ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ

Кафедра селекции, генетики и лесоводства

УТВЕРЖДЕН

Рег. № Агрох.03-56
«10» мая 2017 г.

на заседании кафедры
Протокол от «03» 05 2017г. №13
Заведующий кафедрой
_____ Н.П. Гончаров
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б.1.В.ДВ.4.1.Генетика

35.03.03Агрохимия и агропочвоведение

Новосибирск 2017

Паспорт
фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Генетика и ее место в системе естественных наук	ОПК-2	Тестовые задания
2	Цитологические основы наследственности	ОПК-2	Тестовые задания
3	Менделизм. Принципы и методы генетического анализа	ОПК- 2,ПК-16	Тестовые задания Контрольная работа
4	Хромосомная теория наследственности	ОПК-2, ПК -16	Тестовые задания
5	Нехромосомная наследственность	ОПК-2	Семинар
6	Молекулярные основы наследственности	ОПК-2	Семинар
7	Изменчивость генетического материала	ОПК-2, ПК-16	Тестовые задания
8	Генетика микроорганизмов	ОПК -2	Семинар
9	Отдаленная гибридизация	ОПК-2	Тестовые задания
10	Инбридинг и гетерозис	ОПК-2	Тестовые задания
11	Генетические основы индивидуального развития	ОПК-2	Семинар
12	Генетические процессы в популяциях	ОПК-2, ПК-16	Тестовые задания
13	Экзамен	ОПК-2, ПК-16	Вопросы к экзамену

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ

Кафедра селекции, генетики и лесоводства

Тема 1. Генетика и ее место в системе естественных наук
Тема 2. Цитологические основы наследственности
Тестовые задания по дисциплине Генетика

1. Генетика изучает:
1. наследственность и изменчивость
2. развитие и обмен веществ
3. генотип и фенотип

2. Свойство организмов обеспечить материальную и функциональную преемственность между поколениями:
1. наследование
2. наследственность
3. наследуемость
4. изменчивость

3. Единица структурной и функциональной наследственной дискретности:
1. ДНК
2. кодон
3. ген
4. антикодон

4. Основные законы наследования были открыты:
1. Г. Менделем 2. Т. Морганом 3. У. Бэтсоном 4. Г. де Фризом

5. Мейоз – это:
1. Способ деления клеток, при котором происходит уменьшение (редукция) числа хромосом вдвое и переход клеток из диплоидного состояния в гаплоидное
2. Способ деления клеток, при котором сохраняется диплоидный набор хромосом
3. Способ деления клеток, приводящий к образованию многоядерных клеток
4. Способ деления клеток, приводящий к образованию двух клеток
5. Все ответы правильные

6. Как называются хромосомы, имеющие одинаковое генетическое содержание, размер, морфологические особенности?
1. негомологичные
2. аналогичные
3. гомологичные
4. атосомные

7. Обычно конъюгируют друг с другом:
1. гомологичные хромосомы
2. хроматиды
3. негомологичные хромосомы
4. биваленты

8. Обмен гомологичными участками гомологичных хромосом называется:
1. кроссинговер
2. репарация
3. рекомбинация
4. конъюгация

9. Процесс образования гаплоидных клеток растений:
1. микрогаметогенез 2. макрогаметогенез
3. 1,2 4. микроспорогенез
5. макроспорогенез.

10. Какой набор хромосом характерен для большинства клеток ядерных организмов?
1. диплоидный
2. гаплоидный
3. полиплоидный
4. непостоянный

11. Соматические и генеративные клетки отличаются, в первую очередь...
1. размером
2. хромосомным набором
3. подвижностью
4. формой

12. Гаплоидный набор содержат клетки:
1. Нейроны
2. Зигота
3. Гаметы
4. Эпителиальные клетки

13. Образующаяся в результате оплодотворения клетка называется...
1. соматическая клетка
2. гамета
3. зигота

Правильно
4. аутосома

14. Соматический хромосомный набор данной особи или вида, определяемый величиной, формой и числом хромосом, – это:
1. Кариотип
2. Фенотип
3. Генотип
4. Генофонд
5. Геном

15. Для каждого вида характерно определенное число хромосом, которое сохраняется постоянным благодаря:
1. мейозу и оплодотворению
2. пластическому обмену
3. развитию организма
4. дрейфу генов

16. Партеногенез - это:
1. развитие зародыша только за счет материнской клетки
2. развитие зародыша только за счет материнской клетки, но при стимуляции развития спермием, ядро которого разрушается
3. развитие за счет ядра спермия и цитоплазмы яйцеклетки
4. развитие зародыша только за счет материнской клетки и спермия.

17. В двойном оплодотворении участвуют:
1. два спермия и три ядра зародышевого мешка
2. один спермий и три ядера зародышевого мешка
3. два спермия и два ядра зародышевого мешка
4. один спермий и одно ядро зародышевого мешка

18. Светлые полосы на хромосомах при их дифференциальном окрашивании – это
1**. г**етерохроматин
2. эухроматин
3. хиазмы
4. ошибка окраски
5. нет правильного ответа

19. Прямое деление ядра без образования ахроматинового веретена:
1 эндомитоз
2. амитоз
3. мейоз
4.митоз

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест выполнен на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест выполнен на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 50 %

Тема 3. Менделизм. Принципы и методы генетического анализа

1. Тестовые задания по дисциплине Генетика

Моногибридное скрещивание

1. Какие принципы были положены в основу гибридологического метода Г. Менделя?
1. Опытные растения должны иметь константно различающиеся признаки
2. Гибриды должны быть или сами защищены от влияния чужеродной пыльцы, или могут быть легко защищены искусственно
3. Гибриды и их потомки в последующих поколениях должны иметь нормальную плодовитость
4. 1,2
5. 1,2,3.

