

===Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Генетика с основами селекции

по направлению подготовки / специальности

35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки / специализация:
«Агробиология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Агроном/ Агроном по защите растений

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.С. Бабенко
Председатель УМК
А.Л. Борисенко

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 – способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

РООПК-1.1 Знает основные законы, понятия и определения математических и естественных наук, необходимые для решения типовых задач в области агрономии (демонстрирует знание терминологии математических и естественных наук формирующую профессиональную картину мира); взаимосвязи в природе (демонстрирует знание взаимоотношения организмов между собой и окружающей средой, формирование стабильной и безопасной среды обитания); методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства. информационно-коммуникационные технологии в АПК

РООПК-1.2 Умеет применять знание основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области агрономии; оперировать специфической терминологией, необходимой для решения типовых задач в агрономии; осуществлять выбор средств и методов их применения для решаемой задачи или проблемы в агрономии; использовать методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства, применять информационно-коммуникационные технологии.

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- контрольная работа;
- устный опрос

Контрольная работа (РООПК 1.1, РООПК-1.2)

Контрольная работа состоит из 4 теоретических вопросов и 3 задач.

Перечень теоретических вопросов (РООПК-1.1):

1. Понятие и термины современной генетики: наследственность, фенотип, генотип, ген, локус, аллель.
2. Закон единообразия гибридов первого поколения Г. Менделя (пример) (доминантные и рецессивные признаки), неполное доминирование (примеры)
3. Действие генов-модификаторов (примеры)
4. Влияние внешней среды на проявление признаков.

Примеры задач (РООПК-1.2):

Задача № 1.

Сколько типов гамет образуют особи с генотипом Вв; с генотипом ВВ; с генотипом вв?

Ответ: 2 типа гамет; 1 тип гамет; 1 тип гамет.

Задача № 2.

Умение человека владеть преимущественно правой рукой доминирует над умением владеть преимущественно левой рукой. Мужчина-правша, мать которого была левшой, женился на женщине-правше, имевшей трех братьев и сестер, двое из которых левши.

Определите возможные генотипы женщины и вероятность того, что дети, родившиеся от этого брака, будут левшами.

О т в е т: если женщина гомозиготна, то вероятность рождения левшей будет 0, если гетерозиготна, то левшей родится 25 %.

Задача № 3.

У томатов ген, определяющий красную окраску плодов, доминантен по отношению к гену желтой окраски. Полученный из гибридных семян 3021 куст томатов имел желтую окраску, а 9114 – красную.

Вопрос: а) сколько гетерозиготных растений среди гибридов? б) относится ли данный признак (окраска плодов) к менделирующим?

О т в е т: а) 6742 растения; б) относится.

Критерии оценивания:

Результаты контрольной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все теоретические вопросы и все задачи решены без ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент частично знает и умеет применять специальную терминологию, ответил правильно на все вопросы, но ответил, не раскрыв полностью тему вопросов, или ответил на все вопросы правильно, кроме одного вопроса или на него ответил частично, правильно решил две задачи.

Оценка «удовлетворительно» если студент ошибочно применяет специальную терминологию, ответил очень кратко на все вопросы, правильно решил одну задачу.

Оценка «неудовлетворительно» если студент не знает понятия и основные термины, не понимает и не знает специфику применения методов исследования в профессиональной деятельности, все задачи решил неверно.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачет с оценкой в пятом семестре проводится в письменной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса, проверяющие достижение индикатора РООПК-1.1, и две задачи, проверяющие РООПК-1.2.

Перечень теоретических вопросов:

1. Вопрос 1.

Открытие Г. Менделя основных законов генетики. Основные термины генетики (ген, аллель, генотип, фенотип, гомозигота, гетерозигота, гемизигота)

2. Вопрос 2.

Промежуточное или неполное доминирование (пример)

3. Вопрос 3.

Хромосомные мутации

Примеры задач:

1. Задача 1.

Дано: Гладкая форма семян кукурузы доминирует над морщинистой, а окрашенные семена - над неокрашенными. При скрещивании растений кукурузы с гладкими окрашенными семенами и с морщинистыми неокрашенными семенами получено следующее потомство:

4152 - гладких окрашенных,

149 - морщинистых окрашенных,

152 - гладких неокрашенных,

4166 - морщинистых неокрашенных.

Требуется: Определить тип наследования (сцепленное или независимое) и расстояние между генами, кодирующими форму и окраску семян у кукурузы.

2. Задача 2.

Дано: У душистого горошка окраска цветов проявляется только при наличии двух доминантных генов А и В. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, то окраска не развивается.

Требуется: Какое потомство F₁ и F₂ получится от скрещивания растений с генотипами ААЬЬ и ааВВ?

Критерии оценивания:

Результаты зачета с оценкой определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, если даны правильные и развернутые ответы на все теоретические вопросы и все задачи решены без ошибок.

«Хорошо», если студент дал правильные, но односложные ответы, частично знает и умеет применять специальную терминологию, или ответил правильно развернуто на вопросы кроме одного (дал краткий ответ) и правильно решил две задачи.

«Удовлетворительно», если студент, ошибочно применяет специальную терминологию, не дал развернутого ответа на все вопросы или не ответил на один вопрос, правильно решил одну задачу.

«Неудовлетворительно» - отсутствует понимание ситуации и аргументация предлагаемых решений, студент не знает понятия и основные термины, не понимает и не знает специфику применения методов исследования в профессиональной деятельности, все задачи решил неверно.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тест (РООПК-1.1)

1. Какой закон Менделя объясняет, почему признаки могут исчезать в F₁ поколении и появляться снова F₂ ?

- а) Закон единообразия гибридов первого поколения
- б) Закон расщепления
- в) Закон независимого наследования
- г) Закон чистоты гамет

2. Какую единицу измерения используют для измерения генетического расстояния между генами?

- а) Сантиметры
- б) Моль
- в) Морганида (сантиморганида)
- г) Дальтон

Ключи: 1 б), 2 в) Пояснение: 1 морганида (или 100 сантиморганид) соответствует 1% кроссинговера.

Задачи (РООПК-1.2):

Задача 1

Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

Задача 2

При скрещивании гетерозиготных красноплодных томатов с желтоплодными получено 352 растения, имеющих красные плоды. Остальные растения имели желтые плоды. Определите, сколько растений имело желтую окраску?

Ответы:

1. 75% - с полосатой окраской; 25% - с гладкой окраской

2. 352 растения

Теоретические вопросы (РООПК-1.1):

1. Системы определения пола XX и XY, ZZ и ZW

Ответ должен содержать определение системы пола, как определяется пол, какими сочетаниями половых хромосом определяется пол в момент оплодотворения у будущего потомка или какими генами определяется пол.

2. Морфология хромосом, кариотип

Ответ должен содержать определение понятия хромосомы, ее строения, морфологию и понятие кариотипа.

Информация о разработчиках

Вассерлауф Ирина Эгоновна, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, Биологический институт, кафедра сельскохозяйственной биологии, доцент