Записаться на курс
по биологии ЕГЭ-2027

Вся генетика за 5 часов

[1] Сколько типов гамет образует гетерозиготный организм в моногибридном скрещивании? Ответ запишите в виде числа.

Ответ:

[2] Установите последовательность действий исследователя при моногибридном скрещивании. Запишите соответствующую последовательность цифр.

1) скрещивание гетерозиготных особей между собой

2) получение двух фенотипических групп особей

3) получение единообразных гибридов

4) подбор родительских пар с альтернативными признаками

5) скрещивание особей из разных чистых линий

6) учет полученного расщепления признаков

Ответ:

[3] Определите соотношение фенотипов в потомстве при анализирующем скрещивании гетерозиготного организма. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

Ответ:

[4] Какова вероятность получения рецессивного фенотипа в моногибридном скрещивании гомозиготных по доминантному аллелю особей с гетерозиготными особями? Ответ запишите в виде числа.

Ответ:

[5] Какое соотношение фенотипов в потомстве может получиться при скрещивании гетерозиготных высоких растений гороха при полном доминировании признака?

Ответ:

[6] Выберите три верных ответа. Какие характеристики используют для описания моногибридного скрещивания гетерозиготных организмов между собой?

1) расщепление по генотипу и фенотипу всегда совпадает

2) родительские особи образуют по два типа гамет

3) гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно

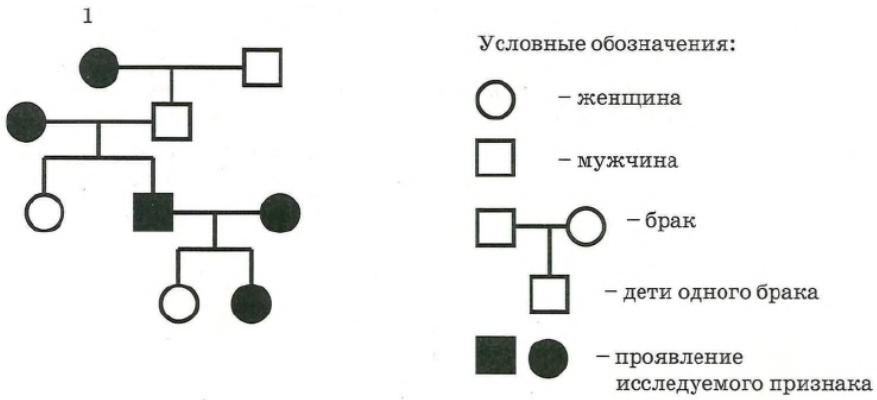
4) каждая родительская особь содержит два разных аллеля одного гена

5) вероятность проявления рецессивного признака в потомстве составляет 25%

6) расщепление по генотипу составляет 3 : 1

Ответ:

[7] По изображенной на рисунке родословной определите, сколько типов гамет образуется у родителя 1. Ответ запишите в виде числа.



Ответ:

[8] По изображенной на рисунке родословной определите вероятность рождения ребенка с признаком, обозначенным черным цветом, у родителей 1 и 2.



Ответ:

[9] Какова вероятность рождения потомства с промежуточным признаком в случае неполного доминирования в моногибридном скрещивании гетерозиготных особей овец с короткими ушами?

Ответ:

[10] Какое соотношение генотипов в случае неполного доминирования получится у потомков при моногибридном анализирующем скрещивании гетерозиготных томатов с овальными плодами? Ответ запишите в виде последовательности цифр.

Ответ:

[11] Какое соотношение фенотипов в случае неполного доминирования получится у потомков при моногибридном скрещивании гетерозиготных растений львиного зева? Ответ запишите в виде последовательности цифр.

