

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 11.09.2021 11:50:44
Уникальный программный ключ:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ae5ddc540496512d

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет _____ **Аграрных технологий**

Кафедра _____ **Технологии производства сельскохозяйственной продукции**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Общее земледелие, растениеводство

(наименование дисциплины)

Группа специальностей

4.1. Агрономия, лесное и водное хозяйство

(шифр, название группы специальностей)

Научная специальность

4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений

(шифр, название научной специальности)

Квалификация (степень) выпускника

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения

Очная

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине "Общее земледелие, растениеводство".

Задания для контрольной работы

Вариант 1

1. Культивируемые растения – основа обеспечения продовольственной безопасности населения в стране и мире.
2. Загрязнение и разрушение природной среды.

Вариант 2

1. Проблемы воспроизводства плодородия почвы.
2. Последствия нарушения принципов построения системы обработки почвы в севооборотах.

Вариант 3

1. Роль и значение противоэрозионных агролесомелиоративных мероприятий в сохранении земельных ресурсов.
2. Понятие о земледелии и проблемы происхождения мирового земледелия.

Вариант 4

1. Критика закона «убывающего плодородия».
2. Роль биологической составляющей при реализации дифференциальной земельной ренты.

Вариант 5

1. Проблемы засоренности посевов и масштабы на региональном уровне.
2. Общие принципы использования адаптивного потенциала растений.

Вариант 6

1. Мировой рынок продовольствия: настоящее и будущее.
2. Неадаптивность – главная причина кризиса в отечественном сельском хозяйстве.

Вариант 7

1. Соблюдение и выполнение законов земледелия в современном сельскохозяйственном производстве.
2. Социально-экономические и психологические факторы эффективного сельскохозяйственного землепользования.

Вариант 8

1. Основные концептуальные положения, приоритеты и критерии стратегии интенсификации земледелия.
2. Абсолютно неустранимые особенности растениеводства и его адаптивная интенсификация.

Вариант 9

1. Пути повышения бионергетической эффективности агроэкосистем.
2. Интенсификация растениеводства и экологическое равновесие агроэкосистем.

Вариант 10

1. Роль науки в интенсификации растениеводства России.
2. Проектирование, введение и освоение севооборотов.

Вариант 11

1. Моделирование баланса органического вещества почвы в севообороте.

2. Общие подходы к научному обеспечению растениеводства.

Вариант 12

1. Роль государственного регулирования развития АПК.
2. Минимизация обработки почвы и условия эффективного ее применения: положительные и отрицательные ее стороны.

Вариант 13

1. Проблемы региональности и адаптивности в отечественном АПК.
2. Взаимосвязь адаптивности и экономической эффективности сельского хозяйства.

Вариант 14

1. Основоположники учения земледелия в России.
2. Необходимость равного доступа к знаниям и информационному обеспечению всех категорий сельскохозяйственных землепользователей.

Тесты

1. Причины непрерывного возрастания роли науки?

- а. из-за увеличения численности населения;
- б. из-за неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека;
- в. из-за неизбежного возрастания потребностей человека;
- г. из-за увеличения численности населения, неизбежного уменьшения площади с/х угодий и пашни в расчете на 1 человека, а также возрастания потребностей человека.

2. Что подразумевается под: "комплексом наук, разрабатывающих теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества продукции, снижение ресурсоемкости производства и охраны окружающей среды"?

- а. агрономия;
- б. плодоводство;
- в. растениеводство;
- г. земледелие и агрохимия.

3. Какая агрономия разрабатывает теоретические основы и практические приемы повышения урожайности, улучшение качества и т. д.?

- а. прикладная;
- б. научная;
- в. прикладная и научная;
- г. практическая.

4. В каких направлениях проводит исследования научная агрономия?

- а. изыскание способов направленного изменения природы растений и создание новых форм и культур растений, наиболее приспособленных к условиям определенной зоны;
- б. изменение условий внешней среды в соответствии с потребностями культурных растений;
- в. изыскание способов сокращения ресурсоемкости производства и охрана окружающей среды;
- г. все пункты а, б и в.

5. Какие виды познавательной деятельности использует человек?

- а. изучение и испытание;
- б. изучение, исследование и испытание;
- в. исследование;
- г. изучение.

6. Что является объектом исследования в научной агрономии?

- а. растения, среда их обитания и урожай;
- б. урожай растений;
- в. метеорологические показания;
- г. обработка почвы, нормы удобрений и нормы посева.

7. Главным участником биологического круговорота зольных элементов и азота в почвах являются:

- а. микроорганизмы;
- б. почвенные животные;
- в. воды;
- г. растительность.

8. Главным источником азота в почвах является:

- а. атмосфера;
- б. гидросфера;
- в. литосфера;
- г. антропогенная деятельность.

9. Из почвы в атмосферу главным образом диффундирует:

- а. аргон;
- б. углекислота;
- в. кислород;
- г. радон.

10. Самая обильная и разнообразная группа почвенных микроорганизмов:

- а. бактерии;
- б. актиномицеты;
- в. грибы;
- г. водоросли.

11. Относительное содержание и соотношение частиц различного размера в почве называется:

- а. механическим составом;
- б. агрегатным составом;
- в. минералогическим составом;
- г. химическим составом.

12. Способность почв обеспечивать растения во все этапы их роста и развития необходимыми элементами минерального питания, влагой и воздухом получила название:

- а. химических свойств;
- б. буферности;
- в. плодородия;
- г. биологических свойств.

13. Земледелие – это отрасль:

- а. наука о рациональном использовании земли и защите ее от ветровой эрозии;
- б. воспроизводстве плодородия почвы для получения высоких урожаев;
- в. наука о воспроизводстве плодородия почв;
- г. наука о воспроизводстве плодородия почв и способах их улучшения.

14. Основными факторами жизни растений являются:

- а. тепло, влага, кислород;
- б. вода, тепло, питательные вещества;
- в. свет, тепло, воздух, вода, питательные вещества;
- г. вода, свет, кислород, питательные вещества.

15. Способность почвы поглощать из окружающей среды и удерживать растворимые твердые вещества, пары воды и газа называется:

- а. механическим составом;
- б. поглощательной способностью;
- в. емкостью поглощения;
- г. пористостью.

16. Полный комплекс показателей окультуренной почвы включает:

- а. наличие элементов питания растений, чистота от сорняков, возбудителей болезней, вредителей;
- б. наличие элементов питания растений;
- в. уровень эффективного плодородия почвы, урожайность с. х. культур;
- г. уровень эффективного плодородия почвы, чистота от сорняков, возбудителей болезней, вредителей.

17. Плодородие почвы – это:

- а. свойство, которое имеется у почвы, но которого нет у горной породы;
- б. способность почвы, обеспечивать растение элементами минерального питания;
- в. способность почвы обеспечивать растения факторами их существования.

18. Эффективное плодородие формируется:

- а. за счет действия природных факторов;
- б. благодаря деятельности человека;
- в. под воздействием осадков;
- г. под влиянием природных факторов, деятельности человека и осадков.

19. Расширенное воспроизводство плодородия это:

- а. создание такого плодородия, которое имела почва до ее использования;
- б. устранения негативных явлений в почве и создание такого плодородия, которое почва имела до использования;
- в. создание более высокого плодородия, чем оно было ранее;
- г. внесение удобрений под плановую урожайность.

20. Свойство почвы сложившееся в результате естественного почвообразовательного процесса и определяющееся гранулометрическим, химическим составом почвы и климатическими условиями, называется:

- а. естественным плодородием;
- б. искусственным плодородием;
- в. комбинированным плодородием;

г. приобретенным плодородием.

21. Сформированное плодородие, в результате влияния природных факторов и производственной деятельности человека, путем обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений, орошения, введении севооборотов и других агротехнических приемов, называется:

- а. естественным плодородием;
- б. искусственным плодородием;
- в. эффективным плодородием;
- г. фундаментальным плодородием.

22. Понятие о севообороте:

- а. чередование культур и паров во времени и на территории;
- б. научно обоснованное чередование культур, а при необходимости и пара во времени и на территории или только во времени;
- в. научно обоснованное чередование культур и паров на территории;
- г. чередование культур и паров во времени.

23. Из каких элементов состоит проектирование севооборотов?

- а. определение количества, типов и видов севооборотов;
- б. определение специализации хозяйства, структуры посевных площадей, количества, типов и видов севооборотов;
- в. определение направления и специализации хозяйства;
- г. определение количества севооборотов, их размеров и количества полей в каждом севообороте.

24. От чего зависит глубина основной обработки почвы под озимые культуры?

- а. от физического состояния почвы;
- б. от типа засоренности поля;
- в. от погодных условий, засоренности полей и продолжительности периода, от уборки предшествующей культуры до сева озимых;
- г. от наличия орудий обработки.

25. Разрушение почвы струями и потоками талых, дождевых и ливневых вод называется:

- а. ветровой эрозией или дефляцией;
- б. водной или ирригационной эрозией;
- в. ирригационной эрозией или дефляцией;
- г. фильтрацией.

26. Какая основная обработка почвы проводится при ветровой эрозии?

- а. глубокое рыхление почвы плоскорезами;
- б. плантажная вспашка;
- в. глубокое щелевание почвы;
- г. обработка почвы тяжелыми дисковыми боронами.

27. Разрушение почвы под воздействием ветра называется:

- а. ветровой эрозией или дефляцией;
- б. водной или ирригационной эрозией;
- в. ирригационной эрозией или дефляцией;
- г. фильтрацией.

28. Рекультивация земель – это комплекс мероприятий, направленных на:

- а. восстановление рельефа местности;
- б. восстановление водного баланса;
- в. восстановление продуктивности;
- г. предотвращение заболачивания.

29. Восстановление коренных экосистем определяется термином;

- а. реабилитация;
- б. фитомелиорация;
- в. реставрация;
- г. рекультивация.

30. Рекультивация нарушенных земель проводится:

- а. в 1 этап;
- б. в 2 этапа;
- в. в 3 этапа;
- г. без этапов.

Варианты правильных ответов

1-г; 2-а; 3-б; 4-г; 5-б; 6-а; 7 – г; 8 – а; 9 - б; 10 -а; 11 -а; 12 - в; 13-б; 14-в; 15-б; 16-г; 17-в; 18-г; 19-б; 20-а; 21-в; 22-б; 23-б; 24-в; 25-б; 26-а; 27-а; 28-в; 29-б; 30-б.

Темы рефератов

1. Методологические и социально-экономические аспекты противоречий преимущественно химико-технической интенсификации земледелия.
2. Неизбежность смены парадигм в сельскохозяйственном природопользовании в XXI веке.
3. Основные концептуальные положения, приоритеты и критерии стратегии интенсификации земледелия.
4. Растениеводство как отрасль, базирующаяся на новых знаниях; методологические основы определения научных приоритетов.
5. Пути сочетания потенциальной продуктивности и экологической устойчивости на разных уровнях организации.
6. Обязательность диалога между наукой и обществом, обеспечивающая их сотрудничество, гармонизацию и взаимответственность.

Темы докладов

1. Анализ и выявление технологических, экологических, ресурсных и социально-экономических противоречий современного земледелия.
2. Мировая практика применения и анализ действия законов земледелия.
3. Приоритетные направления повышения адаптивности и конкурентоспособности земледелия
4. Управление геномом растения – основа дифференцированного использования природных ресурсов.
5. Особенности проявления интегрированности адаптивных реакций сельскохозяйственных растений в онтогенезе и фитогенезе. Взаимосвязь экологии, экономики и адаптации.

6. Технологизация фундаментальных научных знаний – магистральное направление решения проблем современного земледелия.

Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Пути повышения бионергетической эффективности агроэкосистем.
2. Общие подходы к научному обеспечению растениеводства
3. «Больной» севооборот – «больная» экономика.

Примерный вопросов к экзамену

1. Почва, как природном образовании и основном средстве сельскохозяйственного производства.
2. Гранулометрический состав почвы и его влияние на агрономические свойства и плодородие.
3. Основные свойства почвы и приемы их улучшения.
4. Основные типы почвы, их сельскохозяйственное использование.
5. Соблюдение и выполнение законов земледелия в современном сельскохозяйственном производстве.
6. Проблемы, возникающие при несоблюдении севооборотов и пути их устранения.
7. Факторы жизни растений.
8. Требования культурных растений к основным факторам жизни.
9. Понятие о воспроизводстве плодородия и окультуренности почвы.
10. Простое и расширенное воспроизводство почвенного плодородия.
11. Понятие о сорняках. Виды сорняков.
12. Вред, причиняемый сорняками.
13. Проблемы воспроизводства плодородия почвы.
14. Классификация и биологические особенности сорняков.
15. Влияние засоренности посевов на производительность работы машин.
16. Агротехнические, биологические и химические меры борьбы с сорняками.
17. Гербициды и их применение.
18. Понятие о севообороте.
19. Роль науки в интенсификации растениеводства России.
20. Проектирование, введение и освоение севооборотов.
21. Причины чередования культур в севообороте.
22. Классификация севооборотов и принципы их построения.
23. Роль севооборота в воспроизводстве плодородия почвы и защиты ее от эрозии.
24. Характеристики предшественников.
25. Задачи обработки почвы.
26. Классификация удобрений.
27. Роль удобрений в повышении плодородия почв.
28. Минеральные удобрения, их свойства, применение и хранение.
29. Органические удобрения, их хранение, сроки и способы внесения.
30. Понятие о сорте, сортовые и посевные качества семян.
31. Подготовка семян к посеву. Сроки и способы посева семян.
32. Агротехнологические требования к качеству сева.
33. Озимые и яровые зерновые культуры. Морфологические признаки и биологические особенности зерновых культур. Технология возделывания основных зерновых культур зоны.

34. Зерновые бобовые культуры. Роль зернобобовых культур в увеличении производства зерна, решение проблемы кормового белка и повышении плодородия почвы.
35. Морфологические признаки и биологические особенности зернобобовых культур зоны.
36. Корнеплоды, их значение, как пищевых и кормовых культур. Виды корнеплодов, их морфологические признаки, биологические особенности и кормовая ценность.
37. Современная технология возделывания и уборки сахарной свеклы.
38. Клубнеплоды, их значение, как продовольственных, технических и кормовых культур. Технология возделывания картофеля.
39. Прядильные и масличные культуры. Особенности их возделывания с учетом климатической зоны.
40. Кормовые травы. Однолетние бобовые и злаковые травы, их кормовое и агротехническое значение.
41. Технология возделывания кормовых трав на сено, сенаж, травяную муку. Способы уборки, сушки и хранения сена.
42. Многолетние бобовые и злаковые культуры, их значение для производства высококачественного белкового корма. Морфологические признаки и биологические особенности многолетних трав.
43. Технология возделывания многолетних трав в полевых севооборотах. Способы уборки, сушки и хранения сена.
44. Овощные культуры. Значение, морфологические признаки и биологические особенности. Особенности возделывания овощных культур в открытом и закрытом грунтах.
45. Подсолнечник. Достижения селекции в получении панцирных, заразно-устойчивых и высокомасличных сортов.
46. Этапы селекционной работы.
47. Связь селекции и семеноводства с другими науками.
48. Народнохозяйственное значение селекции и семеноводства.
49. Селекция как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.
50. История развития и организация семеноводства.
51. Экологическое районирование семеноводства.
52. Первичное семеноводство.
53. Воздействие внешних причин на генотип сорта.
54. Устранение причин, вызывающих ухудшение сортов.
55. Естественный мутационный процесс.
56. Снижение устойчивости растений к заболеваниям.
57. Биологическое засорение. Механическое засорение.
58. Теоретические основы семеноводства.
59. Основные принципы семеноводства.
60. Сортообновление. Сортосмена.

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы аспиранта. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для

того, чтобы развить у аспиранта способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- аспирант подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- аспирант сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- аспирант проанализировал материал;
- аспирант сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- аспирант защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до аспиранта. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке аспирантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется аспиранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений аспиранта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие

задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Аспирант должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Аспирант должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае аспиранту предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление аспиранта с теорией изучаемой темы по дисциплине «Общее земледелие, растениеводство» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Аспиранту предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Аспирант должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены

требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению экзамена

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Критерии оценки знаний на экзамене

Отметка «отлично» - аспирант глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает,

тесно увязывает теорию с практикой. Аспирант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - аспирант твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - аспирант усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - аспирант не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Земледелие [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Беленков [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 237 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516533>
2. Посыпанов, Г.С. Растениеводство [Электронный ресурс]: учебник / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов, Б.Х. Жеруков - М.: ИНФРА-М, 2016. - 612 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=495875>
3. Посыпанов, Г.С. Растениеводство. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.С. Посыпанов. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 255 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473071>

б) дополнительная литература

1. ЭБС «Znanium.com» Организация сельскохозяйственного производства: Учебник / С.И. Грядов и др.; Под ред. М.П. Тушканова, Ф.К. Шакирова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 292 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/>.
2. Земледелие. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / [И.П. Васильев и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2014. - 424 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=423743>
3. Земледелие [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Беленков [и др.]. - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 237 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516533>
4. Основы агрономии [Электронный ресурс]: учебное пособие (для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, 35.04.04 Агрономия, 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, 35.06.01 Сельское хозяйство) / Н.И. Мамсиров [и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2018. - 324 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100048880>
5. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления) / [сост.: Мамсиров Н.И. и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 284 с.
6. Земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие (для бакалавров, магистров и аспирантов сельскохозяйственного направления) / [сост.: Мамсиров Н.И. и др.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2015. - 284 с. - Режим доступа:

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений»

7.1. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задания для контрольной работы

Вариант 1

2. Доноры ценных хозяйственно-биологических свойств.
3. Достижения и перспективы применения отдалённой гибридизации.

Вариант 2

1. Явление гетерозиса.
2. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений.

Вариант 3

1. Область применения насыщающих и возвратных скрещиваний.
2. Отбор массовый и индивидуальный. ■

Вариант 4

1. Принципы организации селекционного процесса.
2. Различные типы мутаций, их проявление и значение как исходного материала в селекции

Вариант 5

1. Сортосмена и сортообновление. Внедрение новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания.
2. Способы кастрации и опыления.

