

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный аграрный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЛЕСНАЯ ГЕНЕТИКА

Направление подготовки: **35.03.01 Лесное дело**

Профиль подготовки: **Лесное хозяйство**

Название кафедры: **Садоводство, ботаника и физиология растений**

Квалификация: **бакалавр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Кинель 2021

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины «Лесная генетика» является изучение основ общей генетики, а также формирование у обучающихся компетенций для решения профессиональных задач планирования, осуществления охраны, защиты лесов, их использования, мониторинга состояния, инвентаризации и кадастрового учета природных, техногенных и урбанизированных ландшафтов.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение цитологических основ наследственности, изменчивости и размножения;
- изучение основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации;
- изучение молекулярных механизмов реализации генетической информации;
- изучение хромосомной теории наследственности;
- заложение основ знаний о мутагенезе, полиплоидии и гетерозисе и их использование при изучении дисциплин профессионального цикла;
- изучение основ генетики онтогенеза растений;
- изучение генетических закономерностей популяции;
- изучение методов сохранения генофонда лесных и садово-парковых фитоценозов.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.25 «Лесная генетика» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 Дисциплины предусмотренных учебным планом бакалавриата по направлению 35.03.01 «Лесное дело» профиль: «Лесное хозяйство».

Дисциплина изучается в 5 семестре на 3 курсе очной формы обучения и в 1 и 2 сессию на 3 курсе заочной формы обучения.

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП).

| Код компетенции | Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций) | Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине |
|-----------------|---|---|
| ОПК-1 | ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 Владеет основными законами математических и естественных наук ИД-2 Владеет методами информационно-коммуникационных технологий |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.
для очной формы обучения

| Вид учебной работы | | Трудоемкость дисциплины | | Семестр (кол-во недель в семестре) |
|--|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| | | Всего часов | Объем контактной работы | 5 (18) |
| Аудиторная контактная работа (всего) | | 36 | 36 | 36 |
| в том числе: | Лекции | 18 | 18 | 18 |
| | Лабораторные работы | 18 | 18 | 18 |
| Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе: | | 72 | 0,25 | 72 |
| СРС в семестре: | Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение | 50 | | 50 |
| | Подготовка к лабораторным занятиям | 17 | | 17 |
| | Подготовка к зачету | 5 | 0,25 | 5 |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен) | | зачёт | | зачёт |
| Общая трудоемкость, ч. | | 108 | 36,25 | 108 |
| Общая трудоемкость, зачетные единицы | | 3 | | 3 |

для заочной формы обучения

| Вид учебной работы | | Трудоемкость дисциплины | | Сессия (кол-во недель в сессии) | |
|--|--|-------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------|
| | | Всего часов | Объём контактной работы | 2 (11) | 3 () |
| Аудиторная контактная работа (всего) | | 12 | 12 | 4 | 8 |
| в том числе: | Лекции | 4 | 4 | 2 | 2 |
| | Лабораторные работы | 8 | 8 | 2 | 6 |
| Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе: | | 87 | 0,25 | 32 | 55 |
| СРС в семестре: : | Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение | 80 | | 30 | 50 |
| | Подготовка к лабораторным работам | 7 | | 2 | 5 |
| | Подготовка к зачёту | 9 | 0,25 | | 9 |
| Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен) | | зачёт | | | зачёт |
| Общая трудоемкость, ч. | | 108 | 12,25 | 36 | 72 |
| Общая трудоемкость, зачетные единицы | | 3 | | 1 | 2 |

4.2 Тематический план лекционных занятий

для очной формы обучения

| № п/п | Тема лекционных занятий | Трудоемкость, ч. |
|---------------|---|------------------|
| 1 | Введение в генетику. Цитологические основы наследственности и размножения | 2 |
| 2 | Моногибридное, дигибридное и полигибридное скрещивание | 2 |
| 3 | Наследование признаков при взаимодействии генов | 2 |
| 4 | Хромосомная теория наследственности | 2 |
| 5 | Цитоплазматическая наследственность | 2 |
| 6 | Молекулярные основы наследственности | 2 |
| 7 | Изменчивость организмов | 2 |
| 8 | Гетероплоидия | 2 |
| 9 | Инбридинг и гетерозис | 2 |
| Всего: | | 18 |