Ответ:

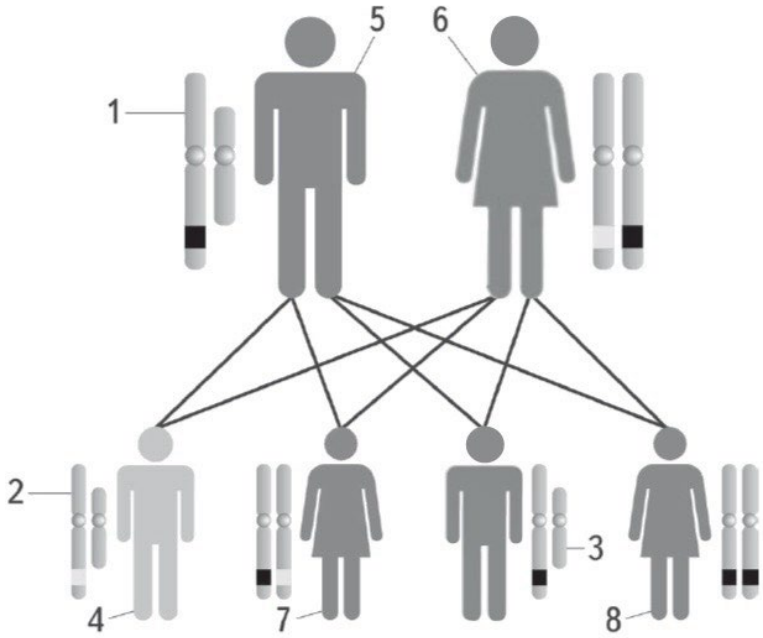
[12] Определите вероятность появления детей с III группой крови, если отец имеет IV группу крови, а мать I. Ответ запишите в виде числа, показывающего искомую вероятность в десятичных дробях.

Ответ:

[13] Сколько генотипов получится в потомстве от скрещивания двух гетерозигот при полном доминировании, если доминантный ген в гомозиготном состоянии летален. Ответ запишите в виде числа.

Ответ:

Рассмотрите рисунок и выполните задания 14 и 15



[14] Каким номером на схеме обозначен организм мужского пола с доминантным аллелем?

Ответ:

[15] Установите соответствие между характеристиками и хромосомами, обозначенными на схеме выше цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ХРОМОСОМЫ
А) обозначается как X^a	1) 1
Б) содержит доминантный аллель	2) 2
В) не содержит гена, определяющего развитие исследуемого признака	3) 3
Г) содержит аллель, подавляющий развитие рецессивного признака	
Д) определяет мужской пол	
Е) имеется только у представителей гетерогаметного пола	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

[16] Определите соотношение фенотипов у потомков от скрещивания белоглазых (а) самок дрозофил и самцов с красными глазами. Известно, что ген, определяющий цвет глаз, находится в Х-хромосоме. Ответ запишите в виде последовательности цифр, показывающих соотношение получившихся фенотипов.

Ответ: | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[17] Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже понятий используют для описания наследования Х-сцепленных признаков человека?

1) передача признака от матери к сыну

2) расщепление по генотипу 1:2:1

3) гемизиготный мужской пол

4) расщепление по генотипу 9:3:3:1

5) группа сцепления в аутосоме

6) отсутствие аллеля гена в Y-хромосоме

Ответ: | | | |

[18] Выберите три верных ответа. Какие характеристики используют для описания рецессивного гена дальтонизма, сцепленного с Х-хромосомой.

1) находится в аутосоме

2) проявляется у особей гетерогаметного пола

3) определяет способность различать цвета

4) подавляется доминантным геном

5) передается от отца к сыну

6) находится в псевдоаутосомном участке Х-хромосомы

Ответ: | | | |

[19] Выберите три верных ответа. Какие характеристики используют для описания голандрического гена?

1) находится в псевдоаутосомном участке Х-хромосомы

2) не проявляется у особей женского пола

3) передается от отца к сыну

4) находится в аутосоме

5) проявляется у всех гетерогаметных особей

6) определяет наследование дальтонизма

Ответ: | | | |

[20] Сколько видов гамет формируется у родительского организма с генотипом AaBB? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: | | | | | | | | | | | | | | | | |

[21] Сколько вариантов фенотипов получится у потомков при дигибридном скрещивании моногомозиготного по рецессивному и дигомозиготного по доминантным аллелям организмов при полном доминировании? Ответ запишите в виде числа.