Вариант 6

1. Типы скрещиваний: простые и сложные: ступенчатые, возвратные (беккроссы), насыщающие.
2. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства. Задачи и методы семеноводства.

Вариант 7

1. Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства.
2. Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства.

Вариант 8

1. Производство семян элиты
2. Индивидуальный и массовый отборы. Семеноводческие питомники. Требования, предъявляемые к семенам элиты. Роль сортопрочисток в оздоровлении семенного и посадочного материала.

Вариант 9

1. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур
2. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов:

Вариант 10

1. Агротехника семеноводческих посевов овощных культур. Пространственная изоляция.
2. Оценка качества семян. Документация на сортовые посевы, семена и посадочный материал.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

1 Гетерозис это...

1. увеличение мощности и жизнеспособности гибридов первого поколения в сравнении с родительскими формами.
2. уменьшение мощности и жизнеспособности гибридов первого поколения в сравнении с родительскими формами.

3. превышение гибрида первого поколения по какому-либо признаку над лучшим родителем.

4. превышение гибрида первого поколения по какому-либо признаку над средним значением родителей.

5. превышение гибрида первого поколения по какому-либо признаку над стандартом.

2 Межлинейные гибриды получают от...

1. от скрещивания самоопыленных линий между собой.

2. от скрещивания самоопыленной линии и сорта.

3. от скрещивания двух сортов.

4. от скрещивания простого гибрида с самоопыленной линией.

5. от переопыления большого количества лучших по комбинационной способности линий с последующим отбором.

3 Гибридные популяции получают

1. от переопыления большого количества лучших по комбинационной способности линий с последующим отбором.

2. от скрещивания самоопыленной линии и сорта.

3. от скрещивания двух сортов.

4. от скрещивания простого гибрида с самоопыленной линией.

5. от скрещивания самоопыленных линий между собой.

4 Прямые методы оценки селекционного материала когда...

1. растения по тем или иным признакам оценивают глазомерно, измеряют, подсчитывают, взвешивают.

2. оценивают технологические особенности культуры при получении конечного продукта.

3. оценивают растения по определенным признакам или свойствам с помощью другого признака или свойства.

4. для определения отдельных свойств и признаков искусственно создаются неблагоприятные условия.

5. данные полевой оценки дополняют лабораторными исследованиями

5 Косвенные методы оценки селекционного материала, когда...

1. оценивают растения по определенным признакам или свойствам с помощью другого признака или свойства.

2. растения по тем или иным признакам оценивают глазомерно, измеряют, подсчитывают, взвешивают.

3. оценивают технологические особенности культуры при получении конечного продукта.

4. для определения отдельных свойств и признаков искусственно создаются неблагоприятные условия.

5. данные полевой оценки дополняют лабораторными исследованиями

6 Провокационные методы оценки селекционного материала, когда

1. для определения отдельных свойств и признаков искусственно создаются неблагоприятные условия

2. растения по тем или иным признакам оценивают глазомерно, измеряют, подсчитывают, взвешивают.

3. оценивают технологические особенности культуры при получении конечного продукта.

4. оценивают растения по определенным признакам или свойствам с помощью другого признака или свойства.
5. данные полевой оценки дополняют лабораторными исследованиями

7 Позитивный массовый отбор, это когда...

1. выделение в каждой генерации лучших особей, семена которых объединяют в одну партию для посева в последующие годы.
2. из определенной популяции удаляют нетипичные или менее продуктивные растения.
3. из массы растений отбирают по определенным признакам лучшие растения и пересев каждого проводят отдельно.
4. семена каждого элитного растения высевают семьями. Семьи изолируют друг от друга.
5. семена лучших растений высевают группами, которые формируют по похожим морфологическим признакам

8 Индивидуально-семейный отбор, это когда...

1. из массы растений отбирают по определенным признакам лучшие растения и пересев каждого проводят отдельно.
2. выделение в каждой генерации лучших особей, семена которых объединяют в одну партию для посева в последующие годы.
3. из определенной популяции удаляют нетипичные или менее продуктивные растения.
4. семена каждого элитного растения высевают семьями. Семьи изолируют друг от друга.
5. семена лучших растений высевают группами, которые формируют по похожим морфологическим признакам

9 Семейно-групповой отбор, это когда....

1. семена каждого элитного растения высевают семьями. Семьи изолируют друг от друга.
2. семена лучших растений высевают группами, которые формируют по похожим морфологическим признакам
3. выделение в каждой генерации лучших особей, семена которых объединяют в одну партию для посева в последующие годы.
4. из определенной популяции удаляют нетипичные или менее продуктивные растения.
5. из массы растений отбирают по определенным признакам лучшие растения и пересев каждого проводят отдельно.

10 Сортосмена- это....

1. замена на производственных посевах старого сорта на новый более урожайный и ценный по технологическим качествам продукции.
2. замена сортовых семян низких репродукций на более высокую репродукцию этого же сорта.
3. замена сортовых семян у которых ухудшились сортовые и биологические качества на семена того же сорта, но более высоких репродукций.
4. полная замена старых линий новыми.
5. замена гибридных семян на сортовые.

11 Сортообновление - это...

1. замена сортовых семян у которых ухудшились сортовые и биологические качества на семена того же сорта, но более высоких репродукций.
2. замена на производственных посевах старого сорта на новый, более урожайный и ценный по технологическим качествам продукции.
3. замена сортовых семян низких репродукций на более высокую репродукцию этого же сорта.
4. полная замена старых линий новыми.
5. замена гибридных семян на сортовые.

12 Цель внутрихозяйственного контроля состоит в...

1. устранения причин сортового засорения, снижения качества семян в процессе вегетации, уборки, очистки, складирования, хранения и их транспортировке.
2. предупреждения механического засорения семенных посевов и семян.
3. соблюдения пространственной изоляции между семенными участками.
4. оформлении документов на посевные качества.
5. планировании маршрутов транспортировки семян.

13 Контрольная единица это...

1. ограниченная по массе отдельная партия семян у которой отбирают средний образец для определения качества семян.
2. небольшое количество семян, взятое от партии или контрольной единицы за один раз во время отбора исходного образца.
3. количество однородных семян одной культуры, сорта, категории, репродукции, убранного с одного участка.
4. совокупность всех выемок (точечных проб, отобранных от партии семян или контрольной единицы.
5. часть семян исходного образца, выделенная для лабораторного анализа.

14 Апробации подлежат...

1. все сортовые посевы, урожай которых используется на семена
2. все сортовые посевы.
3. сортовые посевы с целью использования для переработки.
4. посевы зерновых культур
5. посевы с последующим использованием на семена и переработку.

15 Хозяйственная годность семян это...

1. период времени, в течении которого семена сохраняют свои посевные кондиции в соответствии с ГОСТом.
2. период времени в течении которого сохраняется жизнеспособность у некоторой части партии семян.
3. период времени в течении которого сохраняется жизнеспособность у отдельных семян.
4. период времени в течении которого сохраняется жизнеспособность у некоторой партии семян или отдельных семян.
5. период времени в течении которого сохраняется жизнеспособность всей партии семян.

16 Линейный сорт это...

1. размноженное потомство одного элитного растения, полученного методом индивидуального отбора из естественной или искусственной популяции.
2. совокупность подобных по морфологическим признакам, но наследственно неоднородных растений перекрестно - или самоопыленной культуры.

3. потомство от одного вегетативно размноженного растения.
4. созданный в результате внутривидовой или отдаленной гибридизации с последующим отбором из гибридной популяции.
5. созданный в результате действия естественного и наиболее простых способов искусственного отборов.

17 Производственное испытание это...

1. испытание, которое проводят в производственных условиях с целью хозяйственной оценки лучших перспективных сортов.
2. Новые сорта сравниваются между собой и со стандартом, получают окончательную оценку перед передачей в государственное испытание.
3. начальное испытание лучших селекционных номеров - будущих сортов, выделенных в контрольном питомнике.
4. Испытание одного и того же набора сортов в различных экологических зонах Украины.
5. испытание сортов по технологическим показателям.

18 Предварительное испытание это...

1. начальное испытание лучших селекционных номеров - будущих сортов, выделенных в контрольном питомнике.
2. испытание, которое проводят в производственных условиях с целью хозяйственной оценки лучших перспективных сортов.
3. Новые сорта сравниваются между собой и со стандартом, получают окончательную оценку перед передачей в государственное испытание.
4. испытание одного и того же набора сортов в различных экологических зонах Украины.
5. испытание сортов по технологическим показателям.

19 Государственный реестр производителей семян и посадочного материала

1. перечень субъектов семеноводства, которым дано право на производство и реализацию семян и посадочного материала.
2. перечень ядохимикатов для использования на территории России.
3. государственный Реестр сортов растений, допущенных к распространению на территории России.
4. перечень сортов, переданных для государственной экспертизы с последующим районированием.
5. Перечень перспективных сортов.

20. Первичные звенья семеноводства это...

1. звенья схемы семеноводства, предшествующие производству элиты: питомник испытания потомств 1-2 года и питомник размножения.
2. размножение семян по репродукциям от первой до третьей.
3. размножение семян по репродукциям от третьей до пятой
4. размножение семян элиты.
5. размножение семян гибридов первого поколения.

21 Стерильный аналог это...

1. самоопыленная линия, сходная по всем признакам с исходными формами, но обладающая свойством ЦМС. Создается с помощью насыщающих скрещиваний.
2. способность самоопыленной линии закреплять стерильность (давать стерильное потомство).

3. способность самоопышенной линии восстанавливать фертильность (давать плодовитое потомство).
4. способность самоопышенной линии восстанавливать фертильность (давать стерильное потомство).
5. Способность гибрида быть стерильным

22 Восстановитель фертильности это...

1. способность самоопыленной линии восстанавливать фертильность (давать плодовитое потомство).
2. способность самоопыленной линии закреплять стерильность (давать*стерильное потомство).
3. способность самоопыленной линии закреплять стерильность (давать плодовитое потомство).
4. самоопыленная линия, сходная по всем признакам с исходными формами, но обладающая свойством ЦМС. Создается с помощью насыщающих скрещиваний.
5. Способность гибрида быть стерильным

23 Закрепитель стерильности это...

1. способность самоопыленной линии закреплять стерильность (давать стерильное потомство).
2. способность самоопыленной линии восстанавливать фертильность (давать плодовитое потомство).
3. способность самоопыленной линии закреплять стерильность (давать плодовитое потомство).
4. способность самоопыленной линии восстанавливать фертильность (давать стерильное потомство).
5. Способность гибрида быть стерильным

Темы рефератов

1. Народнохозяйственное значение селекции и семеноводства.
2. История развития и организация семеноводства. *
3. Экологическое районирование семеноводства.
4. Первичное семеноводство.
5. Снижение устойчивости растений к заболеваниям.
6. Биологическое засорение. Механическое засорение.
7. Теоретические основы семеноводства.
8. Основные принципы семеноводства.
9. Сортообновление. Сортосмена.

Темы докладов

1. Гибридизация как основной способ создания исходного материала в современной селекции.
2. Классификация сортов по происхождению и способам выведения.
3. Принципы организации селекционного процесса.
4. Сортосмена и сортообновление. Внедрение новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания.
5. Краткая история развития семеноводства в стране.
6. Производство семян элиты
7. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур

Темы научных дискуссий (круглых столов)

1. Влияние генетики на развитие научной селекции.
2. Задачи государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.
3. Принципы организации селекционного процесса.
4. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.
5. Задачи и методы семеноводства.

Вопросы к экзамену

1. Ареал и пластичность сорта.
2. Виды исходного материала и способы его получения.
3. Влияние генетики на развитие научной селекции.
4. Гаплоидия, Методы получения. Перспективы гаплоидной селекции.
5. Гибридизация как основной способ создания исходного материала в современной селекции.
6. Доноры ценных хозяйственно-биологических свойств.
7. Достижения и перспективы применения отдалённой гибридизации.
8. Задачи государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур.
9. Значение методов оценки селекционного материала.
10. Значение различных фонов при оценке селекционного материала.
11. Классификация сортов по происхождению и способам выведения.
12. Классификация сортоучастков по используемой производственной базе и характеру работы.
13. Методика и техника скрещивания.
14. Методы биотехнологии в отдалённой гибридизации.
15. Явление гетерозиса.
16. Методы отбора в зависимости от способа опыления и размножения растений.
17. Методы получения полиплоидных форм, приемы воздействия и дозировки.
18. Методы преодоления нескрещиваемости.
19. Область применения насыщающих и возвратных скрещиваний.
20. Отбор массовый и индивидуальный.
21. Оценка сортов по хозяйственно ценным признакам, качеству продукции, устойчивости к вредителям и болезням, стойкости к полеганию, осыпаемости и т.д.
22. Принципы организации селекционного процесса.
23. Различные типы мутаций, их проявление и значение как исходного материала в селекции.
24. Создание сортов и гибридов интенсивного типа, короткостебельных, устойчивых к полеганию, со стабильной урожайностью по годам.
25. Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства.
26. Сортоиспытания: предварительное, конкурсное, производственное, динамическое и экологическое.
27. Сортосмена и сортообновление. Внедрение новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания.
28. Способы кастрации и опыления.
29. Становление селекции как науки.
30. Типы полиплоидов и их селекционная ценность.
31. Типы скрещиваний: простые и сложные: ступенчатые, возвратные (беккроссы), насыщающие.
32. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.
33. Задачи и методы семеноводства.
34. Краткая история развития семеноводства в стране.
35. Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства.
36. Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства.
37. Понятие о сортовых и посевных качествах семян. Урожайные свойства семян.

38. Причины ухудшения сортовых качеств семян. Мероприятия по сохранению чистосортности и оздоровлению семян и посадочного материала.
39. Сортосмена и сортообновление.
40. Сортообновление (замена семян). Число лет репродуцирования. Условия выращивания и урожайные свойства семян. Принципы и сроки сортообновления.
41. Производство семян элиты
42. Индивидуальный и массовый отборы. Семеноводческие питомники. Требования, предъявляемые к семенам элиты. Роль сортопрочисток в оздоровлении семенного и посадочного материала.
43. Основные звенья, обеспечивающие испытание, контроль, производство и маркетинг семян. Государственная Комиссия РФ по испытанию и охране селекционных достижений и реализация закона «О селекционных достижениях».
44. Организация сортового и семенного контроля и основы закона Российской Федерации «О семеноводстве».
45. Агротехника семеноводческих посевов.
46. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур
47. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов:
48. Нормы сортовой чистоты и категории сортовых посевов.
49. Требования к посевному и посадочному материалу. Стандарты (ГОСТы) на качество семян и посадочного материала.
50. Оценка качества семян. Документация на сортовые посевы, семена и посадочный материал.
51. Послеуборочная обработка семян
52. Требования к семенам и посадочному материалу при заложении на хранение.
53. Режимы хранения. Требования к хранилищам семян, корнеплодов, маточников. Подготовка семян и посадочного материала к хранению.
54. Размещение в хранилищах семян и посадочного материала, наблюдение за ними.
55. Вредители и болезни семян и посадочного материала в условиях хранения и борьба с ними. Потери при хранении и меры их сокращения.
56. Контроль за качеством семян и посадочного материала во время хранения. Показатели и периодичность наблюдений. Документация, реализация.
57. Организация семеноводства овощных культур. Апробация. Выделение маточных растений. Методика и техника проведения полевой апробации, сортовых прочисток, осеннего и весеннего отборов маточников, обследования семенников овощных культур. Сроки и техника проведения сортовых прочисток.
58. Агротехника семеноводческих посевов овощных культур. Пространственная изоляция.
59. Особенности семеноводства однолетних овощных культур.
60. Особенности семеноводства двулетних и многолетних овощных культур. Способы и режимы хранения маточников. Уход за маточниками во время хранения. Борьба с болезнями.
61. Беспересадочный способ выращивания семян. Особенности производства гибридных семян.
62. Механизация уборки семенников и семенных плодов. Механический и химический способы очистки семян. Промывка, сушка, очистка и сортировка семян.
63. Система производства посадочного материала плодовых и ягодных культур. Классы и категории посадочного материала. Производство оздоровленного посадочного материала. Размножение *in vitro*.
64. Маточные насаждения сортов и подвоев, их типы. Апробация и отбор сортов в маточном саду. Апробация сортов в плодовом и ягодном питомнике.

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

Требования к контрольной работе

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути - это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке аспирантов.

Критерии оценки знаний при написании контрольной работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тест - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;
- открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);
- установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;
- установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий - заблаговременное ознакомление аспирантов с теорией изучаемой темы по курсу «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» и ее закрепление. Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью. Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам: выбрать верные варианты ответа. В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Аспиранту предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Аспирант должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской

деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала - 0 - критерий не отражён; 1 - недостаточный уровень проявления критерия; 2 - критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 - критерий отражен полностью.

Требования к проведению экзамена

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25—30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Критерии оценки знаний на экзамене

Отметка «отлично» - аспирант глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Аспирант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» - аспирант твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» - аспирант усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

7.3 Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения компетенций формируемых дисциплиной «Сельскохозяйственная биотехнология»

Для аспирантов очной формы обучения, знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных, практических занятиях при условии активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях (макс-10 баллов)

10 баллов – студент посетил все лекции, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя

- 1 балл – за каждый пропуск лекций или замечание преподавателя по поводу отсутствия активного участия обучающегося в восприятии и обсуждении рассматриваемых вопросов.

Критерии оценки посещения и работы на лабораторных занятиях (макс-15 баллов)

Результативность работы на лабораторных занятиях оценивается преподавателем по результатам устных опросов, активности участия в занятиях, проводимых в интерактивной форме, и качеству выполнения лабораторно-практических занятий по дисциплине (макс-15 баллов).

15 баллов – студент получает, если посетил все лабораторные занятия, активно работал на них в полном соответствии с требованиями преподавателя, участвовал в устных опросах, выполнении лабораторных работ, интерактивных занятиях.