для заочной формы обучения

| № п/п | Тема лекционных занятий | Трудоемкость, ч. |
|---------------|---|------------------|
| 1 | Моно- и дигибридное скрещивание | 2 |
| 2 | Наследование признаков при взаимодействии генов | 2 |
| Всего: | | 4 |

4.3 Тематический план практических работ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.4 Тематический план лабораторных работ

для очной формы обучения

| № п/п | Тема лабораторных работ | Трудоемкость, ч. |
|---------------|--|------------------|
| 1 | Морфологическое строение хромосом. Морфологическая классификация хромосом. Кариотипы с/х культур | 2 |
| 2 | Митоз и его особенности. Мейоз и его особенности | 2 |
| 3 | Цитологические основы наследственности и размножения | 2 |
| 4 | Моногибридное скрещивание. Анализ семян F ₂ и установление характера расщепления по изучаемому признаку. Возвратное и анализирующее скрещивания | 2 |
| 5 | Дигибридное скрещивание. Анализ семян F ₂ и определение расщепления. Цитологические основы дигибридного скрещивания | 2 |
| 6 | Наследование признаков при эпистазе и полимерии. Характер наследования в F ₂ . | 2 |
| 7 | Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации | 2 |
| 8 | Хромосомная теория наследственности и цитоплазматическая наследственность | 2 |
| 9 | Молекулярные основы наследственности | 1 |
| 10 | Популяционно-генетический анализ | 1 |
| Всего: | | 18 |

для заочной формы обучения

| № п/п | Тема лабораторных работ | Трудоемкость, ч. |
|---------------|--|------------------|
| 1 | Морфологическое строение хромосом. Морфологическая классификация хромосом. Кариотипы с/х культур | 2 |
| 2 | Моногибридное скрещивание. Анализ семян F ₂ и установление характера расщепления по изучаемому признаку. Возвратное и анализирующее скрещивания | 2 |
| 3 | Дигибридное скрещивание. Анализ семян F ₂ и определение расщепления. Цитологические основы дигибридного скрещивания | 2 |
| 4 | Наследование признаков при эпистазе и полимерии. Характер наследования в F ₂ . | 2 |
| Всего: | | 8 |

4.5 Самостоятельная работа

для очной формы обучения

| Вид самостоятельной работы | Название (содержание) работы | Объём акад. часы |
|--|--|------------------|
| Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение | Самостоятельное изучение литературы по следующим вопросам: Строение клетки, спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение, нерегулярные типы размножения. Особенности и значение метода гибридологического анализа, неполное доминирование, цитологические основы тригибридного расщепления, модифицирующее действие генов. Вклад работ школы Т.Моргана, практическое использование в с/х сцепленного с полом наследования (тутовый шелкопряд и т.д.). Использование ЦМС для получения семян. Регуляция синтеза белка, проблемы генной инженерии. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений, межвидовые и межродовые гибриды, причины нескрещиваемости и пути их преодоления. Использование аутополиплоидов и аллоплоидов в селекции. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Практическое использование гетерозиса (создание самоопыленных линий, подбор родительских пар для создания гетерозисных гибридов). Генетическая программа индивидуального развития и её реализация. Внутривидовая изменчивость лесных древесных пород. Лесные генетические резерваты. Сохранение генофонда в культурах и коллекциях. | 50 |
| Подготовка к лабораторным занятиям | Изучение пройденного лекционного материала | 17 |
| Подготовка к зачёту | Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение | 5 |
| Всего: | | 72 |