Ответ: | | | | | | | | | | | | | | | | |

[22] Определите соотношение фенотипов при самоопылении дигетерозиготного растения гороха при полном доминировании и независимом наследовании признаков. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

Ответ: | | | | | | | | | | | | | | | | |

[23] Ген группы крови человека имеет три аллеля: i^0, I^A и I^B. Аллели I^A и I^B кодоминантны (в гетерозиготе проявляются оба), и они оба доминантны по отношению к аллелю i^0. Резус-фактор наследуется независимо от группы крови, положительный резус R доминирует над отрицательным r. Женщина со II группой крови и отрицательным резусом, мать которой имела I группу, выходит замуж за мужчину с IV группой и положительным резусом. Составьте схему решения задачи. Какова вероятность рождения ребенка с III группой и отрицательным резусом у этих родителей?

Ответ:

[24] Скрестили серую рогатую овцу с чёрным комолым самцом. В потомстве получились серые рогатые и чёрные рогатые особи. Серых рогатых животных из F_1 скрестили между собой, в результате чего было получено расщепление 6:3:2:1. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы и фенотипы родительских особей и потомства во всех скрещиваниях. Объясните полученное фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

Ответ:

[25] У дрозофилы гетерогаметным полом является мужской пол. При скрещивании самки дрозофилы с нормальными крыльями, нормальными глазами и самца с редуцированными крыльями, маленькими глазами все гибридное потомство было единообразным по форме крыльев и размеру глаз. При скрещивании самки дрозофилы с редуцированными крыльями, маленькими глазами и самца с нормальными крыльями, нормальными глазами в потомстве получились самки с нормальными крыльями, нормальными глазами и самцы с нормальными крыльями, маленькими глазами. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях, пол потомства в каждом скрещивании. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.

Ответ:

[26] Арахнодактилия человека (аномально удлиненные пальцы) — аутосомно-доминантная патология. Аллель гена гипертрихоза (оволосенение края ушной раковины) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с арахнодактилией вышла замуж за мужчину с арахнодактилией и гипертрихозом, в этом браке родились дочь без указанных патологии и дочь с арахнодактилией. Родившаяся в этом браке гетерозиготная дочь вышла замуж за мужчину с нормальными пальцами и с гипертрихозом. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли рождение во втором браке сыновей без названных патологий? Ответ поясните.

Ответ:

[27] У человека отсутствие потовых желез наследуется сцепленно с Х-хромосомой. Аллель гена избыточного роста волос на краю ушной раковины (гипертрихоза ушей) наследуется голандрически (по гетерогаметному полу). Здоровая женщина без гипертрихоза ушей вышла замуж за мужчину без рассматриваемых заболеваний. Их здоровая дочь вышла замуж за мужчину с наличием потовых желёз и гипертрихозом ушей. У них родился сын, имеющий обе рассматриваемые аномалии. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение сына с одним из рассматриваемых заболеваний? Ответ поясните.

Ответ:

[28] Проанализируйте таблицу «Типы взаимодействия генов». Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Тип взаимодействия	Расщепление по фенотипу во втором поколении	Пример
А…	1 : 2 : 1	Наследование групп крови человека
Комплементарность	Б…	Наследование формы гребня кур
Полимерия	1 : 4 : 6 : 4 : 1	В…

Список элементов:

1) неполное доминирование

2) кодоминирование

3) комплементарность

4) 9 : 3 : 3 : 1

5) 9 : 3 : 1

6) 9 : 7

7) наследование окраски шерсти у домовых мышей

8) наследование цвета кожи у человека

Ответ:

