Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Дисциплины Б1.О.23 – Общая генетика

Направление подготовки: 35.03.04 «Агрономия»

Профиль: **«**Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»

Квалификация выпускника: бакалавр

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины **Б1.О.23 – Общая генетика**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства и иных материалов	Кол-во
1	В целом	ОПК-1	Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания	4
2			Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	2
3			Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	2

1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции (индикатора достижения компетенции)	Результат обучения по дисциплине	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
1	2	3	4	5	6
ОПК-1 (ОПК-1.2)	Знать: историю и этапы развития, предмет и методы генетики; ее основные понятия; цитологические и молекулярные основы наследственности; модель ДНК Уотсона и Крика, теории и концепции современной генетики и биотехнологии; основные этапы онтогенеза, закономерности наследования Г.Менделя, типы взаимодействия генов, хромосомную теорию Т. Моргана, хромосомный механизм определения пола.	Фрагментарные знания истории и этапов развития, предмета и методов генетики; ее основных понятий; цитологических и молекулярных основ наследственности; модели ДНК Уотсона и Крика, теории и концепций современной генетики и биотехнологии; основных этапов онтогенеза, закономерностей наследования Г.Менделя, типов взаимодействия генов, хромосомной теории Т. Моргана, хромосомного механизма определения пола. / Отсутствие знаний.	Неполные знания истории и этапов развития, предмета и методов генетики; ее основных понятий; цитологических и молекулярных основ наследственности; модели ДНК Уотсона и Крика, теории и концепций современной генетики и биотехнологии; основных этапов онтогенеза, закономерностей наследования Г.Менделя, типов взаимодействия генов, хромосомной теории Т. Моргана, хромосомного механизма определения пола.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания истории и этапов развития, предмета и методов генетики; ее основных понятий; цитологических и молекулярных основ наследственности; модели ДНК Уотсона и Крика, теории и концепций современной генетики и биотехнологии; основных этапов онтогенеза, закономерностей наследования Г. Менделя, типов взаимодействия генов, хромосомной теории Т. Моргана, хромосомного механизма определения пола.	Сформированные и систематические знания истории и этапов развития, предмета и методов генетики; ее основных понятий; цитологических и молекулярных основ наследственности; модели ДНК Уотсона и Крика, теории и концепций современной генетики и биотехнологии; основных этапов онтогенеза, закономерностей наследования Г. Менделя, типов взаимодействия генов, хромосомной теории Т. Моргана, хромосомного механизма определения пола.

	2	3	4	5	6
ПК-1 (ПК-1.1)	Уметь: использовать основные закономерности наследования Г. Менделя, В. Бэтсона при проведении гибридологического анализа наследования признаков у живых организмов; статистический метод χ^2 для оценки соответствия расщеплений.	Фрагментарное умение использовать основные закономерности наследования Г. Менделя, В. Бэтсона при проведении гибридологического анализа наследования признаков у живых организмов; статистический метод χ^2 для оценки соответствия расщеплений. / Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение использовать основные закономерности наследования Г. Менделя, В. Бэтсона при проведении гибридологического анализа наследования признаков у живых организмов; статистический метод χ^2 для оценки соответствия расщеплений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать основные закономерности наследования Г. Менделя, В. Бэтсона при проведении гибридологического анализа наследования признаков у живых организмов; статистический метод χ^2 для оценки соответствия расщеплений.	Успешное и систематическое умение использовать основные закономерности наследования Г. Менделя, В. Бэтсона при проведении гибридологического анализа наследования признаков у живых организмов; статистический метод χ^2 для оценки соответствия расщеплений.
	Владеть: навыками применения методов сравнения теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления; навыками решения генетических задач и грамотного оформления полученных результатов.	Фрагментарное владение навыками применения методов сравнения теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления; навыками решения генетических задач и грамотного оформления полученных результатов./ Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое владение навыками применения методов сравнения теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления; навыками решения генетических задач и грамотного оформления полученных результатов.	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками применения методов сравнения теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления; навыками решения генетических задач и грамотного оформления полученных результатов.	Успешное и систематическое владение навыками применения методов сравнения теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления; навыками решения генетических задач и грамотного оформления полученных результатов.