При устных опросах (знания) студент может получить макс-5 баллов:

5 баллов. На вопросы преподавателя получены исчерпывающие ответы, сделаны правильные выводы.

3-4 балла. На вопросы преподавателя даны в целом верные ответы, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

1-2 балла. В ответах обучающегося допущены ошибки, или сделаны неверные выводы.

0 баллов. Ответы на вопросы преподавателя не даны.

При выполнении лабораторных работ (умения, навыки) студент может получить макс-5 баллов:

5 баллов. Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3-4 балла. Задание выполнено своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

1-2 балла. Задание выполнено несвоевременно, содержит ошибки /сделаны неверные выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

При участии в интерактивных занятиях (умения, навыки) студент может получить макс-5 баллов.

5 баллов. Работа выполнена в обозначенный преподавателем срок. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3-4 балла. Задание выполнено своевременно в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

1-2 балла. Задание выполнено несвоевременно, содержит ошибки /сделаны неверные выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на рубежном контроле** позволяет обучающемуся набрать до 60 баллов. Рубежный контроль представлен тремя контрольными работами, которые студент выполняет в аудитории. Максимальное количество баллов за контрольную работу - 20 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются следующим образом:

Оценка знаний позволяет оценить объем знаний, усвоенных обучающимся в обозначенный преподавателем срок.

Критерии оценки

10 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

7-9 баллов – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

4-6 баллов – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

2-3 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

1 балл – при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Оценка умений, позволяет диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки

5 баллов. Задание выполнено, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3-4 балла. Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

1-2 балла. Задание выполнено с ошибками.

0 баллов. Задание не выполнено.

Оценка полученных навыков позволяет оценить способность обучающегося интегрировать знания различных областей при решении профессиональных задач, аргументировать собственную точку зрения.

Критерии оценки

5 баллов. Задание выполнено в полной мере. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

3-4 балла. Задание выполнено. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны неправильные выводы.

1-2 балла. Задание выполнено с ошибками, искажающими выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

Рубежный контроль проводится в устной форме, где студенту предлагается ответить на 2 теоретических и 2 практико-ориентированных вопроса, относящихся к пройденным темам.

Поощрительные баллы (max-15 баллов) выставляются студенту за написание докладов, статей; участие с докладами в круглых столах или конференциях.

Реферат (доклад, статья) – средство, позволяющее оценить умение обучающегося излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием знаний и умений, приобретаемых в рамках изучения предыдущих и данной дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Критерии оценки

5 баллов – если выполнены все требования к написанию и защите реферата/доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

3-4 балла – основные требования к реферату/докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

1,5-2 балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

1 балл – тема реферата (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

0 баллов – реферат (доклад) студентом не представлен.

Для студентов **заочной формы обучения**, знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных, лабораторно-практических занятиях, при самостоятельной работе и контроле знаний. Результат текущего контроля складывается из оценки результатов обучения по всем разделам дисциплины и включает контрольную работу (**маx 30 баллов**), выполненную студентом в рамках самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации, контрольную точку в виде контрольной работы (аудиторной) по всем разделам дисциплины (**маx 30 баллов**), посещение лекций (**маx 10 баллов**), результативность работы на практических занятиях (**маx 15 баллов**), поощрительные баллы за подготовку статьи / реферата (**маx 15 баллов**).

Критерии оценки посещения и работы на лекционных занятиях и критерии оценки посещения и работы на лабораторно-практических занятиях аналогичны очной форме обучения

Рейтинговая оценка знаний при проведении текущего контроля успеваемости **на контрольных работах** позволяет обучающемуся набрать до 30 баллов. Знания, умения и навыки по формируемым компетенциям оцениваются по результатам контрольных работ (аудиторной и самостоятельной), который является средством сплошного группового контроля знаний по определенным темам.

Контрольная работа, выполненная в рамках дисциплины по всем темам, включает два теоретических вопроса (оценка знаний – маx 10 баллов) и практико-ориентированное задание (оценка умений и навыков – маx 20 баллов).

Критерии оценки ответа на 1 теоретический вопрос (знания), маx – 5 баллов:

5 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

3-4 балла – при содержательном ответе, имеющем не более четырех неточностей;

1-2 балла – при неполном ответе, несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Критерии оценки практико-ориентированного задания (умения, навыки) max – 20 баллов

20 баллов. Задание выполнено в обозначенный преподавателем срок. При выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

15-19 баллов. Задание выполнено своевременно в целом верно, но допущены ошибки, не искажающие выводы.

10-14 баллов. Задание выполнено в целом верно, но допущены ошибки, искажающие выводы.

5-9 баллов. Задание выполнено с большим количеством ошибок, искажающими выводы.

0 баллов. Задание не выполнено.

Контрольная работа (самостоятельная), выполненная в рамках дисциплины по всем темам, включает три теоретических вопроса (оценка знаний – max 10 баллов), два практико-ориентированных задания, и задачу (оценка умений и навыков – max 20 баллов).

Оценка знаний позволяет оценить объем знаний, усвоенных обучающимся в обозначенный преподавателем срок.

Критерии оценки трех теоретических вопросов

10 баллов – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить;

7-9 баллов – при полном содержательном ответе, отсутствии ошибок в изложении материала и при наличии не более четырех неточностей;

4-6 баллов – показано понимание, но неполное знание вопроса, недостаточное умение формулировать свои знания по данному разделу;

2-3 балла – при несоответствии ответа, либо при представлении только плана ответа;

1 балл – при полном несоответствии всем критериям;

0 баллов – при полном отсутствии текста (ответа), имеющего отношение к вопросу.

Оценка умений и навыков, позволяет диагностировать способность обучаемого применять имеющиеся знания при решении профессиональных задач;

Критерии оценки практико-ориентированного задания

10 баллов. Задание выполнено, при выполнении нет затруднений, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом. Сделаны правильные выводы.

6-9 баллов. Задание выполнено в целом верно, но допущены незначительные ошибки, не искажающие выводы.

1-5 баллов. Задание выполнено с ошибками.

0 баллов. Задание не выполнено.

Поощрительные баллы (max-15 баллов) выставляются студенту за подготовку статьи / реферата по тематике дисциплины.

15 баллов. Задание выполнено. Статья / реферат соответствуют предъявляемым требованиям.

10-14 баллов. Задание выполнено. Имеются замечания к статье / реферату, которые устраняются обучающимся.

5-9 баллов. Задание выполнено с замечаниями и требует доработки.

0-5 баллов. Задание не выполнено, имеются значительные недостатки в работе.

7.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы по темам для устного опроса

«Введение. Содержание и значение курса»

1. Сельскохозяйственная биотехнология как отрасль науки и отрасль производства.
2. Этапы развития биотехнологии
3. Связь биотехнологии с другими науками
4. История биотехнологии
5. Разделы современной биотехнологии
6. Этапы развития молекулярной биотехнологии
7. Основные направления и задачи современной биотехнологии.
8. Коммерциализация молекулярной биотехнологии

«Криосохранение, банк клеток и тканей»

1. Методы сохранения генофонда растений
2. Криосохранение биологических объектов
3. Криопротекторы
4. Физиологические основы криосохранения

«Применение методов in vitro в селекции растений» (для ЗФО)

1. Культуры гаплоидных клеток
2. Культура изолированных клеток и тканей в селекции и генной инженерии растений
3. Культура пыльников
4. Отдаленная гибридизация
5. Экспериментальная гаплоидия
6. Получение соматоклональных вариантов
7. Клеточная селекция in vitro
8. Соматическая гибридизация.
9. Генетическая трансформация растений.

«Основы генной инженерии»

1. История развития генетической инженерии
2. Основные этапы развития генетической инженерии
3. Получение трансгенных растений. Векторы на основе Ti-плазмид. Промежуточный и бинарный векторы. Векторы на основе ДНК-содержащих вирусов растений. Методы прямого переноса генов в растение.
4. Применение методов генетической инженерии для улучшения аминокислотного состава запасных белков растений
5. Повышение эффективности процесса фотосинтеза
6. Генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота
7. Устойчивость растений к фитопатогенам
8. Устойчивость растений к гербицидам
9. Устойчивость растений к насекомым
10. Устойчивость растений к абиотическим стрессам

Задания к практическим занятиям

Лабораторная работа «Организация биотехнологической лаборатории»

(Ознакомиться с организацией биотехнологической лаборатории).

Лабораторная работа «Укоренение черенков фасоли с помощью аналогов ауксина» (Изучить действие ауксинов)

Лабораторная работа «Действие регуляторов роста растений на прорастание семян озимой пшеницы» (Изучить действие регуляторов роста на прорастание семян).

Лабораторная работа «Управление покоем и прорастанием клубней картофеля с помощью фиторегуляторов» (Изучить влияние регуляторов роста на процессы прорастания клубней картофеля).

Лабораторная работа «Приготовление питательных сред для культивирования клеток и тканей растений» (Получить навыки приготовления питательных сред для культивирования растительных эксплантов. Изучить назначение компонентов питательных сред для изолированных тканей).

Лабораторная работа «Способы стерилизации в биотехнологии» (Изучить способы стерилизации посуды, инвентаря, питательных сред, используемых для культивирования растительных эксплантов).

Лабораторная работа «Способы стерилизации растительных эксплантов» (Изучить характер стерилизующих растворов и способы стерилизации растительных эксплантов).

Лабораторная работа «Техника работы в ламинар-боксе при культивировании стерильных проростков» (Ознакомиться с техникой работы в ламинар-боксе при культивировании стерильных эксплантов).

Лабораторная работа «Получение каллусной ткани» (Ознакомиться с видами каллусной ткани, способами их получения и культивирования).

Лабораторная работа «Клональное микроразмножение картофеля черенкованием побегов» (Получить практические навыки черенкования пробирочных растений картофеля).

Задания для занятий в интерактивной форме

«Организация биотехнологической лаборатории» Для студентов заочной формы обучения проводится виртуальная экскурсия по лаборатории с пояснениями назначения подразделений.

«Действие регуляторов роста растений на прорастание семян озимой пшеницы». Практическая часть занятия проводится в виде исследовательской работы с обменом мнениями по окончании работы.

«Методы клонального микроразмножения»

Вопросы для обсуждения

1. Получение каллусной культуры
2. Суспензионные культуры
3. Культивирование одиночных клеток
4. Культуры изолированных протопластов
5. Клеточные технологии для получения экономически важных веществ растительного происхождения
6. Значение клонального микроразмножения растений
7. Получение безвирусного посадочного материала
8. Методы клонального микроразмножения
9. Области применения клонального микроразмножения
10. Этапы клонального микроразмножения

Теоретические вопросы

0. Сельскохозяйственная биотехнология как отрасль науки и отрасль производства.
1. Этапы развития биотехнологии. Связь биотехнологии с другими науками
2. История биотехнологии
3. Разделы современной биотехнологии. Основные направления и задачи современной биотехнологии в т.ч. коммерциализация достижений биотехнологии.
4. Классификация регуляторов и их влияние на растения. Представители группы регуляторов и стимуляторов роста растений.
5. Организация биотехнологической лаборатории (оборудование моечной комнаты; оборудование комнаты для приготовления питательных сред; оборудование помещения для стерилизации; оборудование комнаты для инокуляции растительных эксплантов на питательные среды; оборудование культуральных комнат (световая,

темновая); необходимый набор посуды, инструментов и материалов в биотехнологической лаборатории).

6. Питательные среды (виды, назначение, состав). Компоненты питательных сред
7. Цитогенетические особенности культивируемых клеток. Рост клеток в культуре. Модельная кривая роста клеток в культуре
8. Типы эксплантов, используемые для получения каллусной ткани. Характеристика каллусной ткани, виды каллусной ткани
9. Физические факторы культивирования
10. Типы дифференцировки в культуре клеток. Морфогенез каллусной ткани. Соматический эмбриогенез
11. Принцип приготовления питательных сред. Значение витаминов и фитогормонов в питательных средах
12. Получение каллусной культуры. Суспензионные культуры. Культивирование одиночных клеток. Культуры изолированных протопластов
13. Значение клонального микроразмножения растений. Области применения клонального микроразмножения.
14. Получение безвирусного посадочного материала (этапы, требования)
15. Методы клонального микроразмножения. Этапы клонального микроразмножения
16. Применение методов биотехнологии в селекции растений (культуры гаплоидных клеток, изолированных клеток и тканей, культура пыльников и т.д.)
17. Методы сохранения генофонда растений. Криосохранение биологических объектов. Физиологические основы криосохранения
18. Применение методов генетической инженерии для улучшения качества продукции растениеводства
19. Устойчивость генно-модифицированных растений к фитопатогенам, насекомым, гербицидам
20. Иммуноферментный анализ: значение, области применения в растениеводстве.
21. Значение биотехнологии и в диагностике вирусных болезней растений
22. Применение методов биотехнологии в растениеводстве и земледелии
23. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных.
24. Биобезопасность генно-инженерной деятельности. Международно-правовой режим биобезопасности
25. Факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека в замкнутых системах. Факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека, связанной с высвобождением ГИО в окружающую среду или их использованием в хозяйственной деятельности.

Практико-ориентированные задания

27. Указать влияние ауксинов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
28. Указать влияние цитокининов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
29. Указать влияние гиббереллинов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
30. Указать влияние ингибиторов роста на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
31. Описать возможности управления покоем клубней картофеля с помощью фиторегуляторов.
32. Выбор экспланта для получения каллусной ткани
33. Описать этапы приготовления питательных сред и пояснить требования, предъявляемые к каждому этапу
34. Описать этапы подготовки ламинарного бокса к работе
35. Описать способы стерилизации в биотехнологии

36. Описать способы стерилизации посуды
37. Описать способы стерилизации инструментов
38. Описать технологию и методики стерилизации питательных сред.
39. Описать способы стерилизации растительных эксплантов
40. Описать методы биотехнологии, применяемые в селекции растений.
41. Описать этапы подготовки растения к криоконсервированию.
42. Описать этапы генетической трансформации растения.
43. Иммуноферментный анализ: этапы проведения анализа
44. ПЦР – анализ: этапы проведения анализа
45. Описать технологию получения биологических удобрений.
46. Описать технологию получения азотных биоудобрений.
47. Описать технологию получения биологических препаратов (бактериальных, грибных, вирусных).

Примерный вариант заданий

1. Разделы современной биотехнологии. Основные направления и задачи современной биотехнологии в т.ч. коммерциализация достижений биотехнологии.
2. Получение безвирусного посадочного материала (этапы, требования)
3. Указать влияние цитокининов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
4. Описать способы стерилизации инструментов

Вопросы и задания для подготовки к экзамену

Теоретические вопросы

1. Сельскохозяйственная биотехнология как отрасль науки и отрасль производства.
2. Этапы развития биотехнологии
3. Связь биотехнологии с другими науками
4. История биотехнологии
5. Разделы современной биотехнологии
6. Этапы развития молекулярной биотехнологии
7. Основные направления и задачи современной биотехнологии.
8. Коммерциализация молекулярной биотехнологии
9. Классификация регуляторов и их влияние на растения.
10. Представители группы регуляторов и стимуляторов роста растений.
11. Организация биотехнологической лаборатории (*оборудование моечной комнаты; оборудование комнаты для приготовления питательных сред; оборудование помещения для стерилизации; оборудование комнаты для инокуляции растительных эксплантов на питательные среды; оборудование культуральных комнат (световая, темновая); необходимый набор посуды, инструментов и материалов в биотехнологической лаборатории*).
12. Создание условий асептики в биотехнологии
13. Питательные среды (виды, назначение, состав)
14. Цитогенетические особенности культивируемых клеток
15. Рост клеток в культуре
16. Компоненты питательных сред
17. Модельная кривая роста клеток в культуре
18. Получение каллуса и его культивирование
19. Характеристика каллусной ткани, виды каллусной ткани
20. Физические факторы культивирования
21. Способы стерилизации в биотехнологии
22. Типы дифференцировки в культуре клеток
23. Морфогенез каллусной ткани
24. Соматический эмбриогенез

25. Принцип приготовления питательных сред
26. Основные компоненты питательных сред
27. Макроэлементный состав питательных сред
28. Микроэлементный состав питательных сред
29. Значение витаминов и фитогормонов в питательных средах
30. Получение каллусной культуры
31. Суспензионные культуры
32. Культивирование одиночных клеток
33. Культуры изолированных протопластов
34. Клеточные технологии для получения экономически
35. важных веществ растительного происхождения
36. Значение клонального микроразмножения растений
37. Получение безвирусного посадочного материала
38. Методы клонального микроразмножения
39. Области применения клонального микроразмножения
40. Этапы клонального микроразмножения
41. Культуры гаплоидных клеток
42. Культура изолированных клеток и тканей в селекции и генной инженерии растений
43. Культура пыльников
44. Отдаленная гибридизация
45. Экспериментальная гаплоидия
46. Получение соматоклональных вариантов
47. Клеточная селекция *in vitro*
48. Соматическая гибридизация.
49. Генетическая трансформация растений.
50. Методы сохранения генофонда растений
51. Криосохранение биологических объектов
52. Криопротекторы (назначение, соединения)
53. Физиологические основы криосохранения
54. История развития генетической инженерии
55. Основные этапы развития генетической инженерии
56. Получение трансгенных растений. Векторы на основе Ti-плазмид. Промежуточный и бинарный векторы. Векторы на основе ДНК-содержащих вирусов растений. Методы прямого переноса генов в растение.
57. Применение методов генетической инженерии для улучшения аминокислотного состава запасных белков растений
58. Повышение эффективности процесса фотосинтеза
59. Генно-инженерные подходы к решению проблемы усвоения азота
60. Устойчивость растений к фитопатогенам, гербицидам, к насекомым, к абиотическим стрессам
61. Иммуноферментный анализ: значение, области применения в растениеводстве.
62. ПЦР-анализ: значение, области применения в растениеводстве
63. Устройство ПЦР-лаборатории, требования к персоналу
64. Применение методов биотехнологии в растениеводстве и земледелии
65. Везикулярно-арбускулярная микориза (ВА)
66. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных.
67. Биобезопасность генно-инженерной деятельности
68. Что подразумевается под риском генно-инженерной деятельности
69. Факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека в замкнутых системах.

70. Факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека, связанной с высвобождением ГИО в окружающую среду или их использованием в хозяйственной деятельности.
 71. Международно-правовой режим биобезопасности
 72. Опыт правового регулирования безопасности генно-инженерной деятельности на национальном уровне
 73. Выбор, распространение и применение биотехнологии. Предотвращение риска.
- Практико-ориентированные задания**
74. Указать влияние ауксинов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 75. Указать влияние цитокининов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 76. Указать влияние гиббереллинов на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 77. Указать влияние ингибиторов роста на растения и привести пример использования в биотехнологии и растениеводстве.
 78. Описать методику укоренения листовых черенков с помощью аналогов ауксина.
 79. Описать методику определения действия регуляторов роста на прорастание семян озимой пшеницы.
 80. Описать возможности управления покоем клубней картофеля с помощью фиторегуляторов.
 81. Подобрать и обосновать выбор экспланта для получения каллусной ткани
 82. Описать этапы приготовления питательных сред и пояснить требования, предъявляемые к каждому этапу
 83. Описать / Подготовить ламинарный бокс к работе
 84. Описать / Показать технику работы в ламинар-боксе
 85. Описать способы стерилизации посуды / Подготовить посуду к стерилизации
 86. Описать способы стерилизации инструментов / Подготовить инструменты к стерилизации
 87. Описать технологию и методики стерилизации питательных сред.
 88. Описать способы стерилизации растительных эксплантов / Провести стерилизацию растительных эксплантов
 89. Описать методы биотехнологии, применяемые в селекции растений.
 90. Описать этапы подготовки растения к криоконсервированию.
 91. Описать этапы генетической трансформации растения.
 92. Иммуноферментный анализ: этапы проведения анализа
 93. ПЦР – анализ: этапы проведения анализа
 94. Описать технологию получения биологических удобрений.
 95. Описать технологию получения азотных биоудобрений.
 96. Описать технологию получения биологических препаратов (бактериальных, грибных, вирусных).

7.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология» проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых

мер по её корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Сельскохозяйственная биотехнология» проводится в виде дифференцированного зачета.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки: «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО».

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся.

Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из следующих компонентов:

Состав балльно-рейтинговой оценки

№ контрольной точки	Виды контроля	Максимальное количество баллов по уровням освоения компетенций			
		знать	уметь	владеть	всего
1.	1 рубежный контроль	10	5	5	20
2.	2 рубежный контроль	10	5	5	20
3.	3 рубежный контроль	10	5	5	20
Сумма баллов по итогам текущего и промежуточного контроля		30	15	15	60
Активность на лекционных занятиях		10	х	х	10
Результативность работы на практических, семинарских и лабораторных занятиях		5	5	5	15
Поощрительные баллы (написание докладов, статей, участие в круглых столах, конкурсах, победы на олимпиадах, выступления на конференциях)				15	15
Итого		45	20	35	100

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
учебным планом контрольные работы не предусмотрены

Тесты

Тестовые задания «Генетика сельскохозяйственных растений»

Раздел 1 Наследование признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещиваниях

1. Генетика изучает:

- 1) наследственность;
- 2) изменчивость;
- 3) обмен веществ;
- 4) наследственность и изменчивость.

2. К основным задачам генетики как науки относится изучение:

- 1) способов хранения генетической информации;
- 2) материальных носителей информации;
- 3) типов раздражимости;
- 4) способов хранения генетической информации и механизмов наследования признаков.

3. Свойство организма передавать при размножении свои признаки и особенности развития потомству называется:

- 1) изменчивость;
- 2) наследственность;
- 3) доминантность;
- 4) эпистаз.

4. При изучении наследственности и изменчивости используют следующие методы современной биологии:

- 1) гибридологический, эволюционный;
- 2) цитотологический, эволюционный;
- 3) эволюционный, генеалогический;
- 4) гибридологический, цитогенетический.

5. Совокупность внешних и внутренних признаков организма, сложившихся в результате его развития, называется:

- 1) генотип;
- 2) фенотип;
- 3) кариотип;
- 4) генофонд.

- 6. Сколько законов генетики открыл Г. Мендель?**
- 1) 3;
 - 2) 4;
 - 3) 2;
 - 4) 5.
- 7. Альтернативными называются признаки, которые:**
- 1) дополняют друг друга;
 - 2) взаимно исключают проявление друг друга;
 - 3) предусматривают проявление друг друга;
 - 4) усиливают друг друга.
- 8. Пара генов, определяющая признак, называется:**
- 1) локус;
 - 2) аллель;
 - 3) эпистаз;
 - 4) хиазма.
- 9. Г. Мендель открыл свои законы в:**
- 1) 1855 г.;
 - 2) 1865 г.;
 - 3) 1845 г.;
 - 4) 1875 г.
- 10. Для определения генотипа организма проводят скрещивание:**
- 1) моногибридное;
 - 2) дигибридное;
 - 3) анализирующее;
 - 4) полигибридное.
- 11. Совокупность всех генов в гаплоидном наборе хромосом организма - это:**
- 1) генотип;
 - 2) геном;
 - 3) генофонд;
 - 4) кариотип.
- 12. Понятие «ген» предложил:**
- 1) Г. Мендель;
 - 2) В. Иогансен;
 - 3) К. Корренс;
 - 4) Г. де Фриз.

13. Датой возникновения генетики как науки считают:

- 1) 1845 г.;
- 2) 1900 г.;
- 3) 1865 г.;
- 4) 1909 г.

14. Наследование - это:

- 1) свойство организмов передавать следующему поколению свои признаки;
- 2) процесс передачи наследственной информации следующему поколению;
- 3) вероятность проявления признака у F_1 ;
- 4) обязательное проявление признака у F_1 .

15. Как называются гены, отвечающие за проявление одного и того же признака?

- 1) альтернативные;
- 2) аллельные;
- 3) кодоминантные;
- 4) аутосомные.

16. При моногибридном скрещивании чистых линий по генотипу в первом поколении наблюдается расщепление:

- 1) 1:1;
- 2) 3:1;
- 3) единообразие;
- 4) 1:2:1.

17. Гетерозиготную черную крольчиху скрестили с таким же кроликом. Какие генотипы имеют крольчата?

- 1) AA;
- 2) Aa;
- 3) AA,
- 4) Aa, aa;
- 5) Aa, aa.

18. При скрещивании белого кролика с черной крольчихой получено 6 черных и 5 белых крольчат. Определите генотипы родителей:

- 1) самка AA, самец aa;
- 2) самка Aa, самец aa;
- 3) самка Aa, самец AA;
- 4) самец aa, самка aa.

20. Реципрокным является скрещивание:

- 1) $AA \times aa, aa \times AA$;
- 2) $Aa \times Aa$;
- 3) $Aa \times aa$;
- 4) $P \times F_1$.

21. Возвратным скрещиванием, или беккроссом, называют:

- 1) $AA \times aa, aa \times AA$;
- 2) $F_1 \times P$;
- 3) $Aa \times aa$;
- 4) $Aa \times Aa$.

22. Анализирующим называется скрещивание следующего вида:

- 1) $AA \times aa, aa \times AA$;
- 2) $Aa \times aa$;
- 3) $Aa \times Aa$;
- 4) $F_1 \times P$.

23. Формула для определения фенотипических классов при полигибридном скрещивании следующая:

- 1) $(3:1)^n$;
- 2) $(1:2:1)^n$;
- 3) 3^n ;
- 4) 2^n .

24. Расщепление по генотипу при полигибридном скрещивании имеет следующий вид:

- 1) $(3:1)^n$;
- 2) $(1:2:1)^n$;
- 3) 3^n ;
- 4) 2^n .

25. Моногибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы:

- 1) принадлежат одному виду;
- 2) принадлежат одному сорту или породе животных;
- 3) отличаются друг от друга парой альтернативных признаков;
- 4) отличаются по двум парам альтернативных признаков.

26. Явление доминирования у гибридов F_1 одного признака над другим и единообразие гибридов по этому признаку было названо:

- 1) правилом чистоты гамет;
- 2) вторым законом Менделя;
- 3) правилом доминирования;

- 4) моногибридным скрещиванием.

27. Особи, которые не дают в потомстве расщепления и сохраняют свои признаки в «чистом» виде, называются:

- 1) моногибридными;
- 2) доминирующими;
- 3) гомозиготными;
- 4) гетерозиготными.

28. Аллельными называют гены:

- 1) контролирующее проявление одного и того же признака у организмов разных видов;
- 2) локализованные в гомологичных хромосомах;
- 3) локализованные в разных парах хромосом на одинаковом расстоянии от центромеры;
- 4) расположенные в одних и тех же локусах гомологичных хромосом и определяющие альтернативное развитие одного и того же признака.

29. Явление несмешиваемости в половых клетках генов получило следующее название:

- 1) реципрокное скрещивание;
- 2) возвратное скрещивание;
- 3) правило чистоты гамет;
- 4) чистота линий.

30. К взаимодействию аллельных генов относятся:

- 1) кодоминирование, эпистаз;
- 2) комплементарность, полимерия;
- 3) доминирование, неполное доминирование;
- 4) полимерия, комплементарность.

31. При скрещивании двух гомозиготных линий (AA и aa) доля гетерозигот во втором поколении составит:

- 1) 25%; 2) 50%; 3) 75%; 4) 30%.

32. Расщепление по фенотипу в первом поколении гибридов в соотношении 1:1 происходит в том случае, если:

- 1) обе родительские формы гомозиготны;
- 2) обе родительские формы гетерозиготны;
- 3) одна родительская форма гомозиготна, а вторая - гетерозиготна;
- 4) одна родительская форма по рецессивному аллелю гомозиготна, а вторая - гетерозиготна.

33. Организм, образующийся при скрещивании двух наследственно различающихся особей, называется:

- 1) полиплоидом;
- 2) анэуплоидом;
- 3) гибридом;
- 4) мутантом.

34. При моногибридном скрещивании родительские формы различаются по следующему количеству признаков:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 4
- 5) n.

19. Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при моногибридном скрещивании проявляется следующее количество особей с доминантным признаком (%):

- 1) 50;
- 2) 75;
- 3) 60;
- 4) 30.

20. Согласно второму закону Менделя, во втором поколении при моногибридном скрещивании проявляется следующее количество особей с рецессивным признаком (%):

10; 2) 15; 3) 25; 4) 30.

21. При моногибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F₁ наблюдается следующее расщепление:

- 1) 1:1; 2) 3:1; 3) единообразие; 4) 1:2:1.

22. При моногибридном скрещивании чистых линий с неполном доминированием в F₂ наблюдается расщепление по генотипу:

- 1) 1:1; 2) 1:2:1; 3) единообразие; 4) 3:1.

23. При моногибридном скрещивании чистых линий с промежуточным типом наследования в F₂ фенотипически наблюдается расщепление:

- 1) 1:2:1; 2) 3:1; 3) 1:1; 4) 1:2:2:1.

24. Какое количество признаков опытного растения было изучено Г. Менделем?

- 1) 2; 2) 5; 3) 7; 4) 4.

25. Какой метод применил Г. Мендель для изучения наследования признаков?

- 1) цитологический; 2) гибридологический;
- 3) онтогенетический; 4) биохимический.

26. Объектом исследования Г. Мендель выбрал:

- 1) фасоль; 2) тыкву; 3) садовый горошек; 4) душистый горошек.

27. Линия называется чистой, если у нее:

- 1) все гены доминантные;
- 2) потомки в ряду поколений не изменяются;
- 3) отсутствуют летальные гены;
- 4) невозможны мутации.

28. Первый закон Г. Менделя обнаруживается при скрещивании:

- 1) любых линий; 2) чистых линий;
- 3) гибридов; 4) растений с альтернативными признаками.

29. Дигибридным называется такое скрещивание, при котором родительские формы:

- 1) принадлежат одному виду;
- 2) принадлежат к одному сорту растений или породе животных;
- 3) отличаются по двум парам альтернативных признаков;
- 4) имеют общего предка.

30. При моногибридном скрещивании с неполным доминированием во втором поколении ожидается следующее количество фенотипических классов:

- 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.

31. При независимом наследовании признаков дигибрид AaBb образует:

- 1) 2 типа гамет; 2) 4 типа гамет; 3) 3 типа гамет; 4) 6 типов гамет.

32. При скрещивании краснозерной пшеницы с белозерной появление в первом поколении (F_1) розовозерной формы, а во втором (F_2) - в пропорции 1 (краснозерные) : 2 (розовозерные) : 1 (белозерные) является результатом взаимодействия:

- 1) аллельных генов по типу неполного доминирования;
- 2) неаллельных генов по типу полимерии;
- 3) неаллельных генов по типу эпистаза;
- 4) неаллельных генов по типу комплиментарности.

33. К разновидностям внутриаллельного взаимодействия генов не относится:

- 1) полное доминирование; 2) неполное доминирование;

3) эпистаз; 4) кодоминирование.

34. При скрещивании двух растений ночной красавицы с красными и белыми цветками появление в первом поколении (F_1) гибридов с розовыми цветками, а во втором (F_2) - трех фенотипических классов в пропорции 1:2:1 является результатом взаимодействия:

- 1) аллельных генов по типу неполного доминирования;
- 2) неаллельных генов по типу полимерии;
- 3) неаллельных генов по типу комплементарности;
- 4) неаллельных генов по типу эпистаза.

35. Получение в первом поколении гибридного потомства с одинаковым фенотипом и генотипом, но отличающегося от фенотипа родительских форм, свидетельствует о проявлении:

- 1) расщепления; 2) неполного доминирования;
- 3) независимого наследования; 4) сцепленного наследования.

36. При скрещивании гомозиготных растений томата с круглыми красными плодами с растением, имеющим грушевидные желтые плоды (красный цвет - А, желтый - а, круглая форма - В, грушевидная - в) получится потомство:

- 1) вВАА; 2) ВВаа; 3) ВВАА; 4) ВвАа.

37. При скрещивании гетерозиготных растений томата с красными круглыми плодами с растениями, рецессивными по обоим признакам (красные - А, круглые - в) появится потомство с генотипами в соотношении:

- 1) 3А-В-:1аавв; 2) 9А-В-:3ааВ-:3А-вв:1аавв;
- 3) 1АаВв:1Аавв:1ааВв:1аавв; 4) 1ААВВ:2А-В-:1аавв.

38. При скрещивании растений ночной красавицы с красными и белыми цветками появится гибридное потомство с розовыми цветками в результате:

- 1) сцепленного наследования; 2) расщепления признаков;
- 3) независимого наследования; 4) неполного доминирования.

39. При скрещивании морских свинок с генотипами ААвв х ааВВ получается потомство с генотипом:

- 1) ААВв; АаВв; АаВВ; 2) АаВв; 3) АаВВ; 4) ааВВ; Аавв; АаВв.

40. В случае если доминантный ген полностью подавляет действие рецессивного гена, у потомства проявляется закон:

- 1) расщепления; 2) промежуточного наследования;
- 3) доминирования; 4) независимого наследования признака.

41. Расщепление по фенотипу во втором поколении в отношении 3:1 характерно для скрещивания:

- 1) анализирующего; 2) дигибридного;
- 3) моногибридного; 4) полигибридного.

42. Расщепление по фенотипу во втором поколении в отношении 9:3:3:1 характерно для скрещивания:

- 1) анализирующего; 2) дигибридного;
- 3) моногибридного; 4) полигибридного.

43. Для получения в первом гибридном поколении всего потомства с доминантными признаками необходимо провести скрещивание:

- 1) гомозиготной доминантной особи с рецессивной;
- 2) двух гетерозиготных особей;
- 3) гетерозиготной особи с рецессивной;
- 4) рецессивной особи с рецессивной.

44. Если гены расположены в разных нехомологичных хромосомах, то проявляется закон:

- 1) неполного доминирования; 2) полного доминирования;
- 3) независимого наследования; 4) расщепления признаков.

45. При скрещивании двух мух дрозофил получено 35 мух с серым телом (доминантный признак - А) и с зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) и 11 мух с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями. Генотип родителей следующий:

- 1) ААвв х аавв; 2) Аавв х Аавв; 3) Аавв х аавв; 4) АаВв х АаВв.

46. Муха дрозофила с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) скрещена с гомозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?

- 1) АаВв, ААвв, АаВВ, аавв; 2) АаВв;
- 3) АаВв, ааВв; 4) АаВв, Аавв, ааВв, аавв.

47. Муха дрозофила с черным телом (рецессивный признак - а) и зачаточными крыльями (рецессивный признак - в) скрещена с гетерозиготной серой мухой с нормальными крыльями. Какое потомство можно ожидать?

- 1) АаВв, ААвв, АаВВ, ааВв; 2) АаВв;
- 3) АаВв, ааВв; 4) АаВв, Аавв, ааВв, аавв.

48. При скрещивании двух морских свинок с черной шерстью получено 5 черных и 2 белых потомка. Каковы генотипы родителей?

- 1) Аа х Аа; 2) АА х Аа; 3) АА х аа; 4) Аа х аа.

49. При скрещивании томатов с пурпурным стеблем получено 58 растений с пурпурным и 21 - с зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

- 1) ВВ х ВВ; 2) ВВ х Вв; 3) ВВ х вв; 4) Вв х вв.

50. При скрещивании томатов с зеленым и с пурпурным стеблем получено 37 растений с пурпурным и 40 - с зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

- 1) ВВ х Вв; 2) Вв х Вв; 3) ВВ х вв; 4) Вв х вв.

51. При скрещивании томатов с грушевидной формой плодов с томатами с шаровидной формой получено 79 растений с шаровидной и 76 - с грушевидной формой. Определите генотипы родителей:

- 1) Аа х Аа; 2) Аа х АА; 3) Аа х аа; 4) АА х аа.