А	Б	В

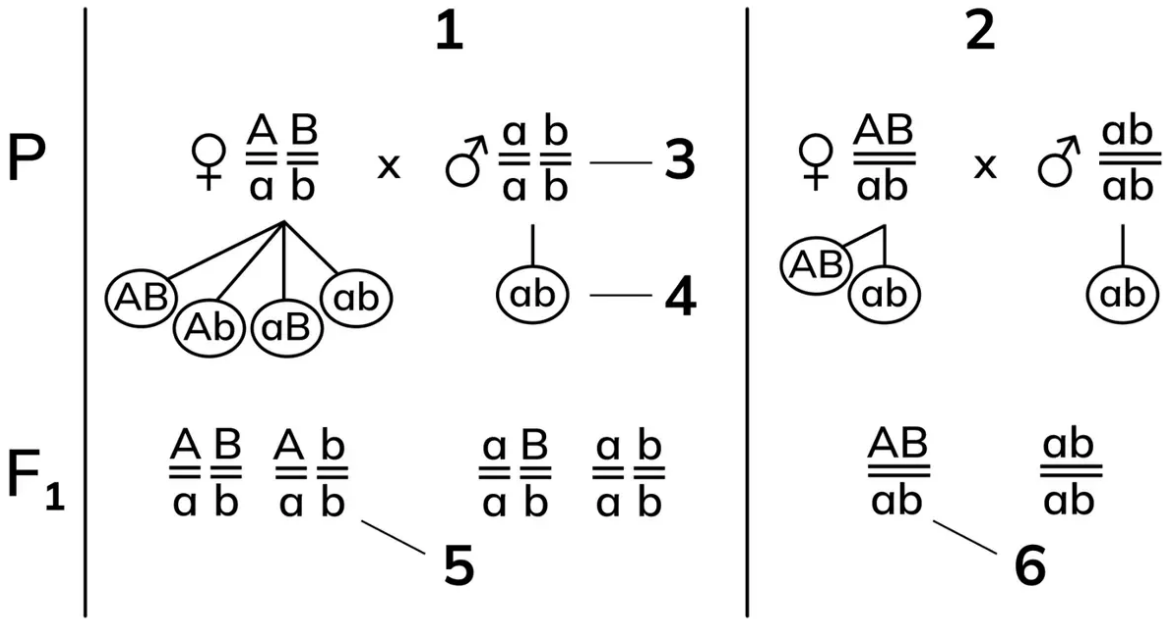
[29] Окраска семян пшеницы определяется четырьмя аллелями двух неаллельных генов по типу полимерии. Самой тёмной окраской гомозиготных семян пшеницы может быть красная. Семена гомозиготного по рецессивным аллелям растения имеют белую окраску. Для растений с красной окраской семян проведено анализирующее скрещивание, всё полученное гибридное потомство имело розовую окраску семян. При самоопылении гибридов первого поколения получилось фенотипическое расщепление в количественном соотношении классов потомков 1:4:6:4:1; растения имели красную, тёмно-розовую, розовую, светло-розовую и белую окраски семян. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы возможного потомства в двух скрещиваниях. Какова вероятность получения во втором поколении гибридов, фенотипически сходных с родительской особью первого поколения, для которой было проведено анализирующее скрещивание (считать до четырёх знаков после запятой)? Укажите генотипы этих гибридов.

Ответ:

[30] У жирафов в наследовании количественного признака «длина шеи» принимают участие две пары полимерных генов. При наличии в генотипе только рецессивных аллелей данных генов, длина шеи жирафа составляет 2,0 метра, при наличии в генотипе только доминантных аллелей данного гена длина составляет 3,6 метра. При скрещивании жирафа с длиной шеи 3,6 метра с самкой, имеющей длину шеи 2,0 метра, получилось гибридное потомство. Из этого потомства взяли самку и самца и скрестили их, получив потомство второго поколения. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях. Какова вероятность рождения во втором поколении детенышей, фенотипически сходных со своими родителями?

Ответ:

Рассмотрите рисунок и выполните задания 31 и 32



[31] Каким номером на схеме обозначен генотип организма, используемого для анализирующего скрещивания?

Ответ: ☐

[32] Установите соответствие между характеристиками и типами наследования, обозначенными на схеме цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	НАСЛЕДОВАНИЕ
А) в анализирующем скрещивании расщепление по фенотипу 1:1:1:1	1) 1
Б) расположение генов на одной хромосоме	2) 2
В) образование 4 фенотипических классов при кроссинговере	
Г) принадлежность генов разным группам сцепления	
Д) сцепленный тип наследования	
Е) в самоопылении дигетерозигот расщепление по фенотипу 9:3:3:1	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

[33] Сколько возможных вариантов гамет образуется у дигетерозиготы, если гены сцеплены, но сцепление неполное? Ответ запишите в виде цифры.

Ответ: | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[34] При скрещивании растений гороха с гладкими семенами, отсутствием усиков и растения с морщинистыми семенами и усиками все потомство имело гладкие семена и усики. Растения из F_1 скрестили в анализирующем скрещивании. В результате было получено следующее расщепление: 4002 : 3998 : 305 : 300. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родительских растений гороха, потомства, дайте обоснование появлению именно такого расщепления. Постройте генетическую карту.

