеза. Владеть методикой использования специфических моделей при решении вопросов физиологии и генетики развития. | Письменный опрос или контрольная по темам 1-2 для выявления итогов СРМ |
| ОПК-4 Самостоятельный анализ информации по фундаментальным проблемам для выполнения новых задач с использованием современной аппаратуры. | Способность самостоятельно анализировать данные взаимодействия фитогормонов при старении и реализации генетики программы морфогенеза разных направлений | Лекции и практические занятия. СРМ, устный опрос и контрольные тесты |
| ПК-1 | Анализ состояния и значимости | Устный опрос |

| | | |
|--|---|-----------------|
| Умение творчески использовать фундаментальные и прикладные разделы, определяющие профиль программы магистратуры. | методов генетики и физиологии для познания сигнальных систем растений | всего материала |
|--|---|-----------------|

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций (шкала описания и представлений для постановки и решения новых задач)

| Уровень | Показатели для демонстрации | Оценочная шкала | | |
|--------------|--|--|---|---|
| | | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Пороговый | Оценка фундаментальных биологических знаний в сфере профдеятельности. | Слабые представления о генетическом контроле взаимодействия органов и структур | Отдельные неточности при обосновании роли программного развития растений, терминов и понятий проявления общих тенденций | Правильно формулирует принципы и механизмы реализации сигнальных систем развития |
| Базовый | Использование фундаментальных знаний биологии при решении новых задач. | Отсутствие связи между методикой постановки и задачами решения вопросов | Разбирается в общих подходах познания генетики развития растений | Наличие эрудиции по вопросам условий и механизмам развития растений |
| Продвину-тый | Иметь представление о методах изучения физиологии и генетики развития растений | Ограниченность знаний методов управления процессами развития | Разбирается в значимости классических и биотехнологических методов изучения морфогенеза в онтогенезе растений | Умеет объяснять явления механизмы реализации программы онтогенеза с демонстрацией значимости использования разных моделей организации |

ОПК-3. Схема оценки уровня компетенции.

Методические основы выполнения практических и лабораторных биологических и экологических исследований в соответствии программе магистратуры

| Уровень | Показатели для демонстрации | Оценочная шкала | | |
|-------------|--|--|---|---|
| | | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Пороговый | Анализ информации для выполнения новых задач | Ограниченность знаний для выполнения практических и лабораторных исследований | Затруднения в использовании исходных понятий и терминов | Понимает суть явлений и механизмов последовательности реализации этапов онтогенеза |
| Базовый | Применение фундаментальных биологических знаний при обсуждении новых задач | Проявляет слабость в ответах с постановкой вопросов и выбором моделей для их решения | Разбирается в подборе условий для реализации определенных этапов морфогенеза | Владеет классическими и биотехнологическими методами управления морфогенеза монокарпических растений |
| Продвинутый | Владеет результатами биологических и экологических подходов регуляции развития растений в онтогенезе | Затруднения при объяснении морфогенеза целостного растения взаимодействием структур | Представляет причины различий в морфогенезе у целостного растения и изолированных органов при разных воздействиях | Анализирует причины различий механизмов реализации генетической нормы устойчивости на молекулярном, клеточном и тканевом уровнях. |

ОПК-4. Схема оценки формирования компетенций и контроля биотехнологических процессов.

| Уровень | Показатели для демонстрации | Оценочная шкала | | |
|-----------|---|---|--|---|
| | | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Пороговый | Способность самостоятельного анализа информации фундаменталь- | Слабый уровень информации об исследованиях по генетике развития | Определяет связи между реагированием на воздействия и программой он- | Пределы нормы реагирования в онтогенезе исполняются |

| | | | | |
|--------------|--|---|---|--|
| | ных проблем для выполнения новых задач | растений | тогенеза | для оценки эффекта мутаций |
| Базовый | Представляет значимость фундаментальных биологических знаний при решении новых задач | Отсутствие связи между методами изучения онтогенеза в исследованиях по физиологии и генетике онтогенеза | Подходы физиологов и генетиков служат взаимодополнением при познании программы онтогенеза | Изучение условий реализации служит предпосылкой для познания генетики онтогенеза |
| Продвину-тый | Экспериментальная регуляция морфогенеза – основа для познания целостности онтогенеза | Не определяет роль дифференциации индивидуума в реализации онтогенеза | Представляет роль дифференциации индивидуума в целостной его организации | Разбирается в генетических и эпигенетических последствиях дифференциации индивидуума |

