

1. У малины колючий стебель доминирует над гладким, красная окраска плодов - над желтой. Скрещивались между собой растения с красными плодами и колючим стеблем. Среди потомства появились растения с желтыми плодами и гладким стеблем.
Определите генотипы родительских форм и их потомков, объясните решение цитологически.
2. Форма плодов у тыквы может быть сферической, дисковидной и удлиненной. При скрещивании растений, имеющих дисковидные плоды, с растениями, имеющими удлиненные плоды, получено потомство только с дисковидными плодами, а во втором поколении получено потомство из растений, дающих все три формы плода в соотношении: 9 – дисковидных, 6 – сферических, 1 – удлиненный.
Определите, как наследуется форма плода у тыквы, а также генотипы родителей и потомства.
3. У человека локус резус-фактора сцеплен с локусом, определяющим форму эритроцитов, и находится от него на расстоянии 3 морганид. Резус-положительность и эллиптоцитоз определяются доминантными аутосомными генами. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам. При этом резус-положительность он унаследовал от одного родителя, а эллиптоцитоз - от другого. Второй супруг резус-отрицателен и имеет нормальные эритроциты.
Определите процентное соотношение вероятных генотипов и фенотипов детей в этой семье.
4. В семье, где отец резус - отрицателен и имеет IV группу крови, а мать резус-положительная со второй группой крови, имеется трое детей. Первый ребенок резус – отрицателен с III группой крови, второй – резус-положительный с IV группой крови и третий – резус-положительный с I группой крови.
Напишите генотипы родителей и детей и определите внебрачного ребенка. Аргументируйте свой ответ.
5. Белое оперение кур определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов. В одной паре доминантный ген определяет окрашенное оперение, рецессивный – белое оперение. В другой паре доминантный ген подавляет окраску, рецессивный не подавляет окраску. При скрещивании белых птиц получено потомство из 1600 цыплят. 300 цыплят было окрашенных, остальные белые.
Определите генотипы родителей и окрашенных цыплят.
6. Ген цветовой слепоты (дальтонизм) и ген ночной слепоты, наследующиеся через X-хромосому, находятся на расстоянии 30 морганид друг от друга. Оба признака рецессивны. Определите вероятность рождения детей одновременно с обеими аномалиями в семье, где жена имеет нормальное зрение, но мать ее страдала ночной слепотой, а отец - цветовой слепотой. Муж нормален в отношении обоих признаков.

7. При скрещивании высокорослых томатов с некротическими листьями с карликовыми растениями, имеющими нормальные листья, все гибриды первого поколения оказались высокорослыми с нормальными листьями. Во втором поколении получили 90 высокорослых растений с нормальными листьями, 31 высокорослое с некротическими листьями, 29 карликовых с нормальными, 10 карликовых с некротическими листьями.
Определите, как наследуются эти признаки. Напишите данные скрещивания.
8. Петухов, имеющих гороховидный гребень, скрестили с курицами с розовидным гребнем. Все гибриды первого поколения имели ореховидный гребень. Во втором поколении было получено 80 цыплят. Из них 15 имели гороховидный гребень, 15 – розовидный, 5 – листовидный, остальные – ореховидный.
Как наследуется форма гребня у кур? Напишите данное скрещивание.
9. В семье, где жена имеет II группу крови, а муж - III, и оба супруга здоровы, родился сын-гемофилик с III группой крови. Известно, что мать жены и отец мужа имели I группу крови. Гемофилия наследуется как рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой. Определите вероятность рождения в этой семье здорового сына с IV группой крови.
10. В семье, где муж имеет резус-положительную кровь III группы, а жена резус-положительную кровь IV группы, родился ребенок с резус отрицательной кровью II группы.
Определите генотипы родителей и вероятность рождения ребенка с резус отрицательной кровью III группы.
11. У человека имеется несколько форм наследственной близорукости. Умеренная форма (от -2,0 до -4,0) и высокая (выше -5,0) передаются как аутосомные доминантные несцепленные между собой признаки. В семье, где мать была близорукой, а отец имел нормальное зрение, родилось двое детей. У одного ребенка оказалась умеренная форма близорукости, у другого – высокая.
Какова вероятность рождения следующего ребенка в семье без аномалии, если известно, что у матери близорукостью страдал только один из родителей? Следует иметь в виду, что у людей, имеющих гены обеих форм близорукости, проявляется только одна – высокая.
12. Гладкая форма семян кукурузы доминирует над морщинистой, а окрашенные семена над неокрашенными. Оба признака сцеплены. При скрещивании кукурузы с гладкими окрашенными семенами с растением, имеющим морщинистые неокрашенные семена в потомстве получено 4152 растения с окрашенными гладкими семенами, 149 – с окрашенными морщинистыми, 152 – с неокрашенными гладкими и 4163 – с неокрашенными морщинистыми.
Определите генотипы родителей и потомства, а также расстояние между генами.

13. Серповидно-клеточная анемия наследуется как неполностью доминантный аутосомный признак. Заболевание у гомозигот приводит к смерти обычно до полового созревания, тогда как у гетерозигот наблюдается легкая (субклиническая) форма анемии. В семье, где родители имеют I и III группы крови и легкую форму анемии, родился сын с I группой крови, страдающий тяжелой формой анемии. Определите вероятность рождения здорового ребенка и возможные группы крови.
14. У овса цвет зерен определяется двумя парами несцепленных между собой генов. Один доминантный ген определяет черный цвет, другой – серый. Ген черного цвета подавляет ген серого. Оба рецессивных аллеля определяют белую окраску. При скрещивании белозерного овса с чернозерным в потомстве получилась половина растений с черными зернами, половина – с серыми. Определите генотипы родителей и потомства.
15. Классическая гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные признаки, сцепленные с X хромосомой. Расстояние между генами 9.8 морганиды. Здоровая женщина, мать которой страдала дальтонизмом, а отец гемофилией, вступает в брак со здоровым мужчиной. Определите вероятность рождения в этой семье ребенка, страдающего обоими заболеваниями.
16. В семье, где муж и жена имеют резус-положительную кровь III группы, родился ребенок с резус отрицательной кровью I группы. Определите генотипы родителей и вероятность рождения ребенка с резус отрицательной кровью III группы.
17. Белое оперение кур определяется двумя парами несцепленных неаллельных генов. В одной паре доминантный ген определяет окрашенное оперение, рецессивный – белое оперение. В другой паре доминантный ген подавляет окраску, рецессивный не подавляет окраску. При скрещивании белых птиц с окрашенными получено потомство из 80 цыплят. 30 цыплят было окрашенных, остальные белые. Определите генотипы родителей и окрашенных цыплят.
18. У томатов высокий рост стебля доминирует над карликовым, а шаровидная форма плода - над грушевидной. Гены высоты стебля и формы плода сцеплены и находятся друг от друга на расстоянии 20 морганид. Скрестили два гомозиготных растения: высокорослое с грушевидными плодами и карликовое с шаровидными плодами. Полученные гибриды были скрещены с карликовыми растениями, имеющими грушевидные плоды. Какое потомство следует ожидать от этого скрещивания?

19. Цистинурия наследуется как аутосомный рецессивный признак. У гетерозигот наблюдается повышенное содержание цистина в моче, у гомозигот – образование цистиновых камней в почках. Родители имеют II и III группы крови и повышенное содержание цистина в моче. У них родился ребенок, имеющий I группу крови и повышенное содержание цистина в моче.
Определите вероятность рождения ребенка с IV группой крови, страдающего камнями почек. Цистинурия наследуется несцепленно с группами крови.
20. Уши кроликов породы «баран» длиной 30 сантиметров, у других пород – 10 сантиметров. Предположим, что различия в длине ушей зависят от двух пар генов с однозначным действием. Генотип кроликов породы «баран» - AABV, обычных кроликов – aabb.
Определите длину ушей кроликов первого поколения и всех возможных генотипов второго поколения.
21. У мухи дрозофилы ген нормального цвета глаз доминирует над геном белоглазия, а ген ненормального строения брюшка - над геном нормального строения. Обе пары генов расположены в X – хромосоме на расстоянии 3 морганид. Дигетерозиготная самка, которая доминантные гены получила от разных родителей, скрещена с самцом, имеющим нормальный цвет глаз и нормальное строение брюшка.
Определите вероятные фенотипы потомства от этого скрещивания.
22. У дурмана колючая коробочка доминирует над гладкой, а красный цвет – над белым. Скрещивались растения с красными цветками и колючими коробочками с растениями, имеющими белые цветы и гладкие коробочки. Среди потомков были растения с белыми цветками и гладкими коробочками.
Определите генотипы родительских форм и их потомков, объясните решения цитологически.
23. Клещевину, имеющую коричневые семена, скрестили с клещевиной, имеющей белые семена. Все гибриды от этого скрещивания оказались с коричневыми семенами. Во втором поколении получили 132 растения с коричневыми семенами, 33 растения с серыми семенами и 11 с белыми семенами. Гибриды первого поколения были скрещены с растениями, имеющими белые семена. Каких потомков и в каком соотношении получили?
24. Синдром дефекта ногтей и коленной чашечки определяется полностью доминантным аутосомным геном. На расстоянии 10 морганид от него находится локус групп крови по системе ABO. Один из супругов имеет II группу крови, другой – III. Тот, у которого II группа, страдает дефектом ногтей и коленной чашечки. Известно, что его отец был с первой группой крови и не имел этих аномалий, а мать с IV группой и имела оба этих дефектов. Супруг, имеющий III группу крови, нормален в отношении гена дефекта ногтей и коленной чашечки и гомозиготен по обоим парам анализируемых генов.
Определите вероятность рождения в этой семье детей, страдающих дефектом ногтей и коленной чашечки и возможные для них группы крови.

25. Черная окраска лошадей определяется доминантным геном, серая - его рецессивным аллелем. Однако проявление окраски возможно лишь при наличии другого несцепленного с ним доминантного гена, рецессивный аллель которого подавляет окраску, и лошади оказываются серыми в «яблоках». Чёрная кобыла скрещивалась с серым жеребцом. В потомстве у них оказались особи с чёрным, серым, и серым в «яблоках» цветом.
Определите генотипы родителей и потомков.
26. Потемнение зубов может определяться двумя доминантными генами, один из которых расположен в аутосомах, другой - в X –хромосоме. В семье родителей, имеющих темные зубы, родились девочка и мальчик с нормальным цветом зубов. Определите вероятность рождения в этой семье следующего ребенка тоже без аномалий, если удалось установить, что темные зубы матери обусловлены лишь геном, сцепленным с X- хромосомой, а темные зубы отца – аутосомным геном, по которому он гетерозиготен.
27. Гладкая форма семян кукурузы доминирует над морщинистой, а окрашенные семена над неокрашенными. Оба признака сцеплены. При скрещивании кукурузы с гладкими окрашенными семенами с растением, имеющим морщинистые неокрашенные семена в потомстве получено 152 растения с окрашенными гладкими семенами, 4163 – с окрашенными морщинистыми, 4152 – с неокрашенными гладкими и 149 – с неокрашенными морщинистыми.
Определите генотипы родителей и потомства, а также расстояние между генами.