52. При скрещивании томатов с шаровидной формой и пурпурным стеблем получено 190 растений с шаровидной формой и пурпурным стеблем, 62 - с шаровидной формой и зеленым стеблем, 57 - с грушевидной формой и пурпурным стеблем, 21 - с грушевидной формой и зеленым стеблем. Определите генотипы родителей:

1) AABV x AaB[^] 2) AaBb x AaB[^]

3) AAB[^] x aaBV; 4) AAB[^] x AAB[^].

53. При скрещивании серых (доминантный аллель - A) вихрастых (доминантный аллель - B) морских свинок с белыми гладкошерстными получены: 3 серые вихрастые морские свинки, 4 серые гладкошерстные, 2 белые вихрастые и 3 белые гладкошерстные. Определите генотипы родителей:

1) AAB[^] x aaBV; 2) AABV x aabb; 3) AaBb x aabb; 4) Aabb x aaBk

54. При скрещивании двух растений гороха с красными цветками получено 14 растений с красными и 5 с белыми. Определите генотипы родителей:

1) AA x Aa; 2) Aa x Aa; 3) AaBb x AaBb; 4) AABb x aaBV.

55. При скрещивании мух дрозофил с длинными крыльями получены длиннокрылые и короткокрылые потомки. Какой признак определяется доминантным геном?

1) длиннокрылость; 2) короткокрылость и ген-ингибитор;

3) короткокрылость; 4) длиннокрылость и ген-супрессор.

56. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух белых тыкв (доминантный признак, желтый цвет - рецессивный)?

1) только белые; 2) белые, желтые;

3) желтые; 4) белые, оранжевые, желтые.

57. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух гетерозиготных мух дрозофил с серым телом?

1) черные и серые в отношении 1:1; 2) все черные;

3) все серые; 4) серые и черные в отношении 3:1.

58. Какое потомство можно ожидать от скрещивания голубой (промежуточное наследование) некурчавой (рецессивный признак) курицы с голубым некурчавым петухом?

1) все голубые некурчавые;

2) голубые и белые в отношении 1:1, все некурчавые;

3) черные, голубые и белые в отношении 1:2:1, все некурчавые;

4) голубые некурчавые, белые курчавые в отношении 1:1.

59. При каком типе взаимодействия генов фенотип особей первого поколения единообразен и будет повторять фенотип одного из родителей?

1) комплементарность; 2) независимое наследование;

3) эпистаз; 4) полное доминирование.

60. При каком типе взаимодействия генов в первом поколении, кроме единообразия, будут наблюдаться новые признаки по фенотипу по сравнению с родителями?

1) комплементарность; 2) полимерия;

- 3) независимое наследование; 4) эпистаз.
61. Расщепление по фенотипу для дигибридного скрещивания гетерозигот при полном доминировании следующее:
1) 1:2:1; 2) 1:1; 3) 9:3:3:1; 4) 3:1.
62. Комплементарность - это:
1) наличие летальных генов в хромосоме;
2) вид неаллельного взаимодействия, когда гены дополняют действие друг друга;
3) независимое проявление генов, отсутствие доминантно-рецессивных отношений;
4) вид взаимодействия аллельных генов, когда ген может быть представлен не двумя аллелями, а большим числом состояний.
63. Наследование групп крови - это пример:
1) доминирования; 2) кодоминирования;
3) эпистаза; 4) экспрессивности.
64. Частота (вероятность) проявления аллеля определенного гена у разных особей родственной группы организмов - это:
1) экспрессивность; 2) пенетрантность;
3) эпистаз; 4) кодоминирование.
65. Явление одновременного влияния одного гена на несколько признаков называется:
1) экспрессивностью; 2) плейотропией;
3) пенетрантностью; 4) эпистазом.
66. Вид взаимодействия неаллельных генов, при котором один из генов полностью подавляет действие другого, называется:
1) эпистазом; 2) экспрессивностью;
3) кодоминированием; 4) пенетрантностью.
67. Степень стенотипического проявления гена - это:
1) пенетрантность; 2) экспрессивность;
3) эпистаз; 4) доминирование.
68. При комплементарном взаимодействии в F_2 наблюдается расщепление:
1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.
69. В случае доминантного эпистаза наблюдается расщепление:
1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.
70. При некумулятивной полимерии в F_2 наблюдается расщепление:
1) 9:7; 2) 15:1; 3) 3:1; 4) 13:3.
71. Гены, подавляющие действие других генов, называются:
1) аллельными; 2) эпистатическими;
3) полимерными; 4) кроссоверными.
72. Если признак формируется под влиянием сразу нескольких генов с одинаковым фенотипическим выражением, то имеет место следующее явление:
1) комплементарного эпистаза; 2) полимерии;
3) доминантного эпистаза; 4) кодоминирования.

73. При скрещивании двух сортов душистого горошка с белыми цветками в результате взаимодействия неаллельных генов появляется потомство с пурпурными цветками. Это явление называется:

- 1) комплементарность; 2) доминантный эпистаз;
- 3) рецессивный эпистаз; 4) полимерия.

74. По типу кумулятивной полимерии не наследуются следующие признаки:

- 1) молочность, яйценоскость, масса;
- 2) параметры физической силы и умственные способности у человека;
- 3) длина колоса, содержание сахара;
- 4) цвет глаз.

75. Явление влияния одного гена на несколько признаков называется:

- 1) полимерия; 2) плейотропия; 3) дупликация; 4) кодоминирование.

76. Кодоминированием называется:

- 1) большая степень выраженности признака у гетерозиготы (Aa), чем у любой из гомозигот (AA или aa);
- 2) влияние одного гена на несколько признаков;
- 3) независимое проявление обоих аллелей в фенотипе у гетерозиготной особи;
- 4) меньшая степень выраженности признака у гетерозиготы (Aa), чем у любой из гомозигот (AA или aa).

77. Гены называются неаллельными, если:

- 1) сцеплены в хромосоме;
- 2) расположены в разных хромосомах;
- 3) находятся в половых хромосомах;
- 4) находятся в разных локусах негомолгичных хромосом.

78. Случай, когда один ген определяет развитие нескольких признаков организма, называется:

- 1) полимерия; 2) плейотропия; 3) эпистаз; 4) кодоминирование.

79. Оперенность ног у кур есть пример:

- 1) некумулятивной полимерии; 2) плейотропии; 3) доминантного эпистаза; 4) кумулятивной полимерии.

80. Наследование цвета кожи у человека является примером: 1) кумулятивной полимерии; 2) плейотропии;

- 3) кодоминирования; 4) доминантного эпистаза.

81. При независимом наследовании признаков дигибрид AaBb образует:

- 1) два типа гамет; 2) четыре типа гамет; 3) три типа гамет; 4) шесть типов гамет.

82. К разновидностям внутриаллельного взаимодействия генов не относится:

- 1) полное доминирование; 2) неполное доминирование;
- 3) эпистаз; 4) кодоминирование.

83. Если гены расположены в разных парах негомолгичных хромосом, то проявляется:

- 1) неполное доминирование; 2) полное доминирование;
 - 3) независимое наследование; 4) расщепление признаков.
84. Взаимодействие аллельных генов является причиной:
- 1) промежуточного наследования; 2) сцепленного наследования;
 - 3) независимого наследования; 4) единообразия потомства.
85. Эпистазом называется взаимодействие неаллельных генов, при котором:
- 1) ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;
 - 2) одновременное присутствие в генотипе двух генов разных аллельных пар приводит к появлению нового признака;
 - 3) один ген отвечает за проявление нескольких признаков;
 - 4) несколько генов влияют на степень проявления одного признака.
86. Полимерией называется взаимодействие неаллельных генов, при котором:
- 1) ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;
 - 2) один ген отвечает за проявление нескольких признаков;
 - 3) несколько генов влияют на степень проявления одного признака;
 - 4) гены разных аллельных пар не влияют друг на друга.
87. Плейотропией называется явление, при котором:
- 1) ген одной аллельной пары подавляет действие гена другой аллельной пары;
 - 2) один ген отвечает за проявление нескольких признаков;
 - 3) несколько генов влияют на степень проявления одного признака;
 - 4) гены разных аллельных пар не влияют друг на друга.
88. Норма реакции - это:
- 1) тип наследственной изменчивости, обусловленной проявлением различных изменений в генах;
 - 2) предел модификационной изменчивости признака, обусловленный генотипом;
 - 3) результат рекомбинаций генов и хромосом;
 - 4) слияние гамет при оплодотворении.
89. Отметьте признаки, обладающие очень широкой нормой реакции:
- 1) семенная продуктивность злаков; 2) окраска семян
 - 3) жирность молока у коров; 4) масса животного.
90. При дигибридном скрещивании чистых линий по фенотипу в F₂ наблюдается следующее расщепление:
- 1) 9:3:3:1; 2) 1:2:1; 3) 1:2:2:1:4:1:2:2:1; 4) 3:1.
91. При дигибридном скрещивании чистых линий с неполным доминированием в F₂ наблюдается расщепление по генотипу:
- 1) 1:1; 2) 1:2:2:1:4:1:2:2:1; 3) 3:1; 4) 1:2:1.

Раздел 2 Цитологические основы наследственности

92. Число возможных комбинаций аллелей в мужских и женских гаметах определяется по формуле:
- 1) 2^n ; 2) 3^n ; 3) $(1 + 3)^n$; 4) $(2 + 1)^n$.

93. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AABbCc?
1) 3; 2) 6; 3) 4; 4) 8.
94. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AaBcCCDd?
1) 4; 2) 6; 3) 8; 4) 16.
95. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AabbCCee?
1) 4; 2) 2; 3) 6; 4) 8.
96. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AaBbccEe?
1) 4; 2) 8; 3) 10; 4) 12.
97. Сколько типов гамет образует организм с генотипом AabbCCee?
1) 4; 2) 2; 3) 6; 4) 8.
98. К взаимодействию аллельных генов относятся:
1) кодоминирование, эпистаз;
2) комплементарность, полимерия;
3) доминирование, сверхдоминирование;
4) полимерия, комплементарность.
99. Хиазмы наблюдаются во время:
1) профазы I мейоза; 2) телофазы I мейоза; 3) анафазы I мейоза; 4) метафазы I мейоза.
100. Хромонемы:
1) расположены внутри хромосомы; 2) основа хромосомы; 3) двойная спираль нуклеопротеидных нитей; 4) всё верно.
101. Сколько типов гамет образуют организмы, гетерозиготные по трем признакам?
1) $3^2=9$; 2) $2^3=8$; 3) $3^3=27$; 4) $2^2=4$.
102. Сколько сперматозоидов образуется из 120 сперматоцитов I порядка?
1) 60; 2) 120; 3) 240; 4) 480.
103. Сколько сперматозоидов образуется из 80 сперматоцитов II порядка?
1) 40; 2) 80; 3) 160; 4) 320.
104. Как в процессе мейоза, так и в процессе митоза:
1) число хромосом остается таким же, как в материнской клетке;
2) число хромосом в дочерних клетках уменьшается вдвое;
3) происходит размножение клеток;
4) число хромосом в дочерних клетках удваивается.
105. Яйцеклетка и сперматозоид содержат:
1) диплоидный набор хромосом;
2) гаплоидный набор хромосом;
3) небольшой запас питательных веществ;
4) большой запас питательных веществ.
106. Как в процессе митоза, так и в процессе мейоза происходят:
1) два деления клетки; 2) одно деление клетки;
3) два удвоения ДНК; 4) одно удвоение ДНК.

107. В процессе мейоза благодаря конъюгации и кроссинговеру могут возникнуть:

- 1) соматические мутации; 2) фенотипические изменения; 3) новые комбинации генов; 4) полиплоиды.

108. Цитологическая основа правила чистоты гамет и закона расщепления заключается в том, что:

- 1) гомологичные хромосомы и локализованные в них гены, контролирующие альтернативные признаки, распределяются по разным гаметам;
- 2) гомологичные хромосомы и локализованные в них аллельные гены при мейозе попадают в одну гамету;
- 3) вероятность расхождения генов по разным гаметам составляет 50 %;
- 4) при самоопылении в F₂ образующиеся классы фенотипически и генотипически однородны.

Раздел 3 Хромосомная теория наследственности

109. Кроссинговер - это обмен:

- 1) доминантными генами; 2) частями хромосом; 3) участками гомологичных хромосом; 4) концами хромосом;

110. Схема взаимного расположения генов в хромосоме - это: 1) кариотип; 2) генетическая карта;

- 3) комбинация генов; 4) хромосомная карта.

111. Частота рекомбинации между генами А и В равна 3 %, между генами В и С - 7 %, а между парой генов А и С - 10 %, значит, ген В находится:

- 1) за геном С; 2) за геном А;
- 3) нельзя определить положение; 4) между генами А и С.

112. Какое положение не относится к основным положениям хромосомной теории наследственности Т. Моргана?

- 1) передача наследственной информации связана с хромосомами;
- 2) гены в хромосомах расположены линейно;
- 3) гены в хромосоме образуют группу сцепления;
- 4) сцепление генов абсолютно.

113. Закон Т. Моргана касается:

- 1) чистоты гамет; 2) сцепления генов;
- 3) дрейфа генов; 4) механизма определения пола.

114. Обмен участками гомологичных хромосом - кроссинговер происходит в:

- 1) митозе на стадии четырех хромосом; 2) профазе I мейоза;
- 3) анафазе I мейоза; 4) профазе II мейоза.

115. Результатом кроссинговера является:

- 1) кратное увеличение набора хромосом;
- 2) уменьшение числа хромосом;
- 3) обмен наследственной информацией между гомологичными хромосомами;

4) создание новых сочетаний генов, обеспечивающее количественную изменчивость организма.

116. При сцепленном наследовании максимальная величина кроссинговера не превышает:

- 1) 20 %; 2) 50 %; 3) 60 %; 4) 80 %.

117. Схема взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления, называется:

- 1) геномом; 2) генофондом;
- 3) генетической картой; 4) кариотипом,

118. Составление генетической карты для каждой пары гомологичных хромосом возможно:

- 1) посредством продолжительного изучения модификационной изменчивости;
- 2) посредством изучения кариотипа организма;
- 3) путем установления процесса кроссинговера между определенными генами;
- 4) после многократного скрещивания организмов и нахождения процента рекомбинантных особей от общего числа потомков.

119. Кроссинговер приводит к:

- 1) появлению новых генов; 2) перераспределению генов;
- 3) потере генов; 4) ликвидации сцепления.

120. Конъюгация хромосом - это соединение двух гомологичных хромосом в процессе:

- 1) митоза; 2) мейоза; 3) оплодотворения; 4) опыления.

121. Конъюгация и кроссинговер происходят в:

- 1) профазе мейоза I; 2) процессе оплодотворения;
- 2) интерфазе перед делением клетки; 4) профазе мейоза II.

122. В процессе мейоза благодаря конъюгации и кроссинговеру могут возникнуть:

- 1) соматические мутации; 2) фенотипические изменения;
- 3) новые комбинации генов; 4) полиплоиды.

138. Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется закон:

- 1) расщепление; 2) сцепленного наследования;
- 3) неполного доминирования; 4) независимого наследования.

139. Конъюгация и кроссинговер имеют большое значение для эволюции, так как эти процессы способствуют:

- 1) повышению жизнеспособности потомства;
- 2) насыщению популяции наследственными изменениями;
- 3) сохранению генофонда популяции;
- 4) появлению полиплоидов.

140. Частота рекомбинации между генами А и В равна 4 %, это означает, что:

- 1) вероятность сцепления 4 %;
- 2) вероятность сцепления 96 %;

3) расстояние между генами 4 морганиды;

4) Расстояние между генами 96 морганид.

141. Попарное сближение гомологичных хромосом и переплетение их хроматид называется:

1) трансверсия; 2) конъюгация; 3) инсерция; 4) дупликация.

142. Совокупность генов, находящихся в одной хромосоме, называется:

1) группа сцепления; 2) рамка считывания; 3) панмиксия; 4) экзон.

143. Расстояние между генами в хромосоме измеряется в: 1) экзонах; 2) морганидах;

3) оперонах; 4) нанометрах.

144. Генетическая карта хромосом - это:

1) полный спектр генов хромосом;

2) схема взаимного расположения генов;

3) схема взаимного расположения в группах сцепления;

4) взаимное расположение, порядок и расстояние между генами в определенной группе сцепления.

145. Определите число возможных сочетаний хромосом в пыльцевых зернах шафрана, у которого диплоидное число хромосом равно ($2n=6$):

1) 8; 2) 16; 3) 32; 4) 64.

146. У человека 46 хромосом. Разнообразие гамет оценивается как:

1) 2^{46} ; 2) 2^{23} ; 3) 2^{23-1} ; 4) 3^{23} .

147. При оплодотворении встреча любого сперматозоида с яйцеклеткой равновероятна, поэтому число возможных генотипов детей составляет: 1) 2^{23} ; 2) 3^{23} ; 3) $2^{23} - 2^{23}$; 4) 2^{46} .

148. Понятие сцепленного наследования ввел:

1) Г. Мендель; 2) Т. Морган; 3) В. Иогансен; 4) Т. Бовери.

149. Число групп сцепления соответствует:

1) гаплоидному набору хромосом;

2) диплоидному набору хромосом;

3) общему числу генов в хромосоме;

4) количеству триплетов в гене.

150. Совокупность хромосом соматической клетки данного вида:

1) генотип;

2) фенотип;

3) кариотип;

4) генофонд.

151. При сцепленном наследовании дигибрид АВ//ав, образует гаметы:

1) АВ, Ав, аВ, ав; 2) АВ, ав; 3) Ав, аВ; 4) АВ, Ав, ав.

152. Закон сцепленного наследования открыл: 1) Г.

Мендель; 2) Т. Морган;

3) Г. де Фриз; 4) У. Сеттон.

153. Гаплоид - это организм с:

- 1) нормальным числом хромосом ($2n$);
- 2) одинарным числом хромосом (n);
- 3) лишней хромосомой;
- 4) кратным увеличением хромосом.