Ответ:

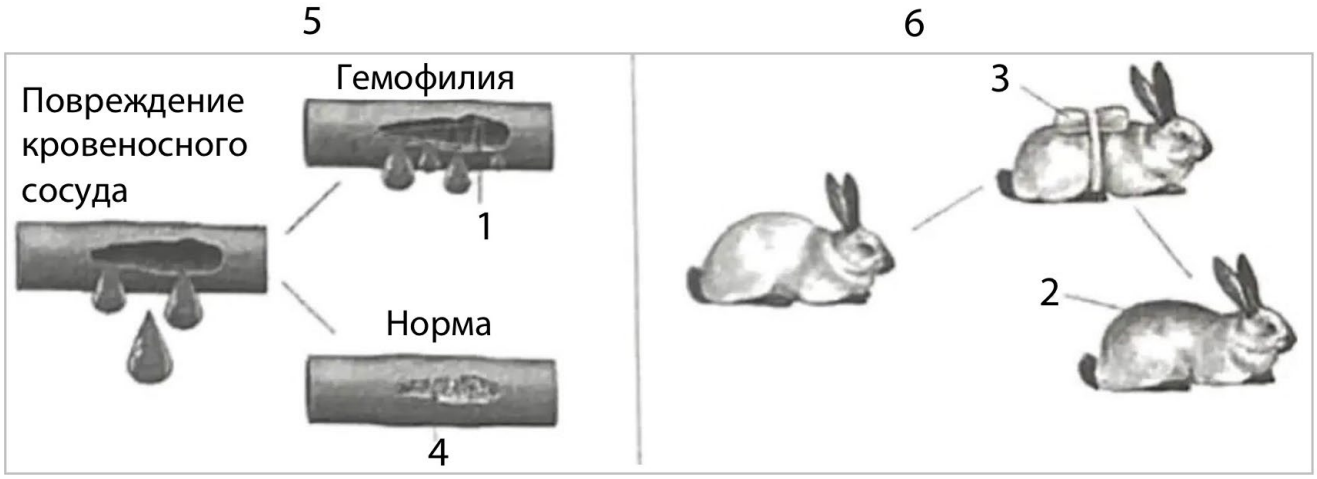
[35] У человека между аллелями генов куриной слепоты (ночная слепота) и дальтонизма (красно-зеленого) происходит кроссинговер. Женщина, не имеющая этих заболеваний, у матери которой был дальтонизм, а у отца – куриная слепота, вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. Родившаяся в этом браке моногомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. В их семье родился ребенок-дальтоник. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими заболеваниями ребенка? Ответ поясните.

Ответ:

[36] На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает пигментную ксеродерму (повышенную чувствительность к ультрафиолетовому облучению). Аллель гена образования перепонок между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с пигментной ксеродермой и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину без пигментной ксеродермы и с перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого страдала пигментной ксеродермой. Родившаяся в этом браке дочь без указанных аномалий вышла замуж за мужчину с пигментной ксеродермой и нормальными пальцами. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребенка с двумя названными заболеваниями? Ответ поясните.

Ответ:

Рассмотрите рисунок и выполните задания 37 и 38



[37] Каким номером на рисунках обозначен фактор, определяющий ненаследственное изменение?