2. Наблюдаемые признаки особи называются:
1. фенотип
2. генотип
3. норма реакции
4. геном

3. Что называют генотипом?
1. Последовательность ДНК гаплоидного набора
2. Совокупность различий по данному признаку в популяции
3. Совокупность всех признаков организма
4. Набор генов данного организма

4. Скрещивание, при котором родительские особи различаются по одной паре признаков:
1. дигибридное
2. моногибридное
3. анализирующее
4. реципрокное

5. Аллельными генами называются гены, локализованные в:
1. одной хромосоме
2. разных хромосомах
3. одних и тех же локусах гомологичных хромосом
4. разных локусах гомологичных хромосом

6. Генетическая структура зиготы или генотипа, у которых гомологичные хромосомы имеют одну и ту же форму гена:
1. аллеломорфность
2. гомозиготность
3. гетерозиготность
4. доминантность

7. Доминантным называется……..
1. признак, проявляющийся у гибридов и подавляющий развитие другого альтернативного признака
2. признак, не проявляющийся у гибридов и подавляемый другим альтернативным признаком,
3. признак, проявляющийся у гибридов второго поколения,
4. признак, проявляющийся у гибридов третьего поколения

8. Рецессивным называется……..
1. признак, проявляющийся у гибридов и подавляющий развитие другого альтернативного признака,
2. признак, не проявляющийся у гибридов и подавляемый другим альтернативным признаком,
3. признак, проявляющийся у гибридов второго поколения,
4. признак, проявляющийся у гибридов третьего поколения

9. Первый закон Менделя – это:
1. Закон расщепления признаков
2. Закон независимого наследования признаков
3. Закон единообразия гибридов первого поколения
4. Закон наследования «крисс-кросс»
5. закон Харди – Вайнберга

10. Какое из данных скрещиваний является анализирующим?
1. 1. Аа х аа
2. Аа х АА
3. Аа х Аа

11. Явление, когда в первом поколении гибриды имеют промежуточное проявление признака:
1. Явление множественного аллелизма
2. Кододоминирование
3. Явление неполного доминирования
4. Явление сверхдоминирпования

12. Гибриды первого поколения в опытах Г. Менделя с горохом имеют следующий фенотип:
1. Разный
2. Одинаковый
3. 50 % имело доминантный признак, 50 % – рецессивный
4. 75 % имело доминантный признак, 25 % – рецессивный
5. 75 % имело рецессивный признак, 25 % – доминантный

13. Расщепление по фенотипу гибридов от скрещивания двух гетерозиготных растений при полном доминировании:
1. 1:1
2. 1:2:1
3. 3:1
4. 9:3:3:1

14. Скрещивание гибрида с исходными родительскими организмами называют:
1. Возвратным скрещиванием
2. Анализирующим скрещиванием
3. Реципрокным скрещиванием
4. Дигибридным скрещиванием

5. Полигибридным скрещиванием

15. Признак «наличие опушения» у пшеницы следует отнести к группе ...

1. Количественных
2. Моногенных
3. Мутантных
4. Качественных

Дигибридное и полигибридное скрещивание

1. Дигибридное скрещивание – это:

1. Скрещивание родительских организмов, различающихся по одной паре альтернативных признаков
2. Скрещивание родительских организмов, различающихся по двум парам альтернативных признаков
3. Скрещивание родительских организмов, различающихся по нескольким парам альтернативных признаков
4. Скрещивание двух гибридов

2. Дигомозигота имеет генотип:

1. AABB
2. AaBв
3. AABв
4. AaBB
5. AABBCC

3. Организмы с генотипом AaBb образуют гаметы:

1. Aa, Bb
2. AB, Ab, aB, ab
3. AB, ab
4. A, a, B, b

4. При скрещивании дигетерозиготных растений гороха с желтой окраской и гладкой формой семян в потомстве ожидается соотношение по фенотипу:

1. 1:1
2. 1:2:1
3. 3:1
4. 9:3:3:1
5. 1:2:2:4:1:2:1:2:1

5. Схема, соответствующая тригибридному скрещиванию:

1. АА х аа
2. ААВВСС х ааввсс
3. ААВВССДД х ааввссдд
4. Аавв х аавв

6. Скрещивание организмов, отличающихся по нескольким парам признаков (больше двух), называют:

1. Возвратным скрещиванием
2. Анализирующим скрещиванием
3. Реципрокным скрещиванием
4. Дигибридным скрещиванием
5. Полигибридным скрещиванием

Взаимодействие аллельных и неаллельных генов

1. Ряд состояний одного и того же гена называют:
1. Множественным аллелизмом
2. Множественным действием гена
3. Множеством одного гена
4. Серией множественных аллелей
5. Серией одного гена

2. Взаимодействие неаллельных доминантных генов, которые, будучи в одном генотипе либо в гомо-, или гетерозиготном состоянии, приводят к новообразованию, называется:
1. Комплементарность
2. Эпистаз
3. Полимерия
4. Пенетрантность
5. Экспрессивность

3. Какие гены называют генами-модификаторами?
1. гены, которые при совместном взаимодействии в генотипе в гомо- и гетерозиготном состоянии обуславливают развитие нового признака,
2. гены, подавляющие действие других генов,
3. гены, одинаково влияющие на развитие одного и того же признака,
4. гены, усиливающие или ослабляющие действие основного гена.

4. Какой тип взаимодействия неаллельных генов определяет окраску кожи и рост у человека?
1. Комплементарность
2. Эпистаз
3. Пенетрантность
4. Полимерия
5. Экспрессивность

5. В чем отличие доминирования от эпистаза?
1. Доминирование – явление преобладания одного из неаллельных генов над другим, а эпистаз – явление подавления одного из генов аллельной пары в фенотипе особи
2. Доминирование – явление подавления одного из генов аллельной пары в фенотипе особи, а эпистаз – явление преобладания одного из неаллельных генов над другим
3. Доминирование – явление подавления одного из генов аллельной пары в фенотипе особи, а эпистаз – явление, когда доминантные неаллельные гены при совместном нахождении в генотипе обусловливают развитие нового признака по сравнению с действием каждого гена в отдельности
4. Доминирование – явление преобладания одного из неаллельных генов над другим, а эпистаз – явление усиления какого-либо признака у гибридов по сравнению с родительскими формами
5. Нет правильного ответа

6. Гены, определяющие развитие количественных признаков:
1. доминантные
2. модификаторы
3. полигены
4. рецессивные

7. По типу кумулятивной полимерии наследуются признаки:
1. Темп роста животного
2. Длина стебля растения
3. Окраска зерна у пшеницы

4. Рост человека
5. Все ответы правильные

8. Способность гена одновременно оказывать влияние на несколько признаков организма:

1. плейопропия
2. полимерия
3. полиморфизм
4. пенетрантность

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест выполнен на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест выполнен на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 60 **%;**

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 50 %

2. Варианты контрольной работы

№1

1. Доказать законы Менделя на моногибридном скрещивании. Правило чистоты гамет.
2. Множественный аллелизм.
3. Гены-модификаторы.