ПК-1. Схема оценки формирования компетенции и контроля процессов морфогенеза

| Уровень | Показатели для демонстрации | Оценочная шкала | | |
|-----------|--|--|--|--|
| | | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
| Пороговый | Ориентация в творческом использовании фундаментальных и прикладных разделов, определяющих профиль магистратуры | Не обнаруживает связь между фундаментальными и прикладными разделами | Имеет представление между указанными разделами | Представляет взаимноевлияние фундаментальных и прикладных разделов |
| Базовый | Знает значимость разных подходов для познания процессов морфогенеза растений | Имеет лишь общее представление о направлениях изучения процессов морфогенеза | Разбирается в значимости подходов изучения процессов морфогенеза | Объясняет результаты и возможные пути дальнейшего изучения процессов морфогенеза |
| Продвину- | Способен пла- | Только при- | Представляет | Способен пла- |

| | | | | |
|-----|--|--|--|--|
| тый | нирывать экс-перименты изучения процессов морфогенеза с учетом уже значимых достижений | ближенно определяет необходимость применения разных подходов для познания природы морфогенеза растений | уровень достижений методов изучения морфогенеза растений invitro | нирывать экс-перименты с регуляцией процессов морфогенеза растений invitro |
|-----|--|--|--|--|

Значимы все компетенции для положительной оценки состояния дисциплин.

7.3. Типовые контрольные задания.

7.3.1. Контрольные вопросы к зачету.

История методов изучения морфогенеза растений. Причины смены разных подходов и моделей.

Фундаментальные предпосылки перехода к факторному анализу природы морфогенеза.

Прикладные аспекты изучения природы морфогенеза.

Вклад физиологии в управление процессами морфогенеза растений.

Роль методов invitro в познании природы морфогенеза.

Каллусная модель-популяция гетерогенных клеток.

Значение культуры клеток и протопластов для познания процессов морфогенеза.

Вклад культуры изолированных органов и структур в изучение природы процессов морфогенеза.

Роль анализа эффекта мутации в познании природы морфогенеза.

Методы изучения генетики развития растений

Вклад генной инженерии в изучение природы морфогенеза.

Значение изучения механизма действия фитогормонов для оценки программы онтогенеза.

Генетика ранних этапов эмбрионального развития растений.

Клональный анализ в изучении морфогенеза растений.

7.3.2. Примерные задания для лабораторных работ.

Подготовка материала и оборудования для занятий

Дифференцированный отбор образцов из коллекций фонда ВИРа с учетом разных генетических показателей.

Культивирование образцов в чашках Петри для анализа морфологических показателей на провокационном фоне.

Действие засоления для выявления нормы реагирования образцов.

Дифференцированное сравнение действия растворов ИУК, ГБ и АБК образцов.

Выяснение соотношений генетической и гормональной регуляции морфогенеза образцов.

Оценка устойчивости солей, проростков и отдельных их структур.

7.3.3. Примерная тематика рефератов.

Оценка методов физиологии и генетики изучения развития растений.
Роль взаимосвязи разных подходов в познании природы процессов морфогенеза.
Особенности морфогенеза растений как целостных систем.
Ярусная и возрастная дифференциация индивидуума и ее значение для устойчивости растений.
Характеристика организации индивидуума и онтогенеза растений.
Анализ эффекта мутаций морфогенеза познания генетики развития растений.
Реализация генетического контроля процессов регенерации *in vitro*.
Теоретические аспекты и значение изучения гаплоидов для познания морфогенеза растений.
Методы микрклонального воспроизведения и их значение для практики и познания морфогенеза растений.
Роль мутантов морфогенеза при анализе явлений морфогенеза растений.

7.4. Методические материалы оценки знаний, умений и навыков формирования этапов компетенции.