для заочной формы обучения

| Вид самостоятельной работы | Название (содержание) работы | Объём акад. часы |
|--|---|------------------|
| Изучение вопросов, выносимых на самостоятельное изучение | <p>Самостоятельное изучение литературы по следующим вопросам:</p> <p>Клетка как основа наследственности и воспроизведения. Строение клетки, спорогенез, гаметогенез, двойное оплодотворение, нерегулярные типы размножения. Понятие о жизненном цикле.</p> <p>Особенности и значение метода гибридологического анализа, неполное доминирование, цитологические основы моно- и дигибридного расщепления, взаимодействие неаллельных генов.</p> <p>Хромосомная теория наследственности. Опыты Моргана. Сцепленное наследование. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Генетика пола. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков. Цитоплазматическая наследственность. Схема Джинкса генетического материала клетки. Особенности цитоплазматического наследования. Цитоплазматическая мужская стерильность. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Генотип как система взаимодействия генома и плазмона.</p> <p>Молекулярные основы наследственности. Биологическая роль ДНК. Строение ДНК. Репликация ДНК. Типы РНК, особенности их строения. Генетический код и его свойства. Синтез белка в клетке. Регуляция синтеза белка. Проблемы генной инженерии. Достижения в области трансгеноза у растений.</p> <p>Типы изменчивости. Модификационная изменчивость. Формирование признаков как результат взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции. Наследственная изменчивость, её типы. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации. Основные типы и принципы их классификации. Мутагенез и его виды. Факторы, вызывающие мутации. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений. Закон гомологических рядов изменчивости. Значение работ Н.И. Вавилова для селекции и генетики.</p> <p>Полиплоидия. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Автополиплоидия. Использование автополиплоидов в селекции растений. Аллополиплоидия. Работы Г.В. Карпеченко по созданию <i>Raphanobrassica</i>. Получение и использование <i>Triticale</i>. Использование аллоплоидов в селекции растений. Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Гаплоидия.</p> | 80 |

| | | |
|------------------------------------|---|-----------|
| | <p>Использование гаплоидии с генетике и селекции. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Генетическая сущность инбридинга. Инбредный минимум. Характеристика инцухт линий и их практическое использование. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса. Практическое использование гетерозиса у растений. Перспективы закрепления гетерозиса.</p> <p>Онтогенез как реализация детерминированной программы развития. Основные этапы онтогенеза. Генетическая программа индивидуального развития и её реализация.</p> <p>Внутривидовая изменчивость лесных древесных пород. Отбор и сохранение отдельных ценных насаждений и деревьев как одна из форм выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных растений в России.</p> <p>Лесные генетические резерваты. Сохранение генофонда в культурах и коллекциях.</p> | |
| Подготовка к лабораторным занятиям | Изучение пройденного лекционного материала | 7 |
| Экзамен | Изучение (повторение) лекционного материала и вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение | 9 |
| Всего: | | 96 |

5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Для успешного освоения материала дисциплины необходимо с первого занятия выполнять рекомендации преподавателя по закреплению полученных знаний.

Обучающийся должен готовиться к лекциям, лабораторным занятиям, обязательно повторять пройденный материал, затрачивая на это до половины времени отведенного дисциплины.

В процессе подготовки к лекциям, лабораторным занятиям всегда возникают вопросы, разобраться с которыми обучающимся помогает преподаватель на консультациях в течение всего семестра. Время на это уходит немного, но позволяет лучше освоить материал.

Основное время своей самостоятельной работы обучающийся должен отводить на подготовку к контролирующим мероприятиям, приводя в систему усвоенный материал.

5.2. Пожелания по изучению отдельных тем курса

При изучении цитологических основ наследственности и размножения особое внимание следует обратить на строение хромосом и особенностей делений митоз и мейоз.

Необходимо четко представлять отличия мейоза от митоза и их генетическое значение. Без этого невозможно понять, как осуществляется преемственность между поколениями организмов и как возникает наследственная изменчивость.

При изучении закономерностей наследования при внутривидовой гибридизации необходимо четко усвоить, что такое генотип и фенотип (основные понятия генетики), знать законы Менделя, особенности наследования при взаимодействии генов.

Необходимо твердо знать, что признаки живых существ определяются наследственными факторами (по Менделю), впоследствии названными генами, которые передаются половыми клетками следующим поколениям. При изучении этого раздела на примере моногибридного и дигибридного скрещиваний необходимо усвоить основные закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. В то же время некоторые признаки развиваются под влиянием нескольких пар неаллельных генов, которые взаимодействуют друг с другом. Поэтому надо особо уделить внимание изучению комплементарного действия генов, эпистазу, полимерии, модифицирующему действию генов.

Особое внимание следует уделить изучению хромосомной теории наследственности. В связи с этим надо обратить особое внимание на доказательства ведущей роли хромосом в наследственности. Особое внимание уделить явлению сцепленного наследования и доказательству явления кроссинговера, изучить доказательства линейного расположения генов в хромосомах. На основании всего этого обучающийся должен уметь сформулировать основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана.

Приступая к изучению раздела, молекулярные основы наследственности – особенно важного в генетике – следует обратить внимание на то, что хромосомы состоят из ДНК и белка. Необходимо изучить доказательства ведущей роли ДНК в хранении и передаче генетической информации. Особое внимание следует уделить сущности генетического кода, реализации генетической информации в процессе синтеза белка в клетке. На основании всего этого дать определение, что такое ген. В связи с актуальностью вопроса необходимо уяснить значение «генной инженерии».

При изучении раздела «Изменчивость организмов» необходимо разобраться в современной классификации и сути каждого типа изменчивости. Надо четко понимать отличия наследственной и ненаследственной изменчивости. Знать отличия комбинационной (гибридной) и мутационной изменчивости. Понимать суть закона гомологических рядов Н.И. Вавилова.

При изучении полиплоидии надо знать, как классифицируются возникающие полиплоиды и как они используются в современной селекции.

При изучении явления гетерозиса надо особое внимание уделить особенностям его проявления и практического использования у различных сельскохозяйственных культур. Познакомиться с гипотезами доминирования, сверхдоминирования, объясняющими причины гетерозиса у гибридов F_1 . Особое внимание уделить проблеме закрепления гетерозиса.

При изучении раздела «Генетические процессы в популяциях» следует четко уяснить, что такое популяция, ее генетическая структура и возможные изменения, происходящие внутри популяции. Особое внимание обратить на закон Харди-Вайнберга, с помощью которого можно определить соотношение генотипов и закономерности распределения (частиц) генов в свободно размножающейся популяции.

5.3. Рекомендации по работе с литературой

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

5.4. Советы по подготовке к зачёту

При подготовке к зачёту особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. При подготовке к зачёту материал необходимо структурировать и конспектировать.
2. При ответах необходимо приводить точные, полные определения терминов, т.к. отсутствие одного-двух ключевых слов приводит к неправильному ответу.
3. Четко представлять суть вопросов и так же четко формулировать ответ, т.к. зачастую попытка дополнить ответ материалом, не относящимся к вопросу, приводит к отрицательному результату.

Для того чтобы избежать трудностей при ответе на зачёте, при подготовке рекомендуем внимательно изучить не только конспекты лекций и лабораторных работ, но и рекомендуемую основную и дополнительную литературу.

6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:

6.1 Основная литература:

6.1.1 Жученко, А.А. Генетика : Учеб. для вузов / Под ред. А.А.Жученко. - М. : КолосС, 2004. - 480с.1. Генетика: Учебник для Вузов/под редакцией А..А.. Жученко.-М.: КолосС, 2004.-480с.

6.1.2. Грязева, В.И. Генетика: учеб. пособие / В.И. Грязева, В.В. Кошеляев. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 180 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/278771>

6.2 Дополнительная литература:

6.2.1. Разумова, И.И. Генетика. Методические указания по решению задач для студентов, обучающихся по агрономическим специальностям. – Кинель, РИЦ СГСХА, 2010. – 38с.

6.2.2. Бакай, А.В. Практикум по генетике / А.В. Бакай, И.И. Кочин, Г.Г. Скрипченко, Ф.В. Бакай. – М.: КолосС, 2010. – 301 с.