№ 2

1. Доказать законы Менделя на дигибридном скрещивании. Условия реализации законов Менделя.
2. Доминирование. Сверхдоминирование.
3. Плейотропия.

№ 3

1. Доказать законы Менделя на моногибридном скрещивании анализирующее реципрокное и возвратное скрещивания.
2. Объясните наблюдаемое расщепление 9:6:1.
3. Трансгрессия.

№ 4

1. Тригибридное скрещивание. Расщепление по генотипу, по фенотипу. Сколько фенотипических классов можно выявить в F2 у тригетерозиготы при неполном доминировании?
2. Объясните наблюдаемое расщепление 12:3:1.
3. Пенетрантность. Экспрессивность.

№ 5

1. Тригибридное скрещивание. Число типов гамет, число фенотипов, генотипов. Формула расщепления в скрещивании AaBвCCddEeFf x AaBвCCddEeFf
2. Кодоминирование.
3. Как наследуются количественные признаки. Отличие количественных признаков от качественных. Опыт Нильсона-Эле.

№ 6

1. Дигибридное скрещивание. Доказать законы Менделя. Сколько признаков может наследоваться независимо.
2. Объясните наблюдаемое расщепление 13:3.
3. Норма реакции.

N 7

1. Полное и неполное доминирование.

2. Полимерное действие генов. Объясните формулу расщепления 63:1.

3. Дать определение следующим терминам: ген, аллель, локус, гомозиготность, гетерозиготность. Как можно установить гомозиготность и гетерозиготность особи?

№ 8

1. Моногибридное скрещивание. Доказать законы Менделя в каких случаях может наблюдаться отклонения от менделеевского расщепления.

2. Аллельное взаимодействие. Сверхдоминирование.

3. Объясните наблюдаемое расщепление 9:3:3:1.

№ 9

1. Дигибридное скрещивание при неполном доминировании по двум парам признаков.

2. Неаллельное взаимодействие генов. Объясните наблюдаемое расщепление 9:7.

3. Пенетрантность и экспрессивность.

№ 10

1. Третий закон Менделя. Условия для реализации третьего закона Менделя.

2. Аллельное взаимодействие генов.

3. Трансгрессия

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если работа выполнена на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если работа выполнена на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена на 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если работа выполнена на 50 %.

Тема 4: Хромосомная теория наследственности

Тестовые задания по дисциплине Генетика

Наследование признаков, сцепленных с полом

1. Сцепленными с полом называются признаки, гены которых расположены в:
1. Аутосомах
2. Половых хромосомах
3. ДНК-митохондрий
4. Y-хромосоме
5. Нет правильного ответа

2. У кого из приведенных ниже организмов самцы гетерогаметны?
1. Человек
2. Дрозофила
3. Птицы
4. 1,2
5.1,2,3

3**. Гены, локализованные в Y-хромосоме, передаются от:**
1. отца сыновьям
2. отца дочерям
3. матери сыновьям
4. матери дочерям
5. вообще не передаются

4. Наследуются Х-сцепленно рецессивно:
1. Гипертрихоз 2. Дальтонизм

3. Рахит, «резистентный к витамину Д» 4. Гемофилия 5. 2,4

5. Если представители одного пола (например, женского) обладают одинаковыми половыми хромосомами, то такой пол называют:

1. гетерогаметным
2. гетерозиготным
3. гомозиготным
4. гомогаметным

6. В семье отец и сын дальтоники (признак рецессивный, сцеплен с Х-хромосомой), а мать различает цвета нормально. От кого сын получил свой дефектный аллель?

1. От каждого родителя, поскольку рецессивный признак проявляется только в гомозиготном состоянии
2. Ни от кого, это новая мутация
3. От матери
4. От отца

7. Наследование «крисс-кросс» означает:

1. Что передача признака происходит от отца к дочери, от матери к сыну
Что передача признака происходит от отца к сыну, от матери к дочери
Что признак проявляется через поколение
Что признак проявляется в каждом поколении
Нет правильного ответа

8. В геноме человека количество аутосом:

1. 22
2. 44
3. 23
4. 46

9. При аутосомно-доминантном наследовании:

1. мутантный ген связан с аутосомой и проявляется как гомозиготном, так и гетерозиготоном состоянии
2. мутантный ген связан с аутосомой и проявляется только гомозиготном состоянии
3. мутантный ген расположен в половых хромосомах
4. мутантный ген связан с аутосомой и проявляется только гетерозиготном состоянии

Сцепление генов. Кроссинговер

1. Сцепленными называются гены, которые:

1. Проявляют свое действие только в гомозиготном состоянии
2. Расположены в одной хромосоме
3. Расположены в гомологичных хромосомах
4. Расположены в негомологичных хромосомах
5. Гены, эффект влияния которых на тот или иной признак не велик

2. Перекрест или взаимный обмен участками парных хромосом, происходящий в результате разрыва и соединения в новом порядке их нитей – хроматид, называется:

1. Кроссинговером
2. Коньюгацией
3. Интерференцией
4. Нет правильного ответа

3. Отражает ли величина кроссинговера силу сцепления генов в хромосоме?

1. Да: чем она больше, тем больше сила сцепления
2. Да: чем она больше, тем меньше сила сцепления
3. Да: чем она меньше, тем меньше сила сцепления
4. Нет, не отражает
5. Нет правильного ответа

4. Единицей измерения расстояния между генами является:
1. Морганида
2. Микрометр
3. Нанометр
4. Нет правильного ответа

5. Перекрест гомологичных хромосом в процессе мейоза при сцепленном наследовании генов приводит к образованию:
1. одинаковых типов гамет
2. гамет с новыми комбинациями генов, отличающихся от родительских
3. большего количества гамет
4. разных типов гамет

6. Кроссинговер – это механизм:
1. комбинативной изменчивости
2. мутационной изменчивости
3. фенотипической изменчивости
4. модификационной изменчивости

7. Число групп сцепления у организмов равно:
1. Диплоидному набору хромосом
2. Гаплоидному набору хромосом
3. Набору хромосом n +2
4. Набору хромосом n – 2
5. Зависит от количества генов

8. Генетические карты строятся на основании анализа:
1. соотношений доминантных и рецессивных признаков в фенотипе второго поколения
2. возникновения модификационной изменчивости
3. частоты перекомбинации генов
4. всех перечисленных факторов

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест выполнен на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест выполнен на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 50 %.

Тема 5. Нехромосомная наследственность

Вопросы семинара

1.Нехромосомное наследование. Особенности цитоплазматического наследования, отличие от ядерного.

2.Типы нехромосомного наследования.

3. Исследование пестролистности у растений. Материнское и отцовское наследование.

4. Происхождение пестролистности.

5.Геном хлоропластов. Сложность хлоропластной ДНК. Отличие ДНК хлоропластной от ядерной ДНК.

6. Митохондриальная наследственность.

7. Генетика митохондрий у дрожжей. Мутация petite.

8. Половой цикл Saccharomyces cerevisiae.

9. Ядерные и цитоплазматические мутанты petite. Явление супрессии.

10. Геном митохондрий. Сложность митохондриальной ДНК. Организация генома митохондрий млекопитающих.

11. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС).

12. Влияние ядерных генов на проявление ЦМС. Природа ЦМС.

13. Использование ЦМС для получения гибридных семян.

14. Прикладные аспекты цитоплазматической генетики.

15. Значение нехромосомного наследования в понимании проблем эволюции клеток эукариот, происхождение клеточных органелл – пластид и митохондрий.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

Тема 6. Молекулярные основы наследственности

Вопросы семинара по дисциплине Генетика

1. Теоретическая основа возникновения молекулярной биологии гена:
2. Открытия в области химии нуклеиновых кислот.
3. Роль личности в возникновении молекулярной биологии гена.
4. Экспериментальные доказательства наследственной роли нуклеиновых кислот.
5. Структура молекул ДНК и РНК.
6. Локализация ДНК и РНК в клетках про- и эукариот.
7. Репликация ДНК. Гипотезы репликации ДНК.
8. Упаковка ДНК в хромосомы.
9. Понятия ген, генотип, фенотип, геном, гентический код.
10. Строение гена по Бензеру (понятия цистрон, мутон рекон, сайт).
11. Организация генов про- и эукариот.
12. Типы и экспрессия генов.
13. Получение генов (работы Беквита, 1969; химический синтез гена тирозиновой т-РНК Г. Корана, 1979; синтез комплементарной ДНК (к-ДНК) на матрице и-РНК при участии обратной транскриптазы (ревертазы).
14. Генетический код и его характеристика.
15. Рекомбинантные ДНК.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

Тема 7. Изменчивость генетического материала

Тестовые задания по дисциплине Генетика

Выберите правильный ответ

1. Мутационная теория была сформулирована:

1. Т. Морганом
2. С.И. Коржинским
3. Г. де Фризом
4. И.А. Рапопортом

2. Мутации, в зависимости от вызывающих их причин, подразделяют на:

1. Обратные
2.Рецессивные
3.Индуцированные
4.Спонтанные
5. 3,4

3. Мутагены – это факторы, которые:

1. Предотвращают мутации
2. Увеличивают частоту спонтанных мутаций
3. Вызывают мутации
4. Устраняют последствия повреждений

4. Мутагены бывают:

1. физические
2. химические
3. биологические
4. физиологические
5. 1, 2, 3

5. Мутация 4*n* относится к:

1. генные мутации
2. хромосомные аберрации
3. полиплоидия
4. анеуплоидия

6. Для нерасхождения хромосом клетки применяют:

1. колхицин
2. нитрозометилмочевину
3. азотистую кислоту
4. 5-бромурацил

7. Триплоиды характеризуются:

1. фертильностью
2. полной стерильностью
3. нежизнеспособностью
4. частичной стерильностью

8. Хромосомные мутации вызваны:

1. изменением числа хромосом
2. изменением структуры хромосом
3. изменением числа нуклеотидов
4. изменением азотистого основания

9. Мутация, характеризующая выпадением участка хромосом, это –

1. инверсия
2. делеция
3. дефишенси
4. транслокация

5. дупликация
6. 2,3

10. Генные мутации обусловлены:

1. изменением структуры ДНК
2. изменением числа хромосом
3. изменением структуры хромосом
4. перемещением участка

11. Гуго де Фриз заметил появление новых форм энотеры. Он описал одну гигантскую форму растения, которая имела 28 хромосом вместо 14. Появление такой формы результат:

1. Геномной мутации
2. Модификационной изменчивости
3. Комбинативной изменчивости
4. Хромосомных перестроек
5. Точковых мутаций

12. Поворот участка на 180^0 вызывает:

1. инверсию
2. траспозицию
3. транлокацию
4. сдвиг рамки считывания

13. Анеуплоидия – это изменение числа хромосом:

1. кратное гаплоидному набору одного вида
2. кратное гаплоидному набору разных видов
3. не кратное гаплоидному набору хромосом

14. Транслокация обусловлена:

1. удвоением участка хромосомы
2. выпадением нуклеотида
3. обменом участками негомологичных хромосом
4. обменом участками гомологичных хромосом

15. Растение, возникшее в результате умножения числа хромосом разных видов, относится к:

1. автополиплоидам
2.аллополиплоидам
3.гаплоидам
4. нуллисомикам
1. нуклеотида

16. Изменение числа хромосом происходит в результате:

1. неправильного мейоза (митоза)
2. эффекта положения гена
3. перемещения участка
4. выпадения нуклеотидов

17. При генной мутации возникает:

1. бессмысленный кодон (нонсес)
2. изменяется смысл кодона
3. изменяется последовательность аминокислот
4. изменяется последовательность нуклеотидов
5. 1, 2, 3,4

18. Организмы, в клетках которых содержится *n* наборов хромосом, это –

1. тетраплоиды
2. триплоиды
3. гаплоиды
4. моносомики

19. Репарация – это

1. устранение дефектов ДНК, возникших в результате репликации или рекомбинации
2. удвоение молекулы ДНК
3. потеря хромосомы
4. удвоение участка хромосомы

20. У человека трисомия по 21-й паре хромосом является причиной:

1. Синдрома Дауна
2. Синдрома Клайнфельтера
3. Синдрома Шерешевского – Тернера
4. Синдрома Патау
5. Синдрома Эдвардса

21. Зигота летальна при генотипе:

1. 44 + X
2. 44 + Y
3. 45 + X
4. 47 + XXY
5. 46 + X

22. Амплитуда возможных фенотипических изменений организма, обусловленная генотипом, называется:

1. реакционной нормой
2. адаптивной модификацией
3. нормой реакции
4. фенокопией
5. нет правильного ответа

23. Организм с набором хромосом 2*n*–2 называется:

1. полисомик
2. трисомик
3. дисомик
4. моносомик
5. нуллисомик

24. Выберите вариант, содержащий только внутрихромосомные перестройки:

1. дефишенси, транслокации, инверсии
2. инверсии, концевые нехватки, дупликации
3. делеции, дупликации, транспозиции
4. инсерции, дупликации, делеции
5. нехватки, дефишенси, транслокации

25. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости сформулировал:

1. Н.И. Вавилов
2. С.И. Коржинским
3. Г. де Фризом
4. И.А. Рапопортом

26. Ряд химических мутагенов, обладающих очень высокой мутагенной активностью (например, нитрозометилмочевина, нитрозоэтилмочевина и другие) относятся к:

1. супермутагенам
2. ядам веретена деления
3. физическим мутагенам
4. нет правильного ответа

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест выполнен на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест выполнен на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 50 %.

Тема 8. Генетика микроорганизмов

Вопросы к семинару по дисциплине Генетика

1. Преимущества и недостатки микроорганизмов как генетических объектов.
2. Обнаружение и анализ биохимических мутаций у микроорганизмов.
3. Прототрофность и ауксотрофность.
4. Бактерии и бактериофаги как объекты генетики.
5. Мутации у бактериофагов и бактерий.
6. Трансформация у бактерий - первое прямое доказательство генетической роли ДНК. Механизм трансформации. Межвидовая трансформация.
7. Трансдуция. Роль фагов в осуществлении трансдукции. Общая, или неспецифическая трансдукция, специфическая, абортивная трансдукция.
8. Коньюгация у бактерий. Плазмиды и эписомы. Перенос генов при коньюгации. Кольцевая структура генома. Репликации при коньюгации. F- факторы и сексдукция.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

Тема 9. Отдаленная гибридизация
Тема 10. Инбридинг и гетерозис

Тестовые задания по дисциплине Генетика

1. Метод, который в селекции растений используют для повышения разнообразия исходного материала:

1. скрещивание отдаленных форм
2. полиплоидия
3. искусственный отбор
4. гаплоидия

2. Скрещивание особей разных видов и родов, используемое для получения новых форм, называют методом:

1. полиплоидии
2. экспериментального мутагенеза
3. отдаленной гибридизации
4. гетерозиса

3. Способ преодоления бесплодия межвидовых гибридов впервые разработал:

1. С.Г. Навашин
2. Г.Д. Карпенко
3. И.В. Мичурин
4. Н.И. Вавилов

4. Отдаленная гибридизация (аутбридинг) приводит к

1. повышению гетерозиготности организма

2. повышению гомозиготности организма
3. нарушению процесса митоза
4. повышению плодовитости

5. При скрещивании чистых линий между собой наблюдается явление:

1. мутагенеза 3. полиплоидии
2. отдаленной гибридизации 4. гетерозиса

6. Чистая линия растений - это потомство

1. гетерозисных форм
2. одной самоопыляющейся особи
3. межсортового гибрида
4. двух гетерозиготных особей

7. В селекции растений чистые линии получают путем

1. перекрестного опыления
2. самоопыления
3. экспериментального мутагенеза
4. межвидовой гибридизации

8. В основе создания селекционерами чистых линий культурных растений лежит процесс:

1. сокращения доли гомозигот в потомстве
2. сокращения доли гетерозигот в потомстве
3. увеличения доли гетерозигот в потомстве
4. увеличения доли гомозигот в потомстве

9. Неродственное скрещивание называется

1. гетерозисом
2. Аутбридингом
3. Инбридингом
4. Инбредной депрессией

10. Гетерозис приводит к:

1. возрастанию изменчивости у гибридов
2. понижению продуктивности
3. сохранению продуктивности
4. повышению продуктивности

11. Перевести большинство генов породы в гомозиготное состояние возможно при использовании:

1. метода полиплоидии
2. отдаленной гибридизации
3. движущего отбора
4. близкородственного скрещивания

12. Эффект гетерозиса обусловлен:

1. высокой гетерозиготностью 2. низкой гетерозиготностью
2. накоплением рецессивных мутаций 3. накоплением доминантных мутаций

13. Высокая жизнеспособность гибридов первого поколения при отдаленной гибридизации – это:

1. мутагенез 3. индивидуальный отбор
2. гетерозис 4. полиплоидия

14. В результате близкородственного скрещивания увеличивается число особей с наследственными заболеваниями в связи с переходом:

1. доминантных генов в гомозиготное состояние
2. доминантных генов в гетерозиготное состояние
3. рецессивных генов в гомозиготное состояние
4. рецессивных генов в гетерозиготное состояние

15. При межлинейной гибридизации жизнеспособность гибридов возрастает, так как наблюдается явление:
1. Гетерозиса
2. Полиплоидии
3. Инбредного минимума
4. Инбридинга

16. Для преодоления стерильности отдаленного гибрида необходимо
1. заменить пурин на пиримидин
2. удвоить число хромосом
3. изменить структуру хромосом
4. уменьшить число хромосом

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест выполнен на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест выполнен на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 50 %.

Тема 11. Генетические основы индивидуального развития

Вопросы семинара

1. Основные этапы развития растительных организмов.
2. Механизмы регуляции развития организмов.
3. Механизм развития апикальных меристем.
4. Гомеозисные гены.
5. Генетический контроль развития цветка.
6. Этапы эмбриогенеза.
7. Гены, контролирующие развитие семени и зародыша.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он отвечает на 80 % и выше от общей суммы вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он отвечает на 70 % от общей суммы вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 60 % от общей суммы вопросов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он отвечает на 50 % от общей суммы вопросов.

Тема 12. Генетические процессы в популяциях

Тестовые задания по дисциплине Генетика

1. Качественный состав и относительная численность разных форм (аллелей) различных генов в популяциях того или иного вида организмов называется:
1. Генотипом
2. Фенотипом
3. Генофондом
4. Геномом

2. Отношение встречаемости одного из аллелей данного локуса к сумме встречаемости всех аллелей у достаточно большого числа индивидуумов в данной популяции называется:

1. Частотой зиготы
2. Частотой аллеля
3. Частотой рекомбинаций
4. Частотой трансформации
5. Частотой использования кодона

3. Выберите из формул закон Харди – Вайнберга:

1. $p^2A - q^2a = 1$
2. $p^2AA - 2pqAa + q^2aa = 1$
3. $(pA - qa)^2 = 1$
4. $p^2A + q^2a = 1$
5. $p^2AA + 2pqAa + q^2aa = 1$

4. Полная панмиксия возможна:

1. В очень больших популяциях
2. При отсутствии отбора
3. При отсутствии мутаций
4. При отсутствии изоляции
5. Все ответы правильные

5. Какой фактор не влияет на генетическую динамику популяций?

1. Отбор
2. Дрейф генов
3. Мутации
4. Изоляции
5. Нет правильного ответа

6. Изменение генетической структуры популяции, вызванное случайными причинами и не ведущее к генотипическому приспособлению к среде, называется:

1. Мутационным процессом
2.Дрейфом генетическим
3. Отбором
4. Изляцией
5. Нет правильного ответа

7. К каким популяциям применим закон Харди-Вайнберга:

1. к бесконечно большим, в которых осуществляется панмиксия
2. на которые действуют факторы эволюции
3. к малым популяциям
4. малым популяциям, на которые не действуют факторы эволюции

8. Случайная флуктуация частот аллелей происходит при:

1. дрейфе генов
2. мутациях
3. естественном отборе
4. изоляции

9. Обособленность особей популяции от других подобных совокупностей особей:

1. изоляция
2. модификация
3. панмиксия
4. дрейф генов

10. Постоянно действующий элементарный популяционный фактор:

1. изоляция
2. мутация
3. популяционные волны
4. естественный отбор

11. Механизмы, осуществляющие поставку в популяцию новых аллелей:

1. миграция

2. мутационный процесс
3. рекомбинационный процесс
4. дрейф генов

12. Генетический груз – это сумма мутаций:

1. доминантных
2. нейтральных
3. рецессивных
4. вредных

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если тест выполнен на 80 % и выше;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если тест выполнен на 70 %;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 60 %;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тест выполнен на 50 %.

13. Экзамен

Список вопросов и задач для подготовки к экзамену по дисциплине Генетика

1. Предмет и задачи генетики. Методы генетики. Краткая история развития генетики. Место генетики в системе биологических наук.
2. Значение цитологического метода. Строение хромосом. Кариотип. Идиограмма. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин.
3. Клеточный цикл. Митоз. Отклонения от типичного хода митоза: эндомитоз, амитоз, политения.
4. Жизненый цикл у растений. Мейоз. Биологическое значение мейоза.
5. Микроспорогенез и образование мужского гаметофита у растений. Макроспорогенез и формирование зародышевого мешка Poligonum – типа.
6. Эндосмермогенез. Двойное оплодотворение. Эмбриогенез. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония.
7. Грегор Мендель и его метод. Моногибридное скрещивание. Отклонение от ожидаемого моногибридного расщепления.
8. Полное и неполное доминирование.
9. Правило чистоты гамет.
10. Реципрокное, возвратное и анализирующее скрещивания.
11. Дигибридное скрещивание при полном и неполном доминировании.
12. Тригибридное скрещивание. Значение мейоза в осуществлении законов Менделя. Условия осуществления менделевских закономерностей.
13. Полигибридное скрещивание. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во втором поколении.
14. Оценка экспериментальных данных методом X^2 (хи-квадрат).
15. Аллельное взаимодействие генов.
16. Комплементарность. Рассмотреть на конкретном примере.
17. Эпистаз. Рассмотреть на конкретном примере.
18. Полимерия. Рассмотреть на конкретном примере.
19 Анализ полигенных признаков.
20. Наследуемость.
21. Гены-модификаторы.
22. Трансгрессия. Плейотропия. Рассмотреть на конкретном примере.
23. Пенетрантность и экспрессивность. Норма реакции.
24. Хромосомное определение пола. Гены половых хромосом. Х-сцепленные, голандрические, частично сцепленные с полом признаки.

25. Томас Морган и его школа. Основные положения хромосомной теории Моргана.
26. Типы детерминации пола (человек, курица, кузнечик, пчела). Балансовая теория определения пола у дрозофилы.
27. Пол и половые хромосомы у растений.
28. Роль условий среды в определении пола. Соотношение полов и возможности его регулирования. Ранняя диагностика пола.
29. Явление сцепленного наследования. Полное и неполное сцепление генов
30. Линейное расположение генов. Интерференция. Коэффициент совпадения.
31. Генетические и цитологические карты хромосом. Их сравнение.
32. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений.
33. ДНК – носитель наследственности. Косвенные и прямые доказательства.
34. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Э. Чаргаффа.
35. Рентгеноструктурный анализ ДНК М. Уилкинса и Р. Франклин. Модель ДНК Дж. Уотсона и Ф. Крика. Формы ДНК.
36. Репликация ДНК и её типы. Опыт М. Мезельсона и Ф. Сталя. Синтез ДНК in vitro.
37. Типы РНК в клетке, особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция.
38. Генетический код и его свойства. Расшифровка генетического кода.
39. Синтез белка в клетке.
40. Схема генетического контроля синтеза ферментов у бактерий (схема Жакоба-Моно).
41. Уникальные и повторяющиеся последовательности. Структурные гены: внутренняя организация. Созревание РНК: процессинг, сплайсинг.
42. Эволюция представлений о гене.
43. Проблемы генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов.
44. Понятие о генных векторах. Прямые методы переноса генов.
Использование Ti-плазмид, *A. tumephaciens.*
45. Доказательства интеграции чужеродных генов. Достижения в области трансгеноза у растений. Мобильные генетические элементы.
46. Молекулярное маркирование.
47. Классификация изменчивости. Модификационная изменчивость и ее значение. Длительные модификации,.Морфозы
48. Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории Г. де Фриза и С.И. Коржинского.
49. Принципы классификации мутаций и основные типы.
50. Спонтанный мутагенез. Причины спонтанных мутаций. Частота спонтанных мутаций. Мутабильность как случайный, ненаправленный процесс.
51. Индуцированный мутагенез. Понятие о мутагенах.и их классификация. Виды, способы воздействия и дозировки основных мутагенов. Методы учета мутаций.
52. Репарация повреждений генетического материала.
53. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
54. Хромосомные мутации. Особенности мейоза при различных типах хромосомных перестроек.
55. Генные мутации. Классификация. Механизм возникновения.
56. Эффект положения гена.
57. Транспозиции. Опыты Б. Мак-Клинток с кукурузой. Is – элементы. Tn – элементы.
58. Полиплоидия. Механизм изменения числа хромосом.
59. Автополиплоидия. Мейоз у автополиплоидов и характер расщепления. Триплоиды.
60. Аллополиплоидия. Работы Г.Д. Карпеченко по созданию Raphanobrassica.
61. Анеуплоидия. Механизм возникновения. Особенности мейоза и образования гамет у анеуплоидов, их жизнеспособность. Экспериментальное получение анеуплоидных растений и их значение для генетических исследований.

62. Гаплоидия. Искусственное получение гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.
63. Понятие об отдаленной гибридизации. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости.
64. Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления.
65. Формообразовательный процесс у отдаленных гибридов. Синтез и ресинтез видов.
66. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.
67. Понятие об инбридинге и аутбридинге. Генетическая сущность инбридинга.
68. Система самонесовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфоная несовместимость.
69. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса.
70. Простые и двойные межлинейные гибриды у кукурузы. Общая и специфическая комбинационная способность. Использование ЦМС для получения гетерозисных гибридов.
71. Пластидная наследственность. Наследование пестролистности у растений.
72. Митохондриальная наследственность. Исследование дыхательной недостаточности у дрожжей.
73. Генетика стерильности. Цитоплазматическая мужская стерильность.
74. Хромосомные болезни человека.
75. Эволюция представлений о гене.
76. Понятие о популяциях и чистых линиях. Генетическая гетерогенность популяций. Генофонд. Внутрипопуляционный полиморфизм. Наследование в популяции самооплодотворяющихся организмов.
77. Панмиктические популяции. Закон Харди-Вайнберга. Равновесие в панмиктической популяции. Условия равновесия в популяции.
78. Основные факторы эволюции в популяции.
79. Основные этапы онтогенеза. Онтогенетическая адаптация. Механизм онтогенетической адаптации растений.
80. Генетическая программа индивидуального развития и ее реализация. Влияние условий прохождения онтогенеза на формирование признаков и свойств у растений.
81. Механизмы рекомбинации у бактерий.

Задача 1

У человека кудрявые волосы доминируют над прямыми, а способность лучше владеть правой рукой – над леворукостью. Кудрявый мужчина, мать которого имела прямые волосы, лучше владеющий левой рукой, женился на женщине, имеющей прямые волосы и лучше владеющей правой рукой. Двое их детей были – кудрявый правша и прямоволосый левша.

Определите генотипы родителей. Каких детей еще можно ожидать от этого брака?

Задача 2

У дрозофилы серая окраска тела доминирует над черной, нормальные крылья – над срезанными. От скрещивания гомозиготных фенотипически различающихся мух получено F_1. От скрещивания гибридных мух между собой получено следующее потомство:

118 серых с нормальными крыльями
38 серых со срезанными крыльями
40 черных с нормальными крыльями
12 черных со срезанными крыльями.

Определите соответствие фактических результатов теоретически ожидаемым.

Задача 3

У земляники наличие усов доминирует над их отсутствием, а красная окраска неполно доминирует над белой. Гомозиготные растения, имеющие усы и белые ягоды,

скрещивались с растениями гомозиготными по аллельным генам. Полученные гибриды затем были скрещены с обеими родительскими формами. Каковы результаты возвратных скрещиваний?

Задача 4

В произвольно выбранной популяции частоты аллелей следующие: p=0,2; q= 0,8. Частоты генотипов AA=0,10; Aa=0,20; aa=0,70. Определите, находится ли популяция в равновесии?

Задача 5

У люцерны известно несколько типов окраски цветка, в том числе пурпурная, зеленая, желтая и белая. От скрещивания растений с пурпурными цветками с растениями, имеющими желтые цветки, все растения F_1 оказались с зелеными цветками. В F_2 получено 384 растения четырех разных фенотипов. Определите теоретически ожидаемое расщепление. Сколько растений приходится на каждый фенотип?

Задача 6

У душистого горошка пурпурная окраска цветков является доминантной по отношению к белой, а желтая окраска семядолей доминирует над зеленой. В результате скрещивания гибридных по данным признакам растений с растениями-анализаторами получено 256 потомков. Определите теоретически ожидаемое расщепление в скрещивании. Сколько растений приходится на каждый фенотип?

Задача 7

У арбуза зеленая окраска плодов доминирует над полосатой, а округлая форма плода – над овальной. Скрещивались гомозиготные растения фенотипически различающиеся между собой. Полученные гибриды затем скрещивались с линией анализатором. От этого скрещивания собрали 124 семени. Каких и сколько растений можно ожидать из этих семян при 100% всхожести?

Задача 8

При самоопылении белоцветковых растений львиного зева наблюдалось расщепление в соотношении 13 : 3. Докажите полученное расщепление.

Задача 9

У кроликов окраска и длина шерсти сцепленные аутосомные признаки, причем пятнистая шесть доминирует над обычной окраской шерсти, а короткая – над длинной.

От скрещивания пятнистых длинношерстных особей с обычными короткошерстными получено потомство – пятнистое, короткошерстное. В F_2 получено 28 крольчат.

Сколько из них каких?

Задача 10

Женское растение дрёмы, имеющее узкие листья, опылили пыльцой мужского растения с нормальными листьями. В F_1 женские растения имели нормальные листья, а мужские – узкие.

Какое потомство следует ожидать в F_2?

Задача 11

Разные породы кроликов имеют разную длину ушей, которая определяется двумя парами полимерных генов. Скрещивались кролики, имеющие максимальную длину ушей – 28 см, с кроликами, имеющими минимальную длину ушей – 12 см. Определите длину ушей у кроликов F_1. Далее гибридные кролики скрещивались с кроликами, имеющими минимальную длину ушей. Определите соотношение по фенотипу в данном скрещивании.

Задача 12

Полосатость оперения у кур контролируется доминантным геном, сцепленным с полом, отсутствие полосатости – его рецессивным аллелем. От скрещивания неполосатой курицы с полосатым петухом получено 32 цыпленка. Сколько особей из них имели полосатую окраску и сколько неполосатую?

Задача 13

У кур жизнеспособность особей контролируется геном *A,* сцепленным с полом. При отсутствии его цыплята погибают до вылупления из яйца. Гетерозиготный петух скрещивался с нормальными курицами. Из яиц вылупилось 72 цыпленка. Каково расщепление по жизнеспособности особей в потомстве? Какого пола особи будут не жизнеспособными?

Задача 14

Отец и сын – дальтоники, а мать различает цвета нормально. Определить генотипы родителей и ребенка. Правильно ли будет сказать, что в этой семье сын унаследовал свой недостаток от отца?

Задача 15

У человека отсутствие потовых желез проявляется как рецессивный, сцепленный с полом признак. Альбинизм обусловлен аутосомным рецессивным геном. У одной супружеской пары, нормальной по этим признакам, родился сын с обеими указанными аномалиями.

Укажите вероятные генотипы отца и матери. Какова вероятность того, что их следующим ребенком будет нормальная девочка? Определите соотношение фенотипов среди особей мужского и женского пола.

Задача 16

От скрещивания растений кукурузы, имеющих окрашенный алейрон и гладкий эндосперм, с растениями с неокрашенным алейроном и морщинистым эндоспермом в F_1 все растения имели семена с окрашенным гладким эндоспермом. В F_a получилось расщепление:

окрашенных гладких семян	4152
неокрашенных морщинистых	4166
окрашенных морщинистых	149
неокрашенных гладких семян	152

Как расположены гены: в одной паре хромосом или разных? Если в одной, то на каком расстоянии друг от друга? Приведите схему скрещивания.

Задача 17

У кукурузы окрашенный алейрон доминирует над неокрашенным, гладкие семена над морщинистыми, крахмалистый эндосперм над восковым.

Растения F_1, полученные от скрещивания линии, гомозиготной по окрашенному алейрону, морщинистым семенам и крахмалистому эндосперму, с линией, гомозиготной по аллельным генам, затем были скрещены с растениями, гомозиготными по всем рецессивным генам. В результате получено следующее потомство (данные Гетчинсона, по Синнот и Денн):

Окрашенные, морщинистые, крахмалистые	2538
Бесцветные, гладкие, восковые	2708
Окрашенные, гладкие, восковые	116
Бесцветные, морщинистые, крахмалистые	113
Окрашенные, морщинистые, восковые	601
Бесцветные, гладкие, крахмалистые	626
Окрашенные, гладкие, крахмалистые	4
Бесцветные, морщинистые, восковые	2

На основе этих данных определите расстояние между указанными генами и их взаимное расположение. Рассчитайте коэффициент коинциденции и интерференции.

Задача 18

Кастл в опыте на крысах обнаружил, что расстояние между генами *Cu* и *s* равно 43,5 % кроссинговера, между *Cu* и *b* – 45,2 %, между *s* и *b* – 7 %. Постройте генетическую карту. Соблюдается ли в этом случае аддитивность? Если нет, то почему? Какие данные нужно иметь, чтобы более точно определить расстояние между генами *Cu* и *b*.

Задача 19

Рецессивный признак альбинизма (*a*) встречается в равновесной популяции у 1 из 10000 индивидумов.

Определите частоту:

а) рецессивного мутантного аллеля;

б) нормального доминантного аллеля;

в) генотипов в популяции.

Задача 20

Способность ощущать вкус PTC контролируется доминантным аллелем *T,* гомозиготы по рецессивному аллелю *t* не распознают вкус этого вещества. В группе из 125 студентов 88 ощущали вкус PTC, а 37 нет. Определите частоту аллелей *T* и *t* в популяции, а также частоту соответствующих генотипов.

Задача 21

5' GACTCCTGAGGAGAAGT 3'

3' CTGAGGACTCCTCTTCA 5'

участок последовательности нормального гена

5' GACTCCTGTGGAGAAGT 3'

3' CTGAGGACACCTCTTCA 5'

участок последовательности гена с мутацией, вызывающей серповидно-клеточную анемию. Дайте объяснение изменению в приведенной последовательности гена.

Задача 22

Предположите аминокислотную последовательность, синтезированную при трансляции следующих фрагментов мРНК: Последовательность 1: AUGCCGGAUUAUAGUUGA

Последовательность 2: AUGCCGGAUUAAGUUGA. Чем обусловлено изменение в последовательности 2?

Задача 23

У ряда сортов хризантемы имеется 18, 36, 54, 72 и 90 хромосом. Опишите эти сорта с генетической точки зрения. Что общего между кариотипами этих сортов? Была обнаружена разновидность хризантем с 27 хромосомами. Почему эти растения оказались стерильными?

Задача 24

У примулы, *Primula kewensis* 36 хромосом, сходных по морфологии с хромосомами двух родственных видов: *Primula floribunda* (2*n* = 18) и *Primula verticillata* (2*n* = 18). Предположите возможное происхождение *P. kewensis.*

Задача 25

Определите генотипы матери и отца по группе АВО, если: у отца группа крови В, а у его матери – О;у матери группа крови А, а у ее отца В.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей; полную степень обоснованности аргументов и обобщений, всесторонность раскрытия вопросов; способность к обобщению. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует корректную аргументацию и систему доказательств, достоверные примеры;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент демонстрирует: знание фактического материала, усвоение общих представлений; достаточную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует достоверные примеры;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: недостаточное знание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Соблюдает логичность и последовательность изложения материала. Использует недостоверные примеры;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если студент демонстрирует: незнание фактического материала; неполную степень обоснованности аргументов и обобщений. Допускает в ответе на вопросы грубые ошибки; при изложении материала отсутствуют логические взаимосвязи между понятиями; не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ КРИТЕРИЕВ ОЦЕНКИ УРОВНЮ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
Оценка по пятибалльной системе	
«Отлично»	*«Высокий уровень»*
«Хорошо»	*«Повышенный уровень»*
«Удовлетворительно»	*«Пороговый уровень»*
«Неудовлетворительно»	*«Не достаточный»*
Оценка по системе «зачет – незачет»	
«Зачтено»	*«Достаточный»*
«Не зачтено»	*«Не достаточный»*

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

1. Положение «О балльно-рейтинговой системе аттестации студентов»: СМК ПНД 08-01-2015, введено приказом от 28.09.2011 №371-О, утверждено ректором 12.10.2015 г. (http://nsau.edu.ru/file/403: режим доступа свободный);

2. Положение «О проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ»: СМК ПНД 77-01-2015, введено в действие приказом от 03.08.2015 №268а-О (http://nsau.edu.ru/file/104821: режим доступа свободный).

Составитель _____ Кондратьева И.В.

«28» апреля 2017 г.