1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета с оценкой

Освоение дисциплины оценивается в форме зачета с оценкой 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета с оценкой

Оценка	Критерии
Отлично	ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины
Хорошо	ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций
Удовлетворительно	ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки
Неудовлетворительно	на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Вопросы к зачету с оценкой

№ вопроса	Содержание вопроса	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости.	ОПК-1.2
2	Методы генетики: гибридологический, цитологический, физико-химический, онтогенетический, математический и др.	
3	Краткая история развития генетики.	
4	Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства.	
5	ДНК - основной материальный носитель наследственности. Исследования, установившие роль нуклеиновых кислот в наследственности (трансформация у бактерий, опыты с вирусами).	
6	Химический состав и видовая специфичность ДНК. Строение ДНК. Модель Уотсона и Крика.	
7	Репликация ДНК и ее типы. Типы РНК в клетке (м-РНК, т-РНК, р-РНК). Транскрипция.	
8	Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Строение гена эукариот: экзоны, интроны.	
9	Индивидуальное развитие организмов. Понятие онтогенеза.	
10	Основные этапы онтогенеза. Органогенез у растений.	
11	Генетическая программа индивидуального развития.	
12	Дифференциальная активность генов.	
13	Особенности и значение метода гибридологического анализа, разработанного Г. Менделем. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов.	
14	Основные закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Дискретная природа наследственности.	
15	Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность.	
16	Кодоминантность. Аллельное состояние гена. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета.	
17	Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания.	
18	Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во втором поколении.	
19	Значение работ Г.Менделя для развития генетики и селекции. Условия действия менделевских закономерностей.	ОПК-1.2
20	Значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков.	

1	2	3
21	Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу χ^2 (хи-квадрат).	ОПК-1.2
22	Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.	
23	Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Плейотропное действие генов. Особенности наследования количественных признаков.	
24	Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление гена. Пенетрантность и экспрессивность.	
25	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Т.Моргана.	ОПК-1.2
26	Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Балансовая теория определения пола у дрозофилы.	ОПК-1.2
27	Пол и половые хромосомы у растений. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола.	
28	Экспериментальное изменение соотношения полов и получение особей нужного пола. Наследование признаков при нерасхождении половых хромосом.	
29	Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков. Практическое использование в сельском хозяйстве сцепленного с полом наследования (спаржа, конопля, тутовый шелкопряд и т. д.).	
30	Явление сцепленного наследования. Группы сцепления. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании.	

2.2 Примерное тестовое задание к зачету

1. Что изучает наука генетика?
   1) эволюцию организмов; 2) онтогенез (индивидуальное развитие) организма; 3) взаимоотношение организмов и окружающей среды; 4) наследственность и изменчивость организмов; 5) фотосинтез
2. Генотип - это:
   1) совокупность всех генов и признаков организма; 2) гаплоидный набор хромосом; 3) совокупность всех генов популяции; 4) совокупность всех генов организма.
3. Свойство организмов передавать признаки строения, физиологические свойства и специфический характер индивидуального развития своему потомству, – это…
   1) естественный отбор; 2) изменчивость; 3) наследственность; 4) искусственный отбор.
4. Результат сплайсинга:
   1) построение т-РНК; 2) построение зрелой м-РНК ; 3) построение комплементарной нити ДНК; 4) построение полипептидной цепочки.
5. Основные положения гибридологического анализа:
   1) анализ ведется по одному или нескольким признакам, а не по всем сразу; 2) для скрещивания берутся гомозиготные формы; 3) ведется статистический учет характера расщепления признака; 4) потомство должно быть многочисленным; 5) верны все ответы.
6. Расщепление гибридов второго поколения – это:
   1) правило чистоты гамет; 2) 1 закон Менделя; 3) 2 закон Менделя; 4) 3 закон Менделя.