6.2.3. Лиджиева, Н.Ц. Задачник по генетике / С.С. Джалсанова, Н.Ц. Лиджиева. - Элиста: Калмыцкий государственный университет, 2013. - 120 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/310460>

6.2.4. Бакай, А.В. Генетика: учебник / А.В. Бакай, И.И. Кочии, Г.Г. Скрипченко. – М.: КолосС, 2007. – 448с.

6.3 Программное обеспечение

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;

6.3.3 Microsoft Office Standard 2010;

6.3.4 Microsoft Office стандартный 2013;

6.3.5 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition;

6.3.6 WinRAR:3.x: Standard License – educational – EXT;

6.3.7 7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных

6.4.1 Официальный сайт Министерства сельского хозяйства России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.ru/>.

6.4.2 Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Самарской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mcx.samregion.ru/>.

6.4.3 Справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

6.4.4 Информационно-правовой портал «Гарант.ру» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

6.4.5 Руконт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п.п. | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--------|--|---|
| 1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1216 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул.Учебная д. 1) | Учебная аудитория на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы) |
| 2 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1319 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул.Учебная д. 1) | Учебная аудитория на 24 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – TV LG-42РА4510); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы) |
| 3 | Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал) (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А). | Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. |
| 4 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 1201 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул.Учебная д. 1) | - Ноутбук Dell Inspiron N5030 |

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях, ответе на вопросы в ходе выполнения лабораторных работ. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине) является промежуточная аттестация в форме зачёта, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Оценочные средства для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Лесная генетика» включает отчет по лабораторным работам.

Лабораторная работа

«Моногибридное скрещивание. Анализ семян F_2 и установление характера расщепления по изучаемому признаку. Возвратное и анализирующее скрещивания»

Цель занятия. Освоить метод гибридологического анализа при моногибридном скрещивании.

Задание. Определить характер расщепления по фенотипу при моногибридном скрещивании у гибридов второго поколения на примере гороха.

Материалы и оборудование. Образцы семян гороха второго поколения от скрещивания зеленосемянного сорта с гомозиготным желтосемянным сортом, шпатели, разборочные кюветы и доски, плакаты.

Методика выполнения.

1. Обсуждение. После постановки цели обучающимися обсуждаются возможности её выполнения, что они должны знать для выполнения данного задания. Преподаватель корректирует ход обсуждения, предлагая ответить на

вопросы: Какое скрещивание называется моногибридным? Какие признаки называются альтернативными? Какие признаки называют доминантными, а какие рецессивными? Почему в качестве объекта исследования закономерности наследственности Г. Мендель выбрал горох? Что такое гибридологический метод анализа? Какие закономерности установил Г. Мендель для моногибридного скрещивания?

2. Распределение образцов семенного материала между обучающимися. По итогам выполненной работы обучающиеся заполняют таблицу.

3. Подведение итогов. После заполнения таблицы обсудить полученные результаты, предлагая ответить на следующие вопросы: В чем причина неудач предшественников Г. Менделя при изучении закономерностей наследования? В чем заключается суть гибридологического анализа, предложенного Г. Менделем? Какую роль в исследовании закономерностей внутривидовой наследственности играет статистический метод?

Ход работы. Отобрать из предложенного образца на разборочной доске с помощью шпателя в отдельные разборочные кюветы семена желтой и зеленой окраски. Подсчитать их количество. Записать полученные данные в таблицу. Вычислить соотношение семян желтой окраски к семенам зеленой окраски, разделив количество семян желтой окраски на количество семян зеленой окраски. Сравнить фактически полученное соотношение с теоретически ожидаемым. Обратит внимание, что при учете большого количества семян фактически полученное расщепление близко к теоретическому.

Вопросы по итогам занятия (устный опрос):

1. Какое скрещивание называется моногибридным?
2. Какие признаки называются альтернативными?
3. Почему генотип растения по каждому признаку обозначают двумя буквами? Как связать это с поведением хромосом в мейозе?
4. Какие признаки называют доминантными? Рецессивными?
5. Какие гены называют аллельными?

Критерии и шкала оценки отчета по лабораторной работе:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он обладает умением анализировать, обобщать фактический и теоретический материал, формулировать конкретные выводы, устанавливать причинно-следственные связи.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту если он не может в полном объеме провести анализ и обобщение фактического и теоретического материала и сформулировать конкретные выводы с установлением причинно-следственных связей.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

осуществляется в виде зачёта.

Перечень вопросов к зачёту

1. Основные этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии лесной генетики.
2. Предмет генетики и её задачи.
3. Методы генетики.
4. Понятие о наследственности и изменчивости. Общие положения.
5. Понятие о генотипе и фенотипе. Гаплоидный и диплоидный набор хромосом.
6. Типы размножения и их роль в передаче признаков и свойств.
7. Морфология и внутренняя структура хромосом.
8. Хромосомы: морфологическое строение и типы по А.Левитскому.
9. Митоз и его генетическое значение.
10. Митотический цикл клетки. Фазы митоза. Амитоз, эндомиоз, политения.
11. Мейоз и его генетическое значение.
12. Кроссинговер, его генетическое значение.
13. Роль митоза и мейоза при бесполом и половом размножении.
14. Апомиксис. Типы апомиксиса.
15. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита.
16. Макроспорогенез и развитие женского гаметофита.
17. Процесс оплодотворения. Двойное оплодотворение у растений.
18. Ядро, его строение и химический состав. Роль ядра в наследственной информации.
19. Строение растительной клетки по данным электронной микроскопии. Основные органоиды клетки, их строение и функции.
20. Метод генетического анализа. Особенности гибридологического метода, разработанного Г. Менделем.
21. Моногибридное скрещивание. Закономерности наследования признаков, открытые Г. Менделем.
22. Цитологические основы моногибридного скрещивания.
23. Доминантность и рецессивность. Закон чистоты намет.
24. Гомо- и гетерозиготность. Анализирующее скрещивание.
25. Анализирующее и возвратное скрещивание.
26. Наследование при неполном доминировании.
27. Анализ наследования при дигибридном скрещивании.
28. Цитологические основы дигибридного расщепления.
29. Тригибридное скрещивание. Решетка Пеннета.
30. Понятие о взаимодействии генов. Назвать основные типы.
31. Комплементарное действие генов (на примере наследования окраски цветов у душистого горошка).
32. Комплементарное действие генов (на примере наследования формы плода у тыквы).
33. Эпистаз (на примере наследования окраски зерновки у овса).
34. Полимерия (на примере наследования окраски зерна у пшеницы).

35. Модифицирующее действие генов.
36. Явление трансгрессии.
37. Явление сцепленного наследования. Опыты Т. Моргана. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании.
38. Сцепленное наследование. Опыты Т. Моргана. Группы сцепления и кроссинговер. Генетические карты.
39. Генетика пола. Половые хромосомы.
40. Наследование, сцепленное с полом. Примеры.
41. Наследование, ограниченное полом. Отличие от наследования, сцепленного с полом. Примеры.
42. Понятие о цитоплазматической наследственности.
43. Цитоплазматическая мужская стерильность.
44. Гены и плазмогены. Особенности наследования признаков, контролируемых плазмогенами.
45. Цитоплазматическая наследственность. Использование ЦМС для получения гибридных семян.
46. Биологическая роль и строение ДНК. Создание модели ДНК Д. Уотсоном и Ф. Криком.
47. Правило Э. Чаргаффа.
48. Репликация ДНК.
49. Строение и типы РНК. Роль РНК в биосинтезе белка.
50. Генетический код. Работы М. Ниренберга и Дж. Маттеи. Свойства генетического кода.
51. Этапы синтеза белка в клетке. Роль ДНК и РНК в этом процессе.
52. Понятие «ген». Его строение и функции.
53. Ген как единица рекомбинации, мутации и функции. Современное понятие гена.
54. Изменчивость. Типы изменчивости и её роль в эволюции и селекции растений.
55. Наследственная изменчивость. Комбинационная изменчивость.
56. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории Х. Де Фриза.
57. Модификационная изменчивость.
58. Популяции и чистые линии. Учение В. Иоганнсена.
59. Мутагены и их классификация. Действие мутагенов на живые организмы. Виды мутагенеза.
60. Классификация мутаций.
61. Хромосомные мутации: абберации.
62. Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия и гаплоидия.
63. Изменения структуры гена – генные мутации.
64. Использование аутополиплоидов в селекции растений. Получение триплоидной сахарной свеклы, тетраплоидной ржи.
65. Работы Карпеченко Г.Д. по скрещиванию редьки и капусты.
66. Гаплоидия. Методы получения гаплоидов. Использование гаплоидов в генетике и селекции.

67. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.
68. Понятие о полиплоидии. Роль полиплоидии в эволюции и селекции растений. Полиплоидные ряды.
69. Типы полиплоидии и классификация полиплоидов.
70. Аутополиплоиды, типы аутополиплоидов и их использование в селекции.
71. Аллополиплоиды и их практическое использование. Получение Тритикале.
72. Анеуплоидия.
73. Инбридинг и гетерозис. Общие понятия. Примеры.
74. Близкородственное разведение. Проблемы и практическое использование.
75. Получение инцухт-линий в селекции растений и их практическое использование.
76. Понятие о гетерозисе. Типы гетерозиса.
77. Теории гетерозиса.
78. Проблема закрепления гетерозиса.
79. Понятие о биологическом разнообразии и внутривидовой изменчивости лесных древесных пород.
80. Понятия «биоразнообразие», «вид», «популяция».
81. Влияние естественного и искусственного отбора на структуру популяций.
82. Закон Харди - Вайнберга об определении соотношения генотипов в свободно размножающейся популяции
83. Общие представления о генофонде лесных фитоценозов и проблемах его сохранения.
84. Понятие «генофонд». Состояние генофонда лесных фитоценозов в настоящее время в России.
85. Причины потерь генетических ресурсов лесных и садово-парковых фитоценозов. Основные направления их сохранения.
86. Методы консервации генетических ресурсов. Консервация *in situ*.
87. Методы консервации генетических ресурсов. Консервация *ex situ*.
88. Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных растений в России.
89. Понятие «лесные генетические резерваты». Требования к их организации.
90. Отбор и сохранение отдельных ценных насаждений и деревьев как одна из форм выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных растений в России.

8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 2-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

Шкала оценивания зачета

| Результат зачета | Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями) |
|------------------|--|
| «зачтено» | Ответ обучающегося на вопрос должен быть полным и развернутым, содержать четкие формулировки всех определений, касающихся указанного вопроса, подтверждаться фактическими примерами. Такой ответ должен продемонстрировать знание обучающимся материала лекций, базового учебника и дополнительной литературы. |
| «не зачтено» | Ответ обучающегося на вопрос содержит неправильные формулировки основных определений, прямо относящихся к вопросу, или обучающийся вообще не может их дать, как и подтвердить свой ответ фактическими примерами. Такой ответ демонстрирует незнание материала дисциплины. |

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (устный опрос);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачёта.

Зачёт проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачёта определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачтено» и «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.


Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|----------------------------------|---|---|
| 1 | Устный опрос | Устный опрос по вопросам для защиты лабораторных работ проводится после выполнения лабораторной работы и оформления её в тетради. Обучающийся может отвечать с места либо у доски. | Вопросы по темам дисциплины |
| 2 | Зачёт | Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практико-ориентированными заданиями. | Комплект вопросов к зачёту (билеты) |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

доцент кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений»
канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Степанова


подпись


Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Садоводство, ботаника и физиология растений» «27» апреля 2024 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
канд. с.-х. наук, доцент Е.Х. Нечаева


подпись

СОГЛАСОВАНО:


Председатель методической комиссии факультета
канд. с.-х. наук, доцент Ю.С. Иралиева


подпись

Руководитель ОПОП ВО
канд. с.-х. наук, доцент А.А. Крылова


подпись

Начальник УМУ
канд. техн. наук, доцент Краснов С.В.


подпись