Интегральная оценка текущего (50%) и промежуточного (50%) контроля.
Текущий контроль включает: активная работа при актуализации знаний на лекциях и при минитестировании – 3 балла (максимум 66 баллов).
Выполнение лабораторных заданий и объяснений результатов -5 баллов (максимум 66 баллов).
Выполнение лабораторных заданий (СРС) – 5 баллов (всего 30 баллов).
Посещение лекций, семинаров и лабораторных занятий.
Итого 196 баллов.
Промежуточный контроль: письменная работа – 60 баллов.
Тестирование – 40 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Лутова Л.А. Генетика развития растений. СПб. Изд-во Н.Л., 2010, 432 с.
2. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия. Под ред. А.В.Кильчевского, Л.В. Хотылева, Минск, Беларуснавука, т.3, с. 489.
3. Лутова Л.А. Биотехнология высших растений. Изд-во СПбГУ, 2010, 240 с.
4. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. М., Академия, 2003, 208 с.
5. Полевой В.в. Фитогормоны. Л., Изд-во СПбУ, 1982.
6. Чайлахян М.Х. Регуляция цветения высших растений. М., Наука, 1988.

б) дополнительная литература:

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений и биотехнология на их основе. М., ФБК-ПРЕСС, 1999, 160 с.
2. Носов А.М. Культура клеток высших растений. Уникальная система, модель, инструмент//Физиол. раст., 1999, т. 46, № 6. С. 837-844.

3. Плотников В.К. Биология РНК зерновых культур. Краснодар, Изд-во КНИ-ИСХ, 2009, 376 с.
4. Созинов А.А. Полиморфизм белков и его значение в генетике и селекции. М., Агропром, 1985. 235 с.
5. Юсуфов А.Г. Лекции по эволюционной физиологии (учебник). М., Высшая школа, 2009. С. 247-276.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

сайты: <http://www.ebio.ru/index-4.html>

<http://www.atheism.ru/science/index>

<http://evolution.atheism.ru/library/contemporanity1.htm>

<http://www.b2science.org/>

<http://biology.asvu.ru/>

European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>

<http://www.unep.org/infoterra/>

<http://www.ecoline.ru/>

Библиотека учебников по физиологии растений -

<http://window.edu.ru/window/library>

Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

- Активные методы контроля: входной контроль знаний и умений;
- текущий контроль: уровень отслеживания знаний на лекциях, практических и лабораторных занятиях, подготовка к контрольным мероприятиям;
- промежуточный контроль: контроль разделов и модулей курса;
- самоконтроль, подготовка к контрольным;
- итоговый контроль: зачетные мероприятия и экзамен;
- контроль остаточных знаний и умений после завершения изучения дисциплины.

Лекционный курс. В лекциях проводится изложение современных материалов на стыке достижений физиологии и генетики развития растений с выделением главных проблем реализации программы морфогенеза в онтогенезе растений. Материалы лекции записываются и используются при подготовке к контрольным и экзамену, а также выполнении самостоятельной работы.

Практические занятия связаны с проведением семинаров по литературным источникам отдельных разделов физиологии и генетики развития растений. Каждое из них носит дискуссионный характер и сопровождается оценкой знаний.

Лабораторные занятия. Сравнительное изучение этапов формирования пластинки листа у генетических маркеров при изменении условий культивирования (фасоль, пшеница, овес). Анализ образцов одной культуры с генетическими различиями тритикале и пшеница).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

- таблицы, образцы семян, проектор, поиск литературы в интернете;
- интернет-сервисы цветных таблиц с мутацией и электронные ресурсы;
- научная литература из периодических журналов;
- рефераты и доклады по разделам.

Лицензионное ПО

ABBYYLingvox3, MVFoxPro 9.0, KasperskyEndpointSecurity 10 for windows, MicrosoftAccess 2013, ProjectExpert

Свободно распространяемое ПО, установленное в лаборатории 53:

Adobe Reader xi, DBurnerXP, GIMP 2, Inkscape, 7-zip, Crystal Player, Expert, systems, Far Manager 3 x64, Free Pascal, FreeCommander, Google Chrome, Yandex, Java, Java Development Kit, K-Lite Codec Pack, Lazarus, Microsoft Silverlight, Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, NetBeans, Notepad++, OpenOffice 4.4.1, PascalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

12. Описание материально-технической базы дисциплины.

- обязательная и дополнительная литература, демонстрация слайдов, компьютерные презентации с изображением эффекта генов;
- образцы семян разных культур для прорастания и наблюдения;
- набор фитогормонов для оценки состояния вариации генетической нормы развития;
- оборудование и условий для invitro;
- величина роста интактного апекса и invitro;
- изучение специфики роста дифференциации или разных структур в изолированной культуре;
- сравнение эпигенетической вариации активности генов у образцов маркерных проростков;
- популяционный анализ нормы устойчивости проростков семян от само- и перекрестного опыления у растений.