Ответ: ☐

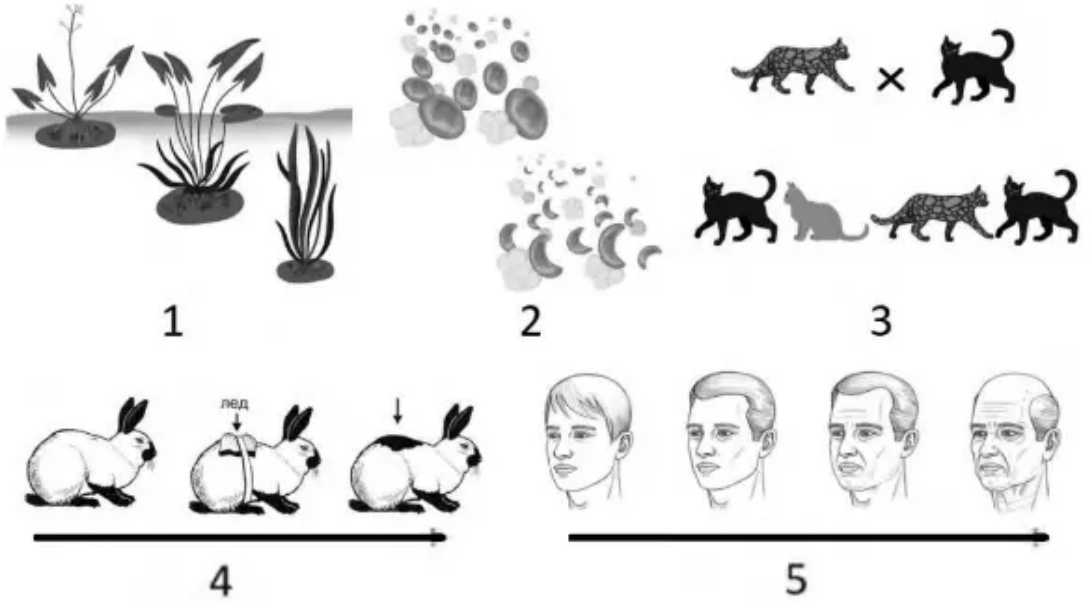
[38] Установите соответствие между характеристиками и видами изменчивости, отмеченными на рисунке цифрами 5 и 6: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ИЗМЕНЧИВОСТЬ
А) изменяется только фенотип	1) 5
Б) может возникать в результате мутаций	2) 6
В) обусловлена изменениями генотипа	
Г) имеет массовый характер	
Д) не зависит от условий окружающей среды	
Е) не передается по наследству	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

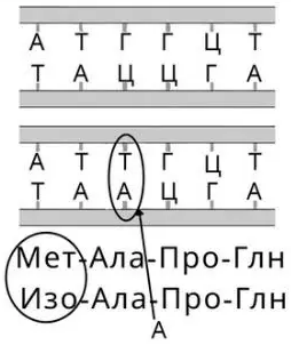
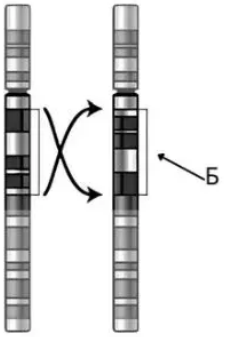
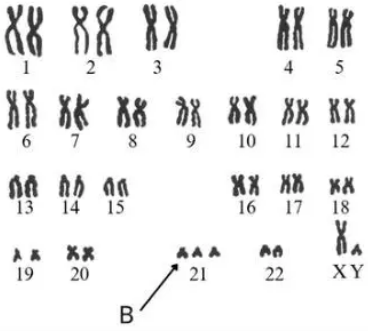
[39] На рисунке под каким номером отображена комбинативная изменчивость?



Ответ:

[40] Какой буквой обозначена хромосомная инверсия?

Типы мутаций

1	2	3
		

Ответ:

[41] Выберите три верных ответа и запишите цифры, под которыми они указаны. Какие из перечисленных ниже характеристик используют для описания генных мутаций?

