

Варианты контрольных работ «ГЕНЕТИКА»

Вариант 1

1. Укажите, сколько разных сортов гамет и каких именно образует форма с генотипом $BBccEe$.
2. Материнская форма имела генотип $AaBb$. Генотипы потомков $AaBb$, $Aabb$, $aaBb$, $aabb$. Определите генотип отцовской формы.
3. В чем состоит генетическое значение мейоза?
4. Скрещиваются растения с генотипами $XxYyCc$ и $xxYyCc$. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
5. Сколько овоцитов второго порядка может образоваться из 20 овогониев в процессе овогенеза у животных?
6. Какие особенности (по сравнению с классическими менделевскими скрещиваниями) отличают наследование признаков, сцепленных с полом?
7. У кур белая окраска оперения доминирует над окрашенной, оперенность голени – над голоногостью, а гороховидный гребень – над листовидным. Скрещены гомозиготная белая с оперенными ногами и гороховидным гребнем курица и окрашенный голоногий петух с листовидным гребнем. Какая часть потомков второго поколения от этого скрещивания, имеющих белую окраску, оперенную голень и гороховидный гребень, не дает расщепления при скрещивании с окрашенными голоногими с листовидным гребнем особями?
8. При анализе расщепления по признаку окраски шерсти во втором поколении от скрещивания черного и белого кроликов найдено: 25 кроликов с окраской агути, 18 черных и 18 белых. Используя метод χ -квадрат, определите, соответствует ли данное расщепление ожидаемому теоретически, если гибриды первого поколения имели окраску агути, а данный признак определяется взаимодействием двух генов по типу рецессивного эпистаза.
9. Производится анализирующее скрещивание $AaBbCc \times aabbcc$. В потомстве получились следующие соотношения: abc - 64; abC - 2; aBc - 11; aBC - 18; ABc - 14; Abc - 17; ABc - 3; ABC - 71. Определите величину перекреста и расстояние между генами A , B и C ; порядок их взаимного расположения в хромосоме; коэффициент коинциденции.
10. Приведите формулу расчета стандартной шибки среднего арифметического и поясните смысл этого параметра совокупности.

Вариант 2

1. Укажите, сколько различных сортов гамет и каких именно образует форма с генотипом $AaBbCc$.
2. Проведите анализирующее скрещивание формы с генотипом $BbCc$.
3. Что такое генетический код?
4. Каковы основные свойства хромосом?
5. Скрещиваются растения с генотипом $BBccDD$ и $bbCCDd$. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
6. Сколько материнских клеток зародышевого мешка потребуется у большинства растений для образования 20 яйцеклеток.
7. У флоксов белая окраска цветков доминантна, так же как и плоская форма венчика. Растение с белыми воронковидными цветками скрещено с растением, имеющим кремовые плоские цветки. В потомстве обнаружено расщепление: 27 растений с белыми плоскими цветками, 23 - с белыми воронковидными, 29 - с кремовыми плоскими и 30 — с кремовыми воронковидными. Определите генотипы родительских растений.
8. Если дочери наследуют рецессивный признак отца, то какой из полов является у этого организма гетерогаметным?
9. Кареглазый правша женился на голубоглазой правше. Их первый ребенок - левша и имеет голубые глаза. Какие признаки будут у дальнейших потомков этой пары?
10. Растение кукурузы, гетерозиготное по трем генам скрещено с растением, гомозиготным по трем рецессивным аллелям этих генов. В потомстве наблюдалось следующее распределение по фенотипу: ABC - 64; ABc - 28; AbC - 3; abC - 30; abc - 72. Определите расстояние между генами и порядок их расположения в хромосоме.

Вариант 3

1. Какие две стадии профазы I мейоза противоположны по процессам, в них протекающим?
2. Сколько яйцеклеток дадут 4000 оогоний в процессе оогенеза?
3. Укажите, сколько различных сортов гамет и каких именно образует форма с генотипом XxUyPp.
4. Скрещиваются растения с генотипами AabbDd и aaBbDd. Укажите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
5. Какие генотипы и в каком соотношении образуются от анализирующего скрещивания формы с генотипом AabbCc?
6. При разведении в себе горностаевых кур в потомстве, состоящем из 42 цыплят, было получено 20 горностаевых, 12 черных и 10 чисто белых. Как наследуется горностаевая окраска оперения?
7. У лошадей вороной цвет зависит от доминантного гена В, а каштановый - от его рецессивного аллеля b. Аллюр рысью зависит от доминантного гена Т, а аллюр шагом - от его рецессивного аллеля t. Каким будет фенотип поколения F₁ при скрещивании гомозиготного вороного иноходца с гомозиготным каштановым рысаком? Какое потомство и в каких соотношениях будет получено при скрещивании двух особей F₁?
8. При скрещивании двух сортов левкоя, один из которых имеет красные махровые цветки, а второй - махровые белые, в F₁ гибриды имеют простые красные цветки, а в F₂ наблюдается расщепление: 68 растений с махровыми белыми цветками; 275 - с простыми красными; 86 - с простыми белыми и 213 - с махровыми красными цветками. Как наследуется окраска и форма цветка?
9. Определите генотип гетерозиготного родителя, порядок генов и процент кроссинговера между ними, а также коинциденцию, исходя из следующего расщепления в анализирующем скрещивании: AbC - 104; abc - 180; aBc - 109; ABc - 221; aBC - 5; Abc - 5; abC - 191; ABC - 169.
10. В чем заключается генетическое значение митоза?

Вариант 4

1. Сколько различных сортов гамет и каких именно образует форма с генотипом XXUyPp?
2. Какие фенотипы и генотипы и в каком соотношении образуются от скрещивания BbCc x bbcc при условии полного доминирования по обоим генам? Как называется подобный тип скрещивания?
3. Если исходная клетка имеет 14 хромосом, сколько их направляется к каждому из полюсов деления в анафазе первого деления мейоза?
4. Если диплоидное число хромосом у данного растения равно 24, сколько их содержится в:
 - 1) материнской клетке мегаспоры;
 - 2) клетках эндосперма;
 - 3) вегетативной клетке пыльцевого зерна?
5. Сколько сперматозоидов второго порядка потребуется для образования 50 сперматозоидов у животных?
6. У томатов красная окраска плода и нормальный рост доминантны, желтая окраска и карликовый рост рецессивны. Имеются два сорта - красноплодный карликовый и желтоплодный нормальный. Каким образом с этим исходным материалом можно получить гомозиготные красноплодные нормальные и желтоплодные карликовые формы? Какую из форм получить легче и почему?
7. Скрещиваются растения с генотипами Ccrr (материнское) и ccRr. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
8. При анализе расщепления у кур по признаку окраски оперения во втором поколении найден 61 белый цыпленок и 12 окрашенных. Используя метод χ^2 -квадрат, установите, соответствует ли это отношение теоретически ожидаемому, если учесть, что признак определяется взаимодействием двух генов по типу доминантного эпистаза.
9. Допустим, что гены А, В и С находятся в одной и той же хромосоме и лежат в перечисленном порядке. Процент перекреста между А и В равен 30, а между В и С равен 20. Какое потомство получится, если скрестить гомозиготную особь ABC с гомозиготной особью abc и потомство повторно скрестить с особью abc?

10. Дайте определение комбинативной изменчивости.

Вариант 5

1. Укажите, сколько сортов гамет и каких именно образует форма с генотипом AaBBccDd.
2. Проведите анализирующее скрещивание формы XxYyPp.
3. Если диплоидное число хромосом у некоторого растения равно 14, то сколько хромосом содержится в клетках эндосперма, вегетативной клетке пыльцевого зерна, материнской клетке зародышевого мешка, мегаспоре?
4. Скрещиваются растения с генотипами AABbCc и aaBBcc. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
5. Сколько сперматоцитов второго порядка принимало участие в образовании 50 сперматид?
6. Что является цитологическим механизмом независимого наследования отдельных пар признаков?
7. От скрещивания двух сортов земляники, один из которых образует усы и имеет красные ягоды, а другой безусый и с белыми ягодами, получено усатое потомство с розовой окраской ягод. Что получится от скрещивания гибридов первого поколения с рецессивной родительской формой?
8. При анализе расщепления во втором гибридном поколении по некоторому признаку получено расщепление 142 : 28. Используя метод χ^2 -квadrat, установите, соответствует ли данное отношение ожидаемому при полимерном взаимодействии двух генов.
9. Проводится анализирующее скрещивание тригетерозиготы AaBbCc с тройным рецессивом aabbcc. В потомстве получилось расщепление: abc — 74; abC-4; aBC - 20; AbC - 16; aBc- 13; Abc- 19; ABc - 5; ABC - 81. Напишите генотип родителей. Определите расстояния между всеми парами сцепленных генов.
10. Какие существуют хромосомные перестройки и в чем состоит их сущность?

Вариант 6

1. Проведите анализирующее скрещивание формы с генотипом AABbCc.
2. Какую роль играет конъюгация гомологичных хромосом в мейозе? На какой стадии мейоза она происходит?
3. Если в материнской клетке пыльцы содержится 20 хромосом, то сколько хромосом содержится: в яйцеклетке; в клетках эндосперма; в клетках-антиподах зародышевого мешка?
4. Скрещиваются растения с генотипом BBccDd и bbCCdd. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
5. Сколько материнских клеток зародышевого мешка потребуется у большинства растений для образования 100 яйцеклеток?
6. Если дочери наследуют рецессивный признак отца, то какой из полов, является у этого организма гетерогаметным?
7. Если кареглазый доминант мужчина-левша (рецессив) женился на голубоглазой женщине, лучше владеющей правой рукой, и у них родился ребенок -левша с голубыми глазами, что можно сказать о генотипах отца, матери и ребенка?
8. Какие параметры совокупности характеризуют ее по степени рассеивания вариант? Приведите формулы расчета этих параметров.
9. Допустим, что гены A, B, и C лежат, в одной хромосоме в указанном порядке. Процент перекреста между A и B равен 20, а между B и C - 10. Особь, гомозиготная по ABC скрещена с особью гомозиготной по abc. Какое потомство получится от возвратного скрещивания с особью abc и какие особи будут являться двойными кроссоверами?
10. При анализе расщепления во втором поколении получено расщепление в соотношении 112:47:28:14. Используя метод χ^2 -квadrat, определите, соответствует ли данное соотношение ожидаемому для двух коэпистатических генов.

Вариант 7

1. Какие генотипы и в каком соотношении образуются от анализирующего скрещивания формы с генотипом AABbCc?
2. Сколько бивалентов образуется в клетке, если диплоидное число хромосом равно 14, 28, 36?

3. У гороха диплоидное число хромосом равно 14. Сколько хромосом содержится в клетках эндосперма; клетках-синергидах зародышевого мешка; в материнской клетке пыльцы?
4. Скрещиваются растения с генотипами $XxYy$ и $xyYy$. Укажите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
5. Сколько сперматогониев принимало участие в образовании 50 сперматозоидов первого порядка в процессе сперматогенеза?
6. В какой из хромосом набора локализуется ген, если детерминируемый им признак наследуется сцеплено с полом?
7. Пурпурноцветковое гладкое растение дурмана скрещено с белоцветковым колючим. В потомстве получено 320 пурпурноцветковых колючих, 312 пурпурноцветковых гладких. Какими будут генотипы и фенотипы потомков, полученных от скрещивания двух гибридов первого поколения друг с другом?
8. При анализе расщепления по некоторому признаку найдено расщепление в соотношении $128 : 37 : 8$. Используя метод χ^2 -квadrat, установите, соответствует ли данное отношение ожидаемому для взаимодействия двух генов по типу доминантного эпистаза.
9. Определите генотипы родителей, расстояние между генами и порядок их расположения по результату анализирующего скрещивания: $abc - 2$; $abC - 4$; $aBc - 96$; $aBC - 144$; $Abc - 136$; $AbC - 92$; $ABc - 6$; $ABC - 0$.
10. Дайте определение фенотипа и генотипа.