154. В генетической детерминации пола у человека основная роль принадлежит:

- 1) аутосомам; 2) X-хромосоме; 3) Y-хромосоме; 4) половым хромосомам.

155. Пол, имеющий две одинаковые половые хромосомы, называется

- 1) гетерогаметным; 2) гомогаметным; 3) голандрическим; 4) женским.

156. Особая форма наследования признака, гены которого расположены в половых хромосомах, называется:

- 1) наследованием, сцепленным с полом;
- 2) сцепленным наследованием;
- 3) наследованием, зависящим от пола;
- 4) цитоплазматической мужской стерильностью.

157. Для X-сцепленного рецессивного наследования заболевания характерны следующие особенности:

- 1) заболевание встречается чаще у мальчиков;
- 2) родители должны быть больными;
- 3) больной отец обязательно передаст заболевание сыну;
- 4) если один из родителей болен, то ребенок также болен.

158. Для X-сцепленного доминантного типа наследования заболевания характерны следующие особенности:

- 1) заболевание встречается чаще у мальчиков;
- 2) у больного отца дочь больна;
- 3) у здоровых родителей могут быть больными дети;
- 4) больной отец обязательно передаст заболевание сыну.

159. Голандрическое наследование - это передача признака: 1) только дочерям; 2) только сыновьям;

- 3) от отца сыновьям; 4) от отца дочерям.

160. Мужской пол у человека:

- 1) гомогаметный по X-хромосоме;
- 2) гомогаметный по Y-хромосоме;
- 3) гетерогаметный по половым хромосомам;
- 4) гомогаметный по половым хромосомам и интерогаметный по аутосомам.

Раздел 4 Молекулярные механизмы наследственности

161. Синтез белка состоит из следующих этапов:

- 1) репликация и транскрипция; 2) репарация и трансляция; 3) транскрипция и трансляция; 4) репликация и репарация.

162. Сколько аминокислот участвует в синтезе белка? 1) 64; 2) 20; 3) 38; 4) 54.

163. Транскрипция - это:

- 1) одна из форм обмена генетической информацией;
- 2) процесс синтеза белка по матрице иРНК, выполняемый рибосомами;
- 3) процесс считывания генетической информации с ДНК на иРНК;
- 4) мутация, при которой в цепи ДНК происходит замена пуриновых оснований.

164. Трансляция - это:

- 1) одна из форм обмена генетической информацией;
- 2) процесс синтеза белка по матрице и РНК, выполняемый на рибосомах;
- 3) процесс считывания генетической информации с ДНК на иРНК;
- 4) мутация, возникающая в процессе биосинтеза белка.

165. Функциональный центр рибосомы состоит из:

- 1) иРНК и двух единиц рибосом; 2) двух рибосом и 20 тРНК;
- 3) кода иРНК и тРНК; 4) иРНК большой субъединицы рибосомы.

166. Интрон - последовательность нуклеотидов ДНК:

- 1) несущая генетическую информацию о конкретном белке;
- 2) не несущая генетической информации;
- 3) дающая начало синтезу;
- 4) информирующая об окончании синтеза белка.

167. Кодон - участок ДНК, который кодирует:

- 1) один белок; 2) один признак;
- 3) одну аминокислоту; 4) один ген.

168. Одна аминокислота кодируется тремя:

- 1) нуклеотидами; 2) триплетами;
- 3) генами; 4) кодонами.

169. Участок молекулы ДНК, кодирующий первичную структуру одной молекулы белка либо одной молекулы тРНК или рРНК, называется:

- 1) нуклеотид; 2) аминокислота; 3) ген; 4) экзон.

170. Сколько водородных связей возникает между аденином и тиминам соседних полинуклеотидных молекул ДНК?

- 1) 4; 2) 2; 3) 3; 4) 1.

171. Сколько водородных связей возникает между гуанином и цитозином соседних полинуклеотидных молекул ДНК?

- 1) 4; 2) 2; 3) 3; 4) 1.

172. В молекуле ДНК сумма аденина и гуанина равна сумме тимина и цитозина, причем количество аденина всегда равно количеству тимина, а количество гуанина - количеству цитозина. Так формулируется:

- 1) закон Мерфи; 2) принцип Паули;
- 3) правило Чаргаффа; 4) закон Менделя.

173. Благодаря внутрицепочечным водородным связям молекула тРНК приобретает структуру:

- 1) хвощевидного стебля; 2) клеверного листа;
- 3) кленового листа; 4) горохового уса.

174. Молекула РНК отличается от молекулы ДНК тем, что содержит:

1) рибозу вместо дезоксирибозы; 2) аденин вместо тимина; 3) урацил вместо гуанина; 4) урацил вместо цитозина.

175. Молекула РНК отличается от молекулы ДНК наличием:

1) урацила вместо тимина;
2) пурина вместо тимина;
3) остатка азотной кислоты вместо остатка фосфорной кислоты;
4) тимина вместо гуанина.

176. Функция молекулы ДНК в клетке следующая:

1) хранение и передача наследственной информации;
2) запасающая;
3) структурная;
4) энергетическая.

177. Структурной единицей ДНК является:

1) ген; 2) нуклеотид; 3) аминокислота; 4) 3 нуклеотида.

178. Первая закономерность правила Чаргаффа: 1) $A = G$; 2) $A = T$; 3) $A = C$; 4) $A = U$.

179. Вторая закономерность правила Чаргаффа: 1) $A + G = T + C$; 2) $A + T = G + C$;

3) $A + U = T + C$; 4) $A + U = G + C$.

180. Наследственность, осуществляемая с помощью молекул ДНК, находящихся в пластидах и митохондриях, называется:

1) цитоплазматической; 2) митохондриальной; 3) материнской; 4) цитоплазматической, материнской.

181. Принцип комплементарности лежит в основе взаимодействия нескольких:

1) аминокислот и образования первичной структуры белка;
2) нуклеотидов и образования двухцепочечной молекулы ДНК;
3) молекул глюкозы и образования полисахарида;
4) молекул глицерина и жирных кислот.

182. Видоспецифичность молекулы ДНК свидетельствует о:

1) роли ДНК в хранении наследственной информации;
2) двухцепочечной спиральной структуре ДНК;
3) наличии ДНК в клетках всех особей вида;
4) идентичности состава ДНК у особей одного вида.

183. Две дезоксирибофосфатные цепочки, азотистые основания которых соединены водородными связями, образуют молекулу:

1) белка; 2) тРНК; 3) ДНК; 4) АТФ.

184. Одно удвоение хромосом и два следующих друг за другом деления характерны для процесса:

1) митоза; 2) образования спор; 3) оплодотворения; 4) мейоза.

185. Сколько содержится адениновых нуклеотидов во фрагменте ДНК, если в нем обнаружено 200 цитозиновых нуклеотидов, составляющих 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

1) 200; 2) 600; 3) 400; 4) 300.

186. Сколько содержится гуаниновых нуклеотидов во фрагменте ДНК, если в нем обнаружено 200 цитозиновых нуклеотидов, составляющих 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

1) 200; 2) 600; 3) 400; 4) 300.

187. Сколько содержится тимидиловых нуклеотидов во фрагменте ДНК, если в нем обнаружено 200 цитозиновых нуклеотидов, составляющих 20 % от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?

1) 200; 2) 600; 3) 400; 4) 300.

188. В молекуле ДНК на долю адениновых нуклеотидов приходится 20 %. Определите процент содержания гуаниновых нуклеотидов:

1) 30; 2) 20; 3) 60; 4) 40.

189. Сколько молекул дезоксирибозы содержится в молекуле ДНК, если молекул тимина в ней 700, а молекул цитозина 1300?

1) 2000; 2) 1000; 3) 4000; 4) 6000.

190. В ДНК содержится 29 % адениновых нуклеотидов. Сколько гуаниновых нуклеотидов (%) содержится в ДНК?

1) 71; 2) 58; 3) 29; 4) 21.

191. В ДНК содержится 29 % адениновых нуклеотидов. Сколько тиминовых нуклеотидов (%) содержится в ДНК?

1) 71; 2) 58; 3) 29; 4) 21.

192. Изменение количества или структуры ДНК называют:

1) оплодотворением; 2) мутацией; 3) митозом; 4) мейозом.

Раздел 5 Изменчивость генетического материала

193. Изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному набору:

1) анеуплоидия; 2) полиплоидия;
3) гаплоидия; 4) мутация.

194. Уменьшение диплоидного числа хромосом вдвое называется:

1) анеуплоидия; 2) гаплоидия;
3) полиплоидия; 4) мутация.

195. Увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному набору:

1) анеуплоидия; 2) гаплоидия;
3) полиплоидия; 4) мутация.

196. Мутации, в результате которых происходит удвоение пары или нескольких пар нуклеотидов, - это:

1) инсерции; 2) дупликации; 3) делеции; 4) нехватки.

197. Мутации, в результате которых происходит вставка пары или нескольких пар нуклеотидов, - это:

- 1) инсерции; 2) дупликации; 3) делеции; 4) нехватки.
- 198.** Мутации, в результате которых происходит выпадение нуклеотидов, - это:
1) инсерции; 2) делеции; 3) дупликации; 4) нехватки.
- 199.** Мутации, в результате которых происходит перестановка фрагмента гена, называются:
1) инверсии; 2) дупликации; 3) делеции; 4) нехватки.
- 200.** Мутации, в результате которых происходит потеря конца хромосомы, называются:
1) нехватки; 2) делеции;
3) дупликации; 4) синдром ломкой хромосомы.
- 201.** Мутации, в результате которых происходит замена одной пары нуклеотидов на другую, это:
1) инверсии; 2) замена нуклеотидов; 3) нехватки; 4) делеции.
- 202.** Рамка считывания не изменяется в результате мутации: 1) замены нуклеотидов; 2) дупликации;
3) делеции; 4) инсерции.
- 203.** Полиплоидия, анеуплоидия, аploидия - это мутации: 1) геномные; 2) хромосомные;
3) генные; 4) межхромосомные.
- 204.** По уровню возникновения мутации могут быть: 1) рецессивные; 2) генные;
3) гипоморфные; 4) соматические.
- 205.** По типу аллельных взаимодействий мутации могут быть: 1) доминантные;
2) геномные;
3) аморфные; 4) индуцированные.
- 206.** По характеру проявления мутации могут быть: 1) генные; 2) рецессивные;
3) аморфные; 4) соматические.
- 207.** По происхождению мутации могут быть: 1) спонтанные; 2) летальные;
3) неоморфные; 4) биохимические.
- 208.** По влиянию на жизнеспособность мутации могут быть: 1) доминантные; 2) нейтральные;
3) аморфные; 4) физиологические.
- 209.** Мутации в половых клетках: 1) спонтанные; 2) хромосомные; 3) доминантные; 4) генеративные.
- 210.** По месту возникновения мутации могут быть:
1) соматические; 2) физиологические; 3) генные; 4) геномные.
- 211.** По фенотипическому проявлению мутации могут быть: 1) биохимические; 2) генные; 3) летальные; 4) соматические
- 212.** Мутации возникают
1) постепенно; 2) скачкообразно;
3) через несколько поколений; 4) причины неизвестны.

213. Изменения фенотипа, вызванные факторами внешней среды, не связанные с изменением генотипа, - это:

1) мутации; 2) эволюция; 3) модификации; 4) изменчивость.

214. Мутагенами не являются(-ется):

1) вирусы; 2) бактерии; 3) морфин; 4) видимый солнечный свет.

215. Тип наследственной изменчивости, обусловленной появлением различных изменений в структуре гена, хромосом, генома:

1) норма реакции; 2) мутационная; 3) комбинативная; 4) модификационная.

216. Графическое выражение изменчивости признака, отражающее размах вариации и частоту встречаемости признака, называется:

1) вариационный ряд; 2) вариационная кривая; 3) вариационный размах; 4) генеральная совокупность.

217. Ряд модификационной изменчивости признака, состоящий из отдельных значений, расположенных в порядке увеличения количественного выражения признака, называется:

1) вариационный ряд; 2) вариационная кривая; 3) гистограмма; 4) вариационный размах.

218. Анеуплоид - это организм с:

1) нормальным числом хромосом;
2) вдвое меньшим числом хромосом;
3) лишней хромосомой;
4) кратным увеличением хромосом.

219. Сходные ряды наследственной изменчивости, характерные для родственных видов и родов, называются:

1) эволюционными; 2) гомологическими; 3) мутационными; 4) популяционными.

220. Понятие мутации было введено:

1) Г. Менделем; 2) Г. де Фризом;
3) Т. Морганом; 4) В. Иогансеном.

221. Мутации, приводящие к изменению числа хромосом, называются:

1) геномные; 2) генные;
3) гипоморфные; 4) неоморфные.

222. Изменение фенотипа под действием внешней среды называется:

1) изменчивостью; 2) модификациями;
3) адаптацией; 4) пластичностью.

223. Изменение формы корзинок, формы листьев у одуванчиков при изменении температуры - это пример:

1) адаптивности; 2) пластичности;
3) модификаций; 4) изменчивости.

224. Пределы модификационной изменчивости называются:

1) пределами толерантности; 2) пределами адаптации;

3) нормой реакции; 4) границами изменчивости.

225. У гималайского кролика темная окраска ушей, лап, хвоста обусловлена:

1) генотипом; 2) мутациями;

3) средовыми факторами; 4) зависит от частоты кроссинговера.

226. Возникновение модификаций связано с тем, что окружающая среда может:

1) вызывать мутации;

2) увеличивать частоту кроссинговера;

3) воздействовать на активность ферментов;

4) вызывать мутации и увеличивать частоту кроссинговера.

227. Какое из перечисленных положений не относится к характерным особенностям модификационной изменчивости?

1) модификации носят обратимый характер, со сменой внешних условий у взрослых особей меняется степень выраженности признака;

2) модификации носят адекватный характер, т.е. степень выраженности признака зависит от продолжительности действия внешнего фактора;

3) возникающие в результате внешних факторов мутации наследуются и являются причиной измененного фенотипа;

4) изменившийся фенотип есть результат адаптации к изменившимся условиям окружающей среды и он не наследуется.

228. К качественным признакам изменчивости относится:

1) цвет глаз у человека; 2) рост у человека;

3) масса тела; 4) число колосков в колосе.

229. К количественным признакам изменчивости относится: 1) масть животного; 2) окраска семян;

3) рост; 4) цвет глаз.

230. Мутации, возникающие в половых клетках, называются: 1)

хромосомными; 2) генеративными;

3) доминантными; 4) ядерными.

231. Пищевые консерванты являются мутагенами: 1) химическими; 2) физическими;

3) биологическими; 4) не являются мутагенами.

232. Токсины ряда плесневых грибов - это мутагены следующего вида происхождения:

1) химического; 2) физического; 3) биологического; 4) не являются мутагенами.

233. Случаи альбинизма у позвоночных яркий пример:

1) закона гомологических рядов;

2) эволюционной теории;

3) наличия мутаций у всех организмов;

4) единства аминокислотного состава.

234. Полиплоидия встречается у:

1) растений; 2) животных, бабочек, некоторых млекопитающих; 3) некоторых млекопитающих; 4) бабочек.

235. Гетероплоидия возникает в случае:

- 1) нерасхождения хроматид отдельных хромосом в митозе;
- 2) потери хромосом при мейозе;
- 3) нерасхождения отдельные гомологичных хромосом в мейозе;
- 4) все ответы верны.

236. Вариационным рядом называют значения вариант: 1) по степени возрастания; 2) по степени убывания;

- 3) по степени возрастания, по степени убывания; 4) все.

237. Варианта - это:

- 1) отдельное значение признака;
- 2) вероятное значение признака;
- 3) наибольшее значение признака;
- 4) среднее значение признака.

238. Комбинативная изменчивость возникает в результате:

- 1) сочетания мутировавших генов;
- 2) возникновения у новых организмов новых сочетаний генов, которые имелись у родителей;
- 3) миграционного процесса;
- 4) влияния условий среды.

239. Опыт с одуванчиком, показывающий, что на формирование фенотипа оказывает влияние не только генотип, но и условия среды, провел:

- 1) Т. Морган; 2) Н. Вавилов; 3) Г. Мендель; 4) Г. Бонье.

240. Свойства модификаций:

- 1) носят приспособительный характер; 2) наследуются;
- 3) непредсказуемы; 4) носят единичный характер.

241. Источники модификационной изменчивости - это:

- 1) случайные изменения признаков, вызванные независимым расхождением хромосом при мейозе;
- 2) направленные изменения признаков, вызванные действием на генотип условий среды;
- 3) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа, вызванные воздействием условий среды;
- 4) направленные изменения признаков, вызванные случайным сочетанием гамет при оплодотворении.

242. Особенность модификационной изменчивости:

- 1) возникает случайно и наследуется;
- 2) не зависит от условий среды;
- 3) ею можно управлять, она не наследуется, образует вариацию признака;
- 4) элиминирует рецессивные гены.

243. Изменчивость, обусловленная различными вариантами сочетания генов и хромосом при образовании гамет и их слиянии, называется:

- 1) модификационной; 2) геномной мутацией;
- 3) комбинативной; 4) генной мутацией.

244. Мутационная изменчивость в отличие от комбинативной:

- 1) это вновь возникшие изменения в генотипе разных уровней наследственного материала;
- 2) имеет в зиготе новые сочетания родительских генов;
- 3) образует ряды изменчивости признака;
- 4) имеет в зиготе новые сочетания родительских генов и образуя ряды изменчивости признака.

245. Источники мутационной изменчивости у организма следующие:

- 1) случайные изменения генов, хромосом или всего генотипа;
- 2) случайное сочетание гамет при оплодотворении, взаимодействие аллельных и неаллельных генов;
- 3) независимое расхождение хромосом в мейозе, случайные изменения генов и кроссинговер;
- 4) кроссинговер, расхождение хромосом в мейозе, случайное сочетание гамет при оплодотворении.

246. Наследственной (генетической) является изменчивость:

- 1) только мутационная;
- 2) модификационная и мутационная;
- 3) комбинативная и модификационная;
- 4) мутационная и комбинативная.

247. Мутации, вызывающие нерасхождение хромосом при мейозе, называются:

- 1) генные; 2) геномные; 3) хромосомные; 4) генные, хромосомные.

248. Генные мутации обусловлены:

- 1) изменением структуры гена;
- 2) изменением структуры хромосом;
- 3) увеличением количества хромосом, кратным гаплоидному;
- 4) уменьшением числа хромосом.

249. Различия по фенотипу у особей с одинаковым генотипом свидетельствуют о возникновении у них изменчивости:

- 1) модификационной; 2) мутационной; 3) комбинативной; 4) относительной.

250. Воздействие ионизирующей радиации на организм вызывает:

- 1) возникновение модификационной изменчивости;
- 2) возникновение комбинативной изменчивости;
- 3) появление генных мутаций;
- 4) изменение нормы реакции.

251. В процессе эволюции живых организмов мутационная изменчивость в отличие от модификационной:

- 1) возникает сразу у большого числа особей;
- 2) у женских особей;
- 3) передается по наследству;

4) не передается по наследству.

252. Модификационная изменчивость в отличие от мутационной:

- 1) возникает у отдельных особей;
- 2) передается по наследству;
- 3) носит случайный характер;
- 4) носит приспособительный характер.

253. Модификационная изменчивость признака зависит от: 1) возраста организма; 2) этапа онтогенеза;

3) условий среды; 4) генотипа.

254. Снижение яйценоскости кур при нарушении рациона кормления относят к изменчивости:

- 1) комбинативной; 2) модификационной; 3) соотносительной; 4) соматической.

255. Значительная часть мутаций не проявляется в фенотипе потомства, так как они:

- 1) не связаны с изменением генов;
- 2) не связаны с изменением хромосом;
- 3) носят доминантный характер;
- 4) носят рецессивный характер.

256. Модификационная изменчивость в отличие от мутационной:

- 1) неадекватна среде обитания;
- 2) проявляется в пределах нормы реакции;
- 3) передается по наследству;
- 4) не носит массового характера.

257. Накопление мутаций в популяции происходит благодаря тому, что:

- 1) значительная часть их носит рецессивный характер и сразу не проявляется;
- 2) многие из них являются доминантными;
- 3) численность популяции колеблется;
- 4) мутации не наследуются.

258. Возможность предсказывать появление у особей родственных видов определенных признаков появилась с открытием закона:

- 1) расщепления;
- 2) сцепленного наследования генов;
- 3) независимого наследования генов;
- 4) гомологичных рядов наследственной изменчивости.

259. В течение жизни организмов модификационная изменчивость:

- 1) обеспечивает приспособленность к изменениям среды обитания;
- 2) приводит к нарушениям обмена веществ у организмов;
- 3) часто оказывается вредной для организма;
- 4) часто бывает бесполезной для организма.

260. Нарушение процесса формирования веретена деления - это причина появления:

- 1) гетерозиса; 2) полиплоидов; 3) мутагенеза; 4) генных мутаций.

261. Причина модификационной изменчивости признаков - это изменение:

- 1) генов; 2) условий среды; 3) хромосом; 4) генотипа.

262. Антимутагенное действие оказывают:

- 1) низкая температура и видимый свет;
- 2) некоторые витамины (А, С, Е);
- 3) солнечное излучение;
- 4) лекарственные препараты.

263. Важнейший природный антимутаген, образующийся в самом организме, это:

- 1) фермент каталаза; 2) фермент уреазы;
- 3) витамин С; 4) витамины группы В.

264. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH → ABCEFGH. Какая?

- 1) делеция; 2) нехватка;
- 3) инверсия; 4) дупликация.

265. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH → ADCBEFGH. Какая?

- 1) делеция; 2) нехватка;
- 3) инверсия; 4) дупликация.

266. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH → ABCBCDEFGH. Какая?

- 1) делеция; 2) нехватка; 3) инверсия; 4) дупликация.

267. В процессе внутрихромосомной мутации произошла перестройка генов ABCDEFGH → MNOCDEFGH. Какая?

- 1) делеция; 2) нехватка; 3) инверсия; 4) транслокация.

Раздел 7 Генетика популяций

268. Закон Харди - Вайнберга сформулирован в:

- 1) 1908 г.; 2) 1918 г.; 3) 1912 г.; 4) 1916 г.

269. Закон Харди - Вайнберга применим:

- 1) для любой изолированной популяции;
- 2) для идеальной популяции;
- 3) при отсутствии эволюционных факторов (мутации, отбор) в популяции;

- 4) при отсутствии миграционного процесса.

270. Закон Харди - Вайнберга дает возможность установить:

- 1) только частоту доминантных гомозигот;
- 2) частоту возникновения патологий;
- 3) генетическую структуру популяции;
- 4) дрейф генов.

271. Под популяцией понимается совокупность:

- 1) свободно скрещивающихся особей одного вида, обладающих общим генофондом и занимающих определенный ареал;
- 2) свободно скрещивающиеся особи данного ареала;
- 3) особей разных видов, сходных по способу питания, проживающих на некоторой территории;
- 4) живых организмов, приспособленных к совместному обитанию на однородном участке территории или акватории.

272. Закон Харди - Вайнберга неприменим:

- 1) для достаточно большой, свободно скрещивающейся популяции;
- 2) для малочисленной популяции, где могут быть представлены не все аллели, типичные для данного вида;
- 3) для достаточно большой изолированной популяции, при отсутствии обмена аллелями с другими популяциями;
- 4) при отсутствии факторов, которые могут изменять соотношение частот аллелей в большой панмиктической популяции.

273. При наличии какого фактора не поддерживается равновесие частот аллелей в популяции?

- 1) большая численность и плотность популяции;
- 2) внутри популяций осуществляется свободное скрещивание;
- 3) высокая интенсивность мутационного процесса;
- 4) миграция особей из других популяций практически отсутствует.

274. Причиной изменения генофонда популяции не может быть:

- 1) искусственный отбор;
- 2) естественный отбор;
- 3) мутационный процесс;
- 4) дрейф генов.

275. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

- 1) отсутствия кроссинговера;
- 2) наличия мутационного процесса;
- 3) отсутствия естественного отбора;
- 4) малой численности популяции.

276. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

- 1) наличия мутационного процесса;
- 2) наличия свободного скрещивания (панмиксии);
- 3) ограниченной численности популяции;
- 4) возможности миграции особей.

277. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

- 1) большой (неограниченной) численности популяции;
- 2) отсутствия панмиксии;
- 3) миграции особей;
- 4) мутационного процесса.

278. Закон Харди - Вайнберга справедлив при условии:

- 1) отсутствия мутационного процесса;
- 2) наличия миграционного процесса;
- 3) ограничения размера популяции;
- 4) наличия летальных генов.

279. Закон Харди-Вайнберга справедлив при условии:

- 1) полной изоляции от других популяций;
- 2) наличия мутационного процесса;
- 3) наличия миграционного процесса;
- 4) наличия средних размеров популяции.

280. Если 1 человек из 10 тыс. является альбиносом, то частота рецессивных гомозигот составляет:

- 1) 0,001; 2) 0,0001; 3) 0,01; 4) 0,00001.

281. Если 1 человек из 10 тыс. является альбиносом, то процент гетерозигот в популяции составляет:

- 1) 2; 2) 1,4; 3) 2,5; 4) 1,98.

282. У человека альбинизм обусловлен гомозиготностью рецессивного аллеля

(а). Если частота встречаемости в популяции альбиносов 1:2500, то частота рецессивного аллеля:

- 1) 0,96; 2) 0,02; 3) 0,04; 4) 0,98.

283. У человека альбинизм обусловлен гомозиготностью рецессивного аллеля

(а). Частота носителей альбинизма для случаев, если альбиносы встречаются с частотой 1 на 2500, составляет:

- 1) 0,04; 2) 0,02; 3) 0,96; 4) 0,98.

284. В соответствии с законом Харди - Вайнберга, соотношение частот доминантных гомозигот (AA), гетерозигот (Aa) и рецессивных гомозигот (aa) при отсутствии эволюционных факторов:

- 1) остается постоянным;
- 2) может изменяться;
- 3) может изменяться через несколько поколений;
- 4) изменяется в следующем поколении всегда.

285. Соотношение Харди - Вайнберга не может(-гут) изменить: 1)

- панмиксия; 2) дрейф генов;
- 3) мутации; 4) родственные браки.

286. В одном из родильных домов у 250 из 1000 рожениц отмечен иммунный конфликт по резус-фактору. Частота встречаемости рецессивного аллеля (резус-отрицательный) в данной популяции составляет:

- 1) 0,2; 2) 0,5; 3) 0,1; 4) 0,4.

287. В одном из родильных домов у 250 из 1000 рожениц отмечен иммунный конфликт по резус-фактору. Частота встречаемости доминантного аллеля (резус-положительный) в данной популяции составляет:

- 1) 0,2; 2) 0,5; 3) 0,9; 4) 0,7.

288. В одном из родильных домов у 250 из 1000 рожениц отмечен иммунный конфликт по резус-фактору. Частота встречаемости гетерозигот по данному аллелю в данной популяции составляет:

- 1) 0,2; 2) 0,5; 3) 0,7; 4) 0,9.

289. Дрейф генов - это:

- 1) случайные изменения частоты аллелей;
- 2) изменение частоты аллелей, вызванных естественным отбором;
- 3) элиминирование патологических генов;
- 4) изменение частоты аллелей в результате селекционной работы.

290. При наличии, какого фактора, не поддерживается равновесие частот аллелей в популяции?

- 1) большая численность и плотность популяции;
- 2) внутри популяции осуществляется свободное скрещивание;
- 3) высокая интенсивность мутационного процесса;
- 4) миграция особей из других популяций практически отсутствует.

291. Причиной изменения генофонда популяции не может быть:

- 1) искусственный отбор; 2) естественный отбор;
- 3) мутационный процесс; 4) дрейф генов.

292. Дрейф генов характерен для:

- 1) многочисленных популяций, в составе которых представлены все типичные для данного вида аллели;
- 2) малочисленных популяций, где могут быть представлены не все аллели, типичные для данного вида;
- 3) любой по численности популяции, в которой имеются все аллели, типичные для данного вида;
- 4) популяции, имеющей мутантных особей.

293. Поток генов - это обмен генами между:

- 1) разными популяциями одного вида вследствие миграции отдельных особей из популяции в популяцию;
- 2) популяциями разных видов, ареал которых характеризуется однородными условиями;
- 3) особями одной популяции в период размножения;
- 4) популяциями разных видов, обитающих в различных почвенно-экологических условиях.

346. Эффект «бутылочного горлышка»:

- 1) увеличение численности мутантов;
- 2) изменение положения гена в хромосоме;
- 3) случайная гибель носителей того или иного генотипа при существенном снижении размера популяции;
- 4) обмен генами между разными популяциями.

347. Наиболее частой причиной дрейфа генов является:

1) многочисленность популяции, в составе которой представлены все типичные для данного вида аллели;

2) существенное снижение размера популяции и случайная гибель носителей того или иного генотипа;

3) любая по численности популяция, в которой имеются все аллели, типичные для данного вида;

4) часто мутирующие особи в популяции.

348. У родителей I и IV группы крови. Какие группы крови можно ожидать у детей?

1) I, IV; 2) II, III; 3) I, III; 4) только IV.

349. У родителей, имеющих III и I группу крови, родился ребенок с I группой крови. Какова вероятность, что следующий ребенок будет иметь группу крови I?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

350. У родителей, имеющих III и II группу крови, родился ребенок с I группой крови. Какова вероятность, что следующий ребенок будет иметь группу крови III?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

351. Гетерозиготные по группам крови родители (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него I группа крови?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

352. Гетерозиготные по группам крови родители (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него II группа крови?

1) 25 %; 2) 0 %; 3) 50 %; 4) 75 %.

353. Гетерозиготные родители по группам крови (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него III группа крови?

1) 25%; 2) 0%; 3) 50%; 4) 75%.

354. Гетерозиготные родители по группам крови (у матери II, у отца III) имеют ребенка. Какова вероятность, что у него IV группа крови?

1) 25%; 2) 0%; 3) 50%; 4) 75%.

355. У ребенка группа крови IV, у отца III. Какая группа крови у матери?

1) I или III; 2) II или IV; 3) III; 4) IV.

356. У ребенка группа крови IV, у отца II. Какая группа крови у матери?

1) I или II; 2) II; 3) III или IV; 4) IV.

357. У ребенка группа крови I, у отца II. Какая группа крови у матери?

1) I, II, III; 2) I, II, IV; 3) только I; 4) I, II.

358. У ребенка группа крови II, у отца III. Какая группа крови у матери?

1) I; 2) II; 3) IV; 4) II или IV.

359. При аутосомно-доминантном типе наследования заболевания наблюдается:

1) передача признака всем детям;

2) признак передается только дочерям (XX);

3) признак передается только сыновьям (XY);

4) признак обнаруживается не в каждом поколении.

360. При аутосомно-рецессивном типе наследования заболевания признак:

- 1) проявляется в любом поколении в гомозиготном состоянии;
- 2) передается в основном сыновьям;
- 3) передается в основном дочерям;
- 4) невозможен у детей, родители которых были здоровые.

Раздел 8 Генетические основы селекции

361. Благодаря открытию Н.И. Вавиловым центров происхождения культурных растений в России создали:

- 1) Главный ботанический сад;
- 2) опытную селекционную станцию;
- 3) Институт генетики;
- 4) коллекцию сортов и видов растений.

362. В основе повышения продуктивности сельскохозяйственных культур лежит способность:

- 1) генотипа изменяться при рыхлении почвы;
- 2) генотипа изменяться при поливе растений;
- 3) фенотипа изменяться при подкормке растений;
- 4) генотипа изменяться при применении агроприемов.

363. При скрещивании темных морских свинок (шиншилла) с белыми (альбиносы) получают гибриды с промежуточной (полутемной) окраской. Какое потомство получится при скрещивании гибрида с альбиносом?

- 1) все альбиносы;
- 2) темные и серые в отношении 3:1;
- 3) серые и альбиносы в отношении 1:1;
- 4) серые и альбиносы в отношении 3:1.

364. У кукурузы иногда появляются альбиносные всходы, которые гибнут до наступления цветения из-за неспособности синтезировать хлорофилл. Какие должны быть генотипы родителей, чтобы такие всходы появлялись?

- 1) $Aa \times AA$; 2) $Aa \times Aa$; 3) $Aa \times aa$; 4) $AA \times aa$.

365. При скрещивании пятнистых и черных собак одна половина потомства всегда черная, а другая пятнистая. При разведении в себе черных пятнистые щенки не наблюдаются. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух пятнистых собак?

- 1) только пятнистые;
- 2) черные и пятнистые в отношении 1:1;
- 3) черные, пятнистые и белые в отношении 1:2:1;
- 4) черные и пятнистые в отношении 1:3.

366. При скрещивании чистых линий мышей с коричневой и серой шерстью потомки в F_1 получают коричневые, а в F_2 :

- 1) коричневые, серые и белые в отношении 1:2:1;
- 2) коричневые и серые в отношении 3:1;
- 3) коричневые и серые в отношении 1:3;
- 4) все коричневые.

367. При скрещивании двух высоких растений томатов получено 100 высоких и 35 карликовых растений. Определите генотип родителей:

1) АА х аа; 2) Аа х Аа; 3) Аа х Аа; 4) аа х аа.

368. Скрещивание между собой двух морских свинок, отличающихся вихрастой шерстью, дало 18 вихрастых и 5 гладких потомков. Сколько вихрастых потомков гомозиготны по этому признаку?

1) 3; 2) 6; 3) 12; 4) 8.

369. Скрещивание между собой двух морских свинок, отличающихся вихрастой шерстью, дало 18 вихрастых и 5 гладких потомков. Сколько вихрастых потомков гетерозиготны по этому признаку?

3; 2) 6; 3) 12; 4) 5.

370. Какое потомство можно ожидать от скрещивания двух растений томатов, имеющих желтые плоды и зеленые стебли (оба признака рецессивные)?

1) все желтые с зелеными стеблями;

2) красноплодные с пурпурными стеблями, желтоплодные с зелеными стеблями в отношении 1:1;

3) красноплодные с зелеными стеблями, желтоплодные с пурпурными стеблями в отношении 1:1;

красноплодные с зелеными стеблями, желтоплодные с пурпурными стеблями в отношении 3:1.

371. Полиплоид - это организм с:

1) нормальным числом хромосом;

2) вдвое меньшим числом хромосом;

3) лишней хромосомой;

4) кратным увеличением хромосом.

372. Дикie формы растений нужны для:

1) сохранения биоразнообразия;

2) селекционной работы, как источник доминантных генов;

3) искусственного мутагенеза;

4) подавления ненужных рецессивных генов.

Раздел 9 Клеточная и генетическая инженерия

373. Исправление мутационных повреждений генов в ДНК называется:

1) репликация; 2) репарация;

3) реверсия; 4) реконструкция.

374. Направленный перенос и встраивание в генетический аппарат клетки чужеродной ДНК без участия вирусов и бактериофагов - это:

1) трансформация; 2) трансдукция;

3) трансляция; 4) транскрипция.

375. Трансверсия - мутация, в результате которой в ДНК происходит:

1) замена пуринового основания на пиримидиновое, и наоборот;

- 2) перенос участка хромосомы в новое положение;
- 3) сдвиг рамки считывания;
- 4) вставка новых нуклеотидов.

376. Молекула ДНК распалась на две цепочки. Одна из них имеет строение: ТАГАЦТГГТА. Какое строение будет иметь вторая молекула, когда указанная цепочка достроится до полной двуцепочечной молекулы ДНК?

- 1) АУЦУГАЦЦАУ; 2) АТЦТГАЦЦАТ;
- 3) ТАГАЦТГГТА; 4) ТУГУЦТГГТУ.

377. Участок молекулы ДНК имеет строение ГГЦ-ААЦ-ТТА.

Какое строение имеет комплементарная ей и-РНК?

- 1) ЦЦГ-УУГ-ААУ; 2) УУГ-ТТЦ-ААТ;
- 3) ГГЦ-УУТ-ААУ; 4) ГГЦ-ААЦ-ТТА.

378. Молекула иРНК имеет строение: УГУ-ЦАА-УЦА-УГА. Какое строение имеет комплементарная ей цепочка ДНК?

- 1) ЦТЦ-ГУУ-ЦГУ-ЦГУ; 2) ТЦТ-АГГ-ТАГ-ТЦГ;
- 3) АЦА-ГТТ-АГТ-АЦТ; 4) ТЦТ-ГУУ-ТГУ-ТЦУ.

379. В молекуле ДНК обнаружено 1500 цитозиновых нуклеотидов, которые составляют 15% от общего количества нуклеотидов этой ДНК, а других нуклеотидов (по отдельности) в этой молекуле:

- 1) Г-1500, А-5000, Т-5000;
- 2) Г-1500, А-3500, Т-3500;
- 3) Г-5000, А-1500, Т-1500;
- 4) Г-3500, А-3500, Т-3500.

380. В молекуле ДНК обнаружено 1850 цитозиновых нуклеотидов, которые составляют 15% от общего количества нуклеотидов этой ДНК, длина этой ДНК:

- 1) 8000 н.п ; 2) 1000 н.п; 3) 5000 н.п; 4) 10000 н

Отвѣты

1. 4	2. 4	3. 2	4. 4	5. 2	6. 1	7. 2	8. 2	9. 2	10. 3
11. 2	12. 2	13. 2	14. 2	15. 2	16. 3	17. 3	18. 2	19. 1	20. 2
21. 2	22. 1	23. 2	24. 3	25. 3	26. 3	27. 4	28. 3	29. 3	30. 2
31. 4	32. 3	33. 1	34. 2	35. 3	36. 3	37. 2	38. 1	39. 3	40. 2
41. 3	42. 2	43. 2	44. 3	45. 3	46. 2	47. 1	48. 3	49. 1	50. 2
51. 4	52. 3	53. 4	54. 2	55. 3	56. 3	57. 2	58. 1	59. 3	60. 2
61. 2	62. 4	63. 1	64. 2	65. 4	66. 3	67. 2	68. 3	69. 2	70. 1
71. 2	72. 4	73. 3	74. 4	75. 1	76. 3	77. 2	78. 2	79. 2	80. 2
81. 1	82. 2	83. 1	84. 4	85. 2	86. 2	87. 2	88. 1	89. 4	90. 2
91. 3	92. 4	93. 2	94. 1	95. 1	96. 2	97. 3	98. 3	99. 1	100. 1
101. 3	102. 2	103. 2	104. 4	105. 1	106. 2	107. 1	108. 3	109. 3	110. 2
111. 2	112. 2	113. 3	114. 1	115. 4	116. 2	117. 4	118. 3	119. 3	120. 2
121. 4	122. 3	123. 1	124. 3	125. 2	126. 4	127. 4	128. 2	129. 2	130. 3
131. 2	132. 3	133. 4	134. 2	135. 2	136. 1	137. 3	138. 2	139. 3	140. 3
141. 2	142. 1	143. 2	144. 4	145. 1	146. 2	147. 3	148. 2	149. 1	150. 3
151. 2	152. 2	153. 2	154. 3	155. 2	156. 1	157. 1	158. 2	159. 3	160. 3
161. 3	162. 2	163. 3	164. 2	165. 1	166. 2	167. 3	168. 1	169. 3	170. 2
171. 3	172. 3	173. 2	174. 1	175. 1	176. 1	177. 2	178. 2	179. 1	180. 4
181. 2	182. 4	183. 3	184. 4	185. 4	186. 1	187. 4	188. 1	189. 3	190. 4
191. 3	192. 2	193. 1	194. 2	195. 3	196. 2	197. 1	198. 2	199. 1	200. 1
201. 2	202. 1	203. 1	204. 2	205. 1	206. 3	207. 1	208. 2	209. 4	210. 1
211. 1	212. 2	213. 3	214. 4	215. 2	216. 2	217. 1	218. 3	219. 2	220. 2
221. 1	222. 2	223. 3	224. 3	225. 3	226. 3	227. 3	228. 1	229. 3	230. 2
231. 1	232. 3	233. 1	234. 2	235. 4	236. 3	237. 1	238. 2	239. 4	240. 1
241. 2	242. 3	243. 4	244. 1	245. 1	246. 4	247. 2	248. 1	249. 1	250. 3
251. 3	252. 4	253. 3	254. 2	255. 4	256. 2	257. 1	258. 4	259. 1	260. 2
261. 2	262. 2	263. 1	264. 1	265. 3	266. 4	267. 4	268. 1	269. 4	270. 2
271. 2	272. 1	273. 4	274. 1	275. 4	276. 3	277. 2	278. 2	279. 2	280. 3
281. 2	282. 4	283. 1	284. 1	285. 4	286. 3	287. 1	288. 4	289. 2	290. 3
291. 2	292. 3	293. 2	294. 4	295. 2	296. 2	297. 4	298. 1	299. 3	300. 1
301. 2	302. 3	303. 3	304. 1	305. 4	306. 2	307. 1	308. 4	309. 4	310. 2
311. 1	312. 3	313. 1	314. 3	315. 2	316. 3	317. 1	318. 1	319. 2	320. 1
321. 2	322. 3	323. 1	324. 2	325. 3	326. 1	327. 3	328. 2	329. 1	330. 1
331. 1	332. 2	333. 4	334. 2	335. 1	336. 1	337. 1	338. 2	339. 2	340. 2
341. 1	342. 3	343. 1	344. 2	345. 1	346. 3	347. 2	348. 2	349. 3	350. 1
351. 1	352. 1	353. 1	354. 1	355. 2	356. 3	357. 1	358. 4	359. 1	360. 1
361. 4	362. 3	363. 3	364. 2	365. 4	366. 2	367. 2	368. 2	369. 3	370. 1
371. 4	372. 2	373. 2	374. 1	375. 1	376. 2	377. 1	378. 3	379. 2	380. 3

Темы рефератов

1. Величина перекреста и линейное расположение генов.
2. Виды исходного материала и методы его создания. Основные принципы подбора родительских пар.
3. Генетика её место в системе биологических наук.
4. Генетический код и его свойства.
5. Двойное оплодотворение.
6. Дигибридное скрещивание. Правило независимого комбинирования наследственных признаков.

Темы докладов

1. ДНК- основной материальный носитель наследственности. Трансформация, транскрипция.
2. Естественный (спонтанный) мутагенез. Частота спонтанных мутаций.
3. Значение работ Менделя. Наследование и наследственность.
4. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация.
5. Классификация изменчивости организмов. Норма реакции генотипа.
6. Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры.
7. Клеточное строение организмов. Схема строения клетки.
8. Краткая история развития генетики.
9. Кроссинговер.
10. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Образование хиазм.

Вопросы к экзамену

1. Автополиплоидия. Использование автополиплоидии в селекции растений.
2. Аллополиплоидия. Типы аллополиплоидов.
3. Анеуплоидия. Значение для генетических исследований.
4. Величина перекреста и линейное расположение генов.
5. Виды исходного материала и методы его создания. Основные принципы подбора родительских пар.
6. Генетика её место в системе биологических наук.
7. Генетический код и его свойства.
8. Двойное оплодотворение.
9. Действие генов-модификаторов.
10. Дигибридное скрещивание. Правило независимого комбинирования наследственных признаков.
11. ДНК - основной материальный носитель наследственности. Трансформация, транскрипция.
12. Естественный (спонтанный) мутагенез. Частота спонтанных мутаций.
13. Значение работ Менделя. Наследование и наследственность.
14. Инбридинг.
15. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах и их классификация.
16. Использование ЦМС для получения гибридных семян кукурузы, сорго, сахарной свёклы и др.
17. Классификация изменчивости организмов. Норма реакции генотипа.
18. Классификация мутаций по их действию на наследственные структуры.
19. Клеточное строение организмов. Схема строения клетки.
20. Краткая история развития генетики.
21. Кроссинговер.

22. Мейоз. Конъюгация хромосом в мейозе. Образование хиазм.
23. Особенности цитоплазматического наследования.
24. Пластидная наследственность.
25. Понятие о генотипе и фенотипе. Гомозиготность и гетерозиготность. Закон чистоты гамет.
26. Понятие об отдельной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды.
27. Понятие полиплоидии.
28. Правило единообразия гибридов второго поколения. Правило расщепления гибридов второго поколения.
29. Репликация и синтез ДНК.
30. Реципрокные, анализирующее и возвратное скрещивание.
31. Синтез белка в клетке.
32. Спорогенез и гаметогенез у растений.
33. Типы мутаций по действию на организм.
34. Типы полиплоидии и классификация полиплоидов.
35. Химический состав ДНК. Правило Чаргаффа.
36. Хромосомная теория наследственности Моргана.
37. Хромосомы – материальная основа наследственности.
38. Цитоплазматическая мужская стерильность.
39. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса.

Требования к выполнению тестового задания

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление магистров факультета аграрных технологий с теорией изучаемой темы по курсу «Современные проблемы агрономии» и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

Выбрать верные варианты ответа.

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию реферата

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

Критерии оценивания реферата:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к написанию доклада

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;
- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

Требования к проведению экзамена

Зачет – форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

Критерии оценки знаний на зачете:

Зачет может проводиться в форме устного опроса или по вопросам, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Математические методы статистической обработки экспериментальных данных»

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

Этапы формирования компетенции (номер семестра согласно учебному плану)	Наименование учебных дисциплин, формирующих компетенции в процессе освоения образовательной программы
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
УК-2 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
УК-3 Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
УК-4 Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
УК-5 Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
УК-6 Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
ОПК-1 Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
ОПК-2 Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
ОПК-3 Способность к разработке новых методов исследования и их применению в	

области сельского хозяйства, агрономии, защиты растений, селекции и генетики сельскохозяйственных культур, почвоведения, агрохимии, ландшафтного обустройства территорий, технологий производства сельскохозяйственной продукции с учетом соблюдения авторских прав	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
ПК-2 Способность к разработке методов оценки урожайных, адаптивных и других хозяйственно-ценных свойств сортов, селекционного и семенного (посадочного) материала	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
ПК-3 Способность к разработке и совершенствованию различных методов отбора, созданию и изучению нового исходного материала	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>
ПК-4 Владение методикой и техникой воспроизводства оригинальных сортовых семян и посадочного материала, сохранения сортовой чистоты, анализа урожайных и посевных качеств семян в процессе семеноводства	
2	<i>Математические методы статистической обработки экспериментальных данных</i>

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ТЕСТЫ

1. *Какие параметры имеет плотность нормального закона?*
а) дисперсия; б) математическое ожидание;
в) границы множества значений; г) среднее квадратическое отклонение
2. *По критерию Пирсона проверяем гипотезу о равномерном распределении с параметрами $a=1$, $b=3$. В гистограмме – 20 столбцов. Сколько степеней свободы?*
3. *Гипотеза H_0 : математическое ожидание M равно 20. За альтернативу можно принять*
а) $M \leq 20$; б) $M \neq 20$; в) $M \geq 20$; г) $M \approx 19.99$; д) $M = 18$; е) $M < 20$.
4. *По критерию Пирсона-Фишера проверяем гипотезу о распределении Пуассона. Параметр оцениваем по выборке. В гистограмме – 20 столбцов. Сколько степеней свободы?*
5. *Относительная частота равна 0,25. Гипотеза H_0 для вероятности P*
а) $P \leq 0.3$; б) $P \neq 0.25$; в) $P = 0.3$; г) $P > 0.2$; д) $P = 0.25$.
6. *Выборочное среднее равно 19,9. Гипотеза H_0 для математического ожидания M*
а) $M \leq 20$; б) $M \neq 20$; в) $M = 20$; г) $M \approx 19.9$; д) $M < 20$.
7. *Какие параметры имеет распределение вероятности по формуле Бернулли (биномиальный закон)?*
а) число независимых опытов = n ; б) математическое ожидание;
в) вероятность «успеха» A ; г) интенсивность потока событий.
8. *Относительная частота равна 0,25. Интервальная оценка вероятности может иметь вид:*
а) $(0, 1)$; б) $(0, 0.5)$; в) $(0.25, 0.5)$.
9. *Статистическим аналогом математического ожидания является*
а) абсолютная частота события;
б) относительная частота события;
в) выборочное среднее значение случайной величины.
10. *Сумма всех относительных частот дискретного вариационного ряда равна*
а) значению функции распределения в точке $x=1$;
б) вероятности достоверного события;
в) выборочному среднему значению случайной величины.
11. *Выборочное среднее равно 19. Интервальная оценка для математического ожидания M может иметь вид*
а) $(18, 20)$; б) $(17, 22)$; в) $(18, 21)$.

Расчетная работа

Задание № 1. Работники предприятия сгруппированы по возрасту.

Категории работников	Возраст работников, лет					Всего работников
	До 30	30-40	40-50	50-60	Свыше 60	
Рабочие	43	141	216	127	118	645
Руководители	2	4	6	8	4	24
Специалисты	3	18	30	34	22	107
Всего работников	48	163	252	169	144	776

Определить:

1. Средний возраст работников по категориям.
2. Средний возраст работников предприятия в целом.
3. Модальное и медианное значения возраста работников по категориям и предприятию.
4. Дисперсию и среднее квадратическое отклонение возраста работников по категориям и предприятию.
5. Межгрупповую дисперсию.
6. Общую дисперсию возраста работников, используя правило сложения дисперсий.

Задание № 2. Результаты наблюдений над с.в. X представлены в виде статистического ряда:

X	[150-155)	[155-160)	[160-165)	[165-170)	[170-175)	[175-180)	[180-185)	[185-190)
n_i (частота)	6	22	36	46	56	24	8	2

Проверить при уровне значимости $\alpha=0,05$ гипотезу H_0 о том, что с.в. X подчиняется нормальному закону распределения, используя критерий согласия Пирсона.

Задание № 3. По данным задания № 2 проверить гипотезу о нормальном распределении с.в. X , используя критерий Колмогорова.

Контрольная работа

Задача 1. Определить коэффициенты тренда $y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2$

t	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
y	14	15	17	20	24	30	48	49	59	67

Спрогнозировать значение y при $t=11$.

Задача 2. Известно, что сток рек имеет 4 состояния: первое – самый низкий уровень воды, четвертое – самый высокий, второе и третье – средние между ними. А также известно, что первое и четвертое состояния никогда не следуют по годам друг за другом, а остальные переходы возможны. Переходы из состояния в состояние имеют вероятности:

- из первого состояния снова в первое (за засушливым годом снова следует засушливый) $p_{11}=0,2$;
- из первого во второе - $p_{12}=0,4$; аналогично $p_{13}=0,4$ и $p_{14}=0$;
- из второго состояния: $p_{21}=0,2$; $p_{22}=0,4$; $p_{23}=0,3$; $p_{24}=0,1$;
- из третьего состояния: $p_{31}=0,1$; $p_{32}=0,4$; $p_{33}=0,4$; $p_{34}=0,1$;
- из четвертого состояния: $p_{41}=0$; $p_{42}=0,4$; $p_{43}=0,5$; $p_{44}=0,1$.

Если вода в реке достигает самого высокого уровня, то объявляются чрезвычайные меры. Пусть в первый год наблюдался самый низкий уровень воды. Следует ли готовиться к объявлению чрезвычайных мер через два года?

Задача 3. Рассчитать время, которое будет затрачено на выполнение комплекса работ, а также определить, возможно ли изменение времени для выполнения отдельных работ при условии, что срок выполнения всего комплекса работ не изменится.

№ работы	Исходная работа	Опирается на работу	Продолжительность
1.	a_1	-	20
2.	a_2	a_1	2
3.	a_3	a_1	1
4.	a_4	a_1	1
5.	a_5	a_4	2
6.	a_6	a_5	1
7.	a_7	a_3, a_6	3
8.	a_8	a_2, a_7	15
9.	a_9	a_8	3

Вопросы к зачету

1. Задачи математической статистики. Представление статистических данных.
2. Генеральная и выборочная совокупности. Графическое изображение статистических данных.
3. Определение выборочных характеристик. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднеквадратическое отклонение.
4. Свойства выборочных характеристик.
5. Методы нахождения точечных оценок: генеральной и выборочной средней, генеральной и выборочной дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Метод моментов.
6. Понятие интервального оценивания параметров. Точность и надежность оценки.
7. Построение доверительных интервалов.
8. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
9. Гипотеза о равенстве двух и более средних.
10. Гипотеза о равенстве долей признака совокупностей.
11. Гипотеза о равенстве дисперсий.
12. Гипотеза о числовых значениях параметра.
13. Однофакторный дисперсионный анализ.
14. Двухфакторный дисперсионный анализ.
15. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
16. Коэффициент корреляции.
17. Корреляционное отношение и индекс корреляции.
18. Понятие о многомерном корреляционном анализе.
19. Ранговая корреляция.
20. Парная регрессионная модель.
21. Проверка точности и адекватности модели.
22. Интервальная оценка в точке прогноза.

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

Требования к расчетно-графической работе.

Расчетно-графическая работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Расчетно-графическая проводится для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т. д.

При оценке расчетно-графической работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- расчетно-графическая работа отвечает всем требованиям четкости изложения и аргументированности, объективности и логичности, грамотности и корректности;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- расчетно-графическая работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил расчетно-графическую работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Расчетно-графическая работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин,

которые доводятся до обучающегося. В этом случае расчетно-графическая работа выполняется повторно.

Вариант расчетно-графической работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке аспирантов.

Критерии оценки знаний при написании расчетно-графической работы

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения - цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность - использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность - одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;
- гуманность и этичность - тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма - является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма - вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие - части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия - в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности - предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Критерии оценки знаний на зачете.

Зачет - форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных и практических занятий по дисциплине.

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменатор может проставить зачет без опроса или собеседования тем аспирантам, которые активно участвовали в практических занятиях.

Критерии оценки знаний при проведении зачета.

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично, последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.