1) удваивается пара нуклеотидов в участке ДНК

2) утрачивается участок хромосомы, содержащий несколько генов

3) удваивается один триплет при репликации ДНК

4) нарушается расхождение гомологичных хромосом при мейозе

5) участок хромосомы переносится на негомологичную хромосому

6) образуются новые аллели

Ответ: | | | |

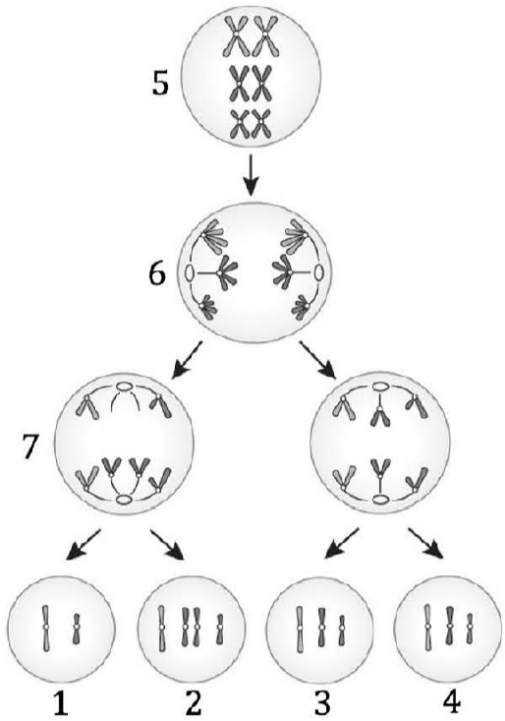
[42] Экспериментатор решил изучить влияние рентгеновского излучения на организм дрозофилы. Для этого он облучал популяции из 1000 мух разными дозами рентгеновского излучения. Результаты эксперимента показаны на графике. Какое биологическое явление демонстрирует данный эксперимент, какова роль этого явления в эволюции? Для гаплоидных или диплоидных организмов это явление будет более значимым? Ответ поясните.

Ответ:



[43] Установите соответствие между возможными результатами геномных мутаций и гаметами человека*, обозначенными на схеме цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**из 46 хромосом человека в исходной клетке изображено только 6; следует учесть, что расхождение остальных 40 хромосом нарушено не было.*



ВОЗМОЖНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕНОМНЫХ МУТАЦИЙ	ГАМЕТЫ
А) трисомия в одной из пар хромосом	1) 1
Б) 45 хромосом в зиготе	2) 2
В) синдром Дауна	3) 3
Г) нормальный кариотип	
Д) 44 аутосомы и 2 половые хромосомы в каждой соматической клетке тела	
Е) синдром Шерешевского	

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

[44] Рассмотрите кариограмму человека. Представителю какого пола принадлежит данная кариограмма? Ответ поясните. На основании чего можно утверждать, что эта кариограмма человека с синдромом Дауна? Укажите возможные причины появления данного синдрома с точки зрения формирования половых клеток и оплодотворения.



Ответ:

[45] Рассмотрите кариограмму человека. Представителю какого пола принадлежит данная кариограмма? Ответ поясните. На основании чего можно утверждать, что эта кариограмма человека с синдромом Клайнфельтера? Укажите возможные причины появления данного синдрома с точки зрения формирования половых клеток и оплодотворения.



Ответ:

[46] У человека в процессе гаметогенеза возможны такие нарушения, при которых образуются аномальные гаметы, с двумя аутосомами одной пары и отсутствием аутосом этой же пары хромосом. Эмбрионы с трисомией по аутосоме жизнеспособны, эмбрионы с моносомией по аутосоме погибают на начальных этапах эмбрионального развития.

В брак вступают здоровые женщина и мужчина. У женщины происходит нарушение мейоза в гаметогенезе таким образом, что в этой семье рождается ребенок с трисомией по одной из аутосом (А-аутосома) и с красно-зелёным дальтонизмом. Число аутосом в кариотипах женщины и мужчины нормальное. Родившаяся в этом браке здоровая дочь вышла замуж за здорового мужчину, в браке родился ребёнок-дальтоник, у родителей в этом браке нарушений в гаметогенезе не наблюдалось.

Составьте схемы решения задачи. Определите генотипы родителей, фенотипы возможного потомства в двух браках. Как называется наследственная изменчивость при нарушении количества аутосом?

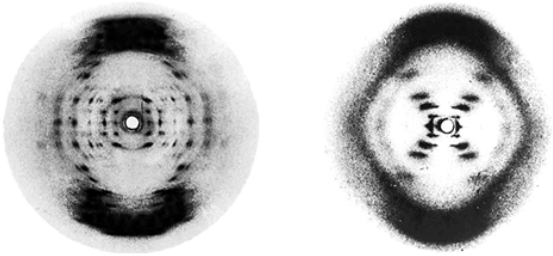
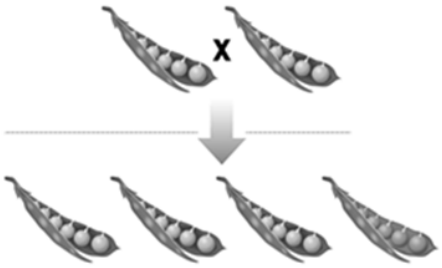
Ответ:

[47] Какие методы генетики и селекции применяют при изучении человека?