Вариант 8

1. Отцовская форма имела генотип $AaBb$. Генотипы потомков $AaBb$, $Aabb$, $aaBb$, $aabb$. Определите генотип отцовской формы.
2. В чем состоит генетическое значение кроссинговера?
3. Сколько материнских клеток пыльцы принимало участие в образовании 400 спермиев у растений?
4. Скрещиваются растения с генотипами $BbCc$ и $bbCc$. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
5. Кареглазый мужчина женился на голубоглазой женщине, и у них родилось 8 детей, все кареглазые. Каковы наиболее вероятные генотипы всех членов этой семьи?
6. У детей группы крови А и В, у матери - группа АВ. Какая группа крови может быть у отца этих детей? Можно ли определить генотипы всех членов семьи?
7. Отец и сын страдают гемофилией, мать здорова. Каковы наиболее вероятные генотипы родителей и ребенка?
8. В первом поколении от скрещивания голубых и коричневых кроликов все крольчата оказались черными, а во втором было 38 черных, 15 голубых, 17 коричневых и 3 светло-голубых. Как это можно объяснить? Каковы генотипы родителей и потомков? Можно ли проверить приведенные данные по методу χ^2 -квadrat? Какое скрещивание следует поставить для проверки вашего предположения и какие результаты вы ожидаете получить?
9. Особь, гомозиготная по Ab , скрещена с гомозиготной особью aB . От возвратного скрещивания с двойным рецессивом получено: $Ab - 770$; $aB - 800$; $AB - 250$; $ab - 230$. Определите расстояние между генами А и В.
10. В чем сущность метода χ^2 -квadrat?

Вариант 9

1. Какие фенотипы и в каком соотношении получатся от скрещивания форм $XxYurr$ и $xxYUrr$ при условии полного доминирования по генам X и P и неполного – по гену Y?
2. Диплоидное число хромосом у риса равно 24. Укажите, сколько хромосом содержится в генеративной клетке пыльцевого зерна; в яйцеклетке; в клетках эндосперма.
3. Сколько сперматозоидов первого порядка принимало участие в формировании 400 спермиев в процессе сперматогенеза?
4. Скрещиваются растения с генотипами $BBCCrr$ и $bbCcrr$. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.
5. В чем состоит генетическое значение мейоза?

6. Растение тыквы, имеющее белые дисковидные плоды, скрещено с растением, плоды которого белые и шаровидные. От скрещивания получено 38 растений с белыми дисковидными плодами, 36 – с белыми шаровидными, 13 - с желтыми дисковидными и 12 - с желтыми шаровидными. Определите генотипы исходных растений.

7. При анализе расщепления у кроликов во втором поколении найдено 47 крольчат с окраской агути, 16 - с черной, 21 - с белой. Используя метод χ^2 -квadrat, установите, соответствует ли это отношение ожидаемому, если известно, что имеет место взаимодействие двух генов по типу рецессивного эпистаза.

8. Женщина, имеющая I группу крови, вышла замуж за мужчину с IV группой крови. Унаследуют ли их дети группу крови отца или матери?

9. Определите генотипы родителей и расстояние между генами по результату анализирующего скрещивания: ABC - 250; ABc - 20; AbC - 120; Abc - 110; aBC - 130; aBc - 140; abC - 30; abc - 300.

10. Дайте определение гена.

Вариант 10

1. Укажите, сколько различных сортов гамет и каких именно образует форма с генотипом XХУуРr.

2. Какие генотипы и в каком соотношении образуются от анализирующего скрещивания формы с генотипом BbCc?

3. Если исходная клетка имеет 14 хромосом, то сколько хромосом идет к каждому полюсу в анафазе первого деления мейоза?

4. Если диплоидное число хромосом у данного растения равно 26, то сколько хромосом содержится в материнской клетке мегаспоры, в клетках эндосперма, в вегетативной клетке пыльцевого зерна?

5. Сколько сперматид может образоваться из 50 сперматогониев в процессе сперматогенеза?

6. Скрещиваются растения с генотипами Ccrr и CcPp. Напишите возможные генотипы зародыша и эндосперма.

7. Женщина, имеющая I группу крови, вышла замуж за гетерозиготного мужчину с III группой крови. Какие группы крови могут иметь их дети?

8. При анализе расщепления у кур во втором поколении от скрещивания двух белых пород получено потомство: 61 белый цыпленок и 12 окрашенных. Используя метод χ^2 -квadrat установите, соответствует ли данное расщепление теоретически ожидаемому, если предполагается наследование признака по типу доминантного эпистатического взаимодействия двух генов.

9. Анализирующее скрещивание показывает, что один из родителей образует следующие типы гамет: Pв (42,4%), Pb (6,9%), pB (7,0%), pb (43,7%). Перечислите все генетические выводы, какие можно сделать на основании этого результата; напишите генотипы родительских особей и всех потомков; определите расстояние между генами.

10. Дайте определение модификационной изменчивости