7. Фенотип – это: 1) совокупность всех генов организма; 2) совокупность всех внешних признаков организма; 3) совокупность всех внутренних признаков организма; 4) 1 + 2.
8. Трансляцией называют: 1) присоединение аминокислоты к т-РНК; 2) считывание информации с ДНК на РНК; 3) синтез белковой молекулы; 4) синтез р-РНК.
9. Гомозиготными организмами называются такие, которые:
   1) несут в себе только доминантный, либо только рецессивный ген; 2) образуют только один сорт гамет; 3) при скрещивании с себе подобными не дают расщепления; 4) верны все ответы.
10. При скрещивании белого кролика (аа) с черным (Аа) в F_1 получится кроликов:
    1) 25% белых и 75% черных; 2) 100% белых; 3) 100% черных; 4) 50% белых и 50% черных; 5) 75% белых и 25% черных.
11. Свойство организмов приобретать новые признаки при изменении наследственных задатков в процессе индивидуального развития – это…
    1) инбридинг; 2) естественный отбор; 3) наследственность; 4) изменчивость.
12. Элементарная единица наследственной информации – это:
    1) геном; 2) ген; 3) фен; 4) генотип.
13. Транскрипцией называют: 1) считывание информации с ДНК на и-РНК; 2) синтез белковой молекулы; 3) присоединение аминокислоты к т-РНК; 4) синтез р-РНК.
14. Построение аминокислотной последовательности в полипептидной последовательности называется:
    1) репликация; 2) транскрипция; 3) процессинг; 4) трансляция.
15. Гетерозиготными организмами называют такие, которые:
    1) несут в себе только доминантный ген; 2) при скрещивании с себе подобными – не дают расщепления; 3) образуют несколько типов гамет; 4) ни один ответ не верен.
16. Формулировке «развитие любого признака организма определяется соответствующим ему наследственным фактором» – соответствует:
    1) правило чистоты гамет; 2) 1 закон Менделя; 3) 2 закон Менделя; 4) 3 закон Менделя.
17. Кодоминирование – это взаимодействие между:
    1) генами X и Y-хромосом; 2) аллелями разных генов; 3) редкими группами сцепления; 4) аллелями одного и того же гена.
18. Аллельные гены – это: 1) комплементарные гены; 2) идентичные гены, расположенные в разных хромосомах; 3) гены, расположенные в одной и той же хромосоме; 4) гены, расположенные в идентичных участках гомологичных хромосом.
19. Сколько аминокислот содержит полипептид, если кодирующая часть соответствующего ему гена состоит из 300 нуклеотидов? 1) 50; 2) 100; 3) 200; 4) 300.
20. Главный фермент, участвующий в репликации:
    1) ревертаза; 2) РНК-полимераза; 3) ДНК-полимераза; 4) рестриктаза.
21. Какой из перечисленных генотипов относится к дигетерозиготе?
    1) AaBB; 2) AABB; 3) AaBb; 4) AABb.
22. Независимое комбинирование генов – это:
    1) правило чистоты гамет; 2) 1 закон Менделя; 3) 2 закон Менделя; 4) 3 закон Менделя.
23. Формы взаимодействия между аллельными генами:
    1) полное доминирование; 2) комплементарность; 3) полимерия; 4) эпистаз.
24. На 3 этапе реализации генетической информации в процессе развития организма происходит:
    1) синтез белков на матрицах и-РНК в рибосомах; 2) образование хромосомных пуффов и синтез и-РНК; 3) развитие дифференцированных клеток, признаков и свойств; 4) активация хромосом и генов под влиянием ряда факторов.
25. Гибридологический метод основан на: 1) скрещивании особей; 2) изучении признаков у близнецов; 3) изучении родословных; 4) изучении хромосомных наборов.

26. Выживаемость и размножение контролируют:
    1) модификации; 2) факторы отбора; 3) фоны отбора; 4) мутации.
27. При синтезе белка каждой аминокислоте соответствует:
    1) разное число нуклеотидов ДНК; 2) два нуклеотида ДНК; 3) три нуклеотида ДНК; 4) четыре нуклеотида ДНК.
28. Единица генетического кода:
    1) интрон; 2) триплет; 3) динуклеотид; 4) пиримидиновое основание.
29. Закон независимого наследования признаков Г. Менделя выполняется только тогда, когда: 1) аллели доминантны; 2) гены разных аллелей находятся в одних и тех же хромосомах; 3) гены разных аллелей находятся в разных хромосомах; 4) аллели рецессивны.
30. В каждой гамете может быть только:
    1) по одной гомологичной хромосоме и по одному гену аллельной пары; 2) по две гомологичных хромосомы и по два гена аллельной пары; 3) диплоидное число хромосом вида, 4) нет правильного ответа.
31. Анализирующим скрещиванием называется:
    1) скрещивание особей F| с родителями; 2) скрещивание особей F_1 между собой; 3) скрещивание особей F_1 с рецессивным родителем; 4) скрещивание гомозиготной линии по доминантному признаку с гетерозиготной.
32. Число фенотипически различных классов в F_2 при дигибридном скрещивании и полном доминировании равно: 1) 3; 2) 4; 3) 5; 4) 6; 5) 8
33. В каком соотношении происходит расщепление при моногибридном скрещивании по фенотипу (неполное доминирование)? 1) 1:2:1; 2) 3:1; 3) 9:3:3:1; 4) 9:7; 5) 13:3.
34. Моногибридное скрещивание – это:
    1) скрещивание родительских особей, различающихся по двум парам аллелей, влияющим на исследуемый признак; 2) скрещивание между неродственными особями; 3) свободное основанное на случайности скрещивание особей в пределах популяции; 4) скрещивание организмов, различающихся по одной паре аллелей, влияющих на исследуемый признак; 5) скрещивание особей F_1 с родителями.
35. Потомок от скрещивания, отличающийся по генотипу от родительских особей:
    1) аллель; 2) локус; 3) гибрид; 4) проросток; 5) зародыш.
36. Тип наследования, при котором развитие признака контролируется несколькими генами:
    1) полигиния; 2) плейотропия; 3) полимерия; 4) полиплоидия.
37. При рецессивном эпистазе гибриды F_2 расщепляются в соотношении:
    1) 9:3:3:1; 2) 9:3:4; 3) 9:7; 4) 9:6:1.
38. Частота фенотипического проявления гена в популяции особей, являющихся его носителями, называется: 1) рекомбинация; 2) экспрессивность; 3) пенетрантность; 4) трансгрессивность.
39. Гены, подавляющие действие других, неаллельных им генов, называются:
    1) доминантными; 2) эпистатичными; 3) гипостатичными; 4) гомологичными.
40. Взаимодействие, при котором развитие признака наблюдается при совместном действии двух или нескольких неаллельных генов:
    1) доминантное, 2) комплементарное, 3) эпистатическое, 4) полимерное
41. Неаллельные гены, действующие аддитивно на формирование одного признака, называются:
    1) комплементарными; 2) полимерными; 3) гипостатичными; 4) гомологичными.
42. Соотношение фенотипических классов в F_2, когда оба комплементарных гена характеризуются самостоятельным проявлением: 1) 9:3:3:1, 2) 9:3:4, 3) 9:6:1, 4) 9:7
43. Взаимодействие полимерных генов, при котором степень проявления признака зависит от числа доминантных аллелей, соответствующих генов, содержащихся в генотипе данной особи, называется: 1) плейотропия, 2) некумулятивная полимерия, 3) кумулятивная полимерия, 4) эпистаз.

44. Гены, которые находятся в разных локусах разных (или одной) хромосом, называются: 1) аллельные, 2) неаллельные, 3) доминантные, 4) негомологичные
45. Способность одного гена одновременно оказывать влияние на несколько признаков организма называется:
    1) эпистаз; 2) полимерия; 3) модификация; 4) плейотропия.
46. Способность гена одновременно оказывать влияние на несколько признаков организма называется: 1) эпистаз; 2) полимерия; 3) модификация; 4) плейотропия.
47. Взаимодействие, при котором один признак контролируется двумя или несколькими генами, называется: 1) аллельным, 2) неаллельным, 3) плейотропным
48. Количество фенотипических классов в F_2 при полимерном взаимодействии вычисляется по формуле: 1) 2n, 2) 2n +1, 3) 1/2n, 4) $(½)^{2n}$.
49. Появление форм в F_2 с более сильным выражением признака называется:
    1) эпистаз; 2) комплементарность; 3) положительная трансгрессия; 4) отрицательная трансгрессия
50. Соотношение фенотипических классов в F_2 при эпистатическом взаимодействии:
    1) 15:1; 2) 9:3:3:1; 3) 12:3:1; 4) 9:6:1.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-01-20 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Рабочая программа дисциплины Б1.О.23 – Общая генетика / разраб. П.И. Костылев. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2024. – 26 с.