1) гибридологический метод
2) генеалогический метод
3) биохимический метод
4) близкородственное скрещивание
5) оценка по экстерьеру
6) цитогенетический метод

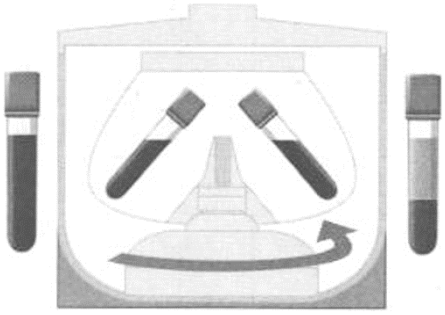
Ответ: | | | |

[48] Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Иллюстрация метода
Рентгеноструктурный анализ	
?	

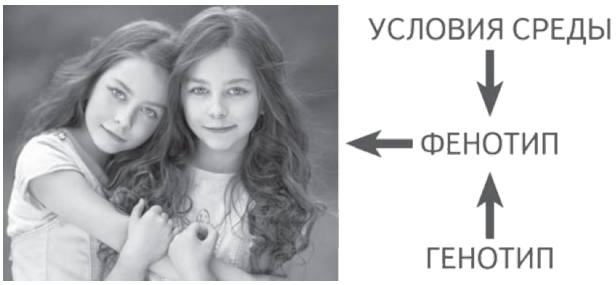
Ответ: | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[49] Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Иллюстрация метода
Центрифугирование	
?	

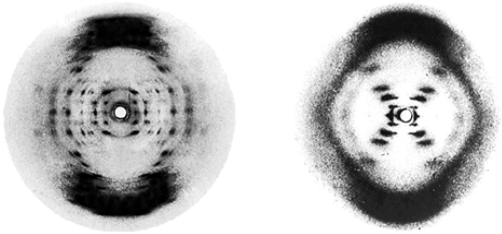
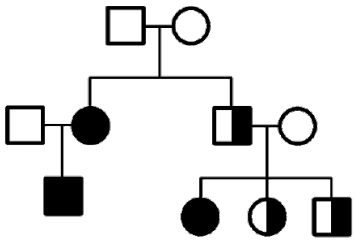
Ответ:

[50] Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Иллюстрация метода
Микроскопия	
?	

Ответ:

[51] Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Иллюстрация метода
Рентгеноструктурный анализ	
?	

Ответ:

[52] Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Биогеографический	Изучение реликтовых форм для установления эволюции организмов
?	Подбор родительских пар для скрещивания и анализ потомства

Ответ:

[53] Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Биохимический	Определение качественного состава белков клетки
?	Определение характера наследования признака в поколениях

Ответ:

[54] Проанализируйте таблицу «Методы генетики человека». Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.

Метод	Характеристика	Пример
Цитогенетический	А…	Диагностика синдрома Дауна
Б…	Определение концентрации веществ в организме	Изучение нарушения обмена веществ при фенилкетонурии
Генеалогический	Составление и анализ родословных	В…

Список элементов:

1) молекулярно-генетический

2) определение числа, формы, размера хромосом

3) анализ частоты встречаемости генотипов в популяции

4) биохимический

5) изучение признаков у монозиготных и дизиготных близнецов

6) определение характера наследования гемофилии

7) определение наследственного характера признака

8) диагностика серповидно-клеточной анемии

Ответ:

А	Б	В

[55] У кроликов шерсть нормальной длины доминирует над короткой. В популяции из 600 кроликов 504 имеют шерсть нормальной длины. Рассчитайте частоты аллелей нормальной и короткой шерсти, а также частоты всех возможных генотипов, если известно, что популяция находится в равновесии Харди-Вайнберга. Ответ поясните.

Ответ:

[56] Окраска цвета у волнистого попугая (*Melopsittacus undulatus*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют голубой цвет; рецессивные гомозиготы — желтый. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции волнистых попугайчиков на 1000 особей приходится 90 желтых. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 30% голубых особей. Рассчитайте частоту особей с голубой окраской и частоты аллелей в изначальной популяции, а также частоты всех фенотипов в популяции после отлова хищниками. Поясните ход решения. При расчетах округляйте значения до четвертого знака после запятой.

Ответ: