

ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА С ОСНОВАМИ МЕДИЦИНСКОЙ ГЕНЕТИКИ»

1. У человека ген гипертонии (повышенное давление крови) доминантен по отношению к гену, контролирующему нормальное кровяное давление. В семье оба супруга страдают гипертонией, у их единственной дочери нормальное кровяное давление. Она замужем и имеет двоих детей. Один из детей дочери не имеет гипертонии, а у другого – повышенное кровяное давление. Сколько разных генотипов может быть среди внуков от дочери этой супружеской пары?

2. Способность человека ощущать вкус фенилтиокарбамида – доминантный признак. В семье мать и дочь ощущают вкус фенилтиокарбамида, а отец и сын – нет. Определите генотипы всех членов семьи.

3. Фенилкетонурия (нарушение обмена фенилаланина, в результате которого развивается слабоумие) наследуется как рецессивный признак. Какими могут быть дети в семье, где родители гетерозиготны по этому признаку?

4. Голубоглазый мужчина, родители которого имели карие глаза, женился на кареглазой женщине, у отца которой глаза были голубые, а у матери – карие. Какое потомство можно ожидать от этого брака, если известно, что ген карих глаз доминирует над геном голубых?

5. Рецессивный ген дальтонизма (цветовая слепота) передается как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. Отец девушки страдает дальтонизмом, а мать, как и все её предки, различает цвета нормально. Девушка выходит замуж за здорового юношу. Что можно сказать об их будущих сыновьях, дочерях, а также внуках обоего пола (при условии, что сыновья и дочери не будут вступать в брак с носителями гена дальтонизма)?

6. Классическая гемофилия (несвертываемость крови) передается как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. Мужчина, больной гемофилией, женился на женщине, не имеющей этого заболевания. У них рождаются нормальные дочери и сыновья, которые вступают в брак с не страдающими гемофилией лицами. Обнаружится ли у внуков вновь гемофилия, и какова вероятность появления больных в семьях дочери и сыновей?

7. Отец с волнистыми волосами (доминантный признак) и без веснушек (рецессивный признак) и мать с прямыми волосами и с веснушками имеют троих детей: с волнистыми волосами и с веснушками, с волнистыми волосами без веснушек и с прямыми волосами и с веснушками. Определите генотипы родителей и все возможные генотипы детей.

8. У человека подбородок с треугольной ямкой доминирует над гладким, свободная мочка уха – над несвободной. Эти признаки наследуются независимо. Женщина с гладким подбородком и несвободной мочкой уха выходит замуж за мужчину, имеющего свободную мочку уха и треугольную ямку на подбородке.

Известно, что мать мужчины была с гладким подбородком и несвободной мочкой уха. Какова вероятность, что ребёнок в этой семье будет по вышеуказанным признакам похож на отца?

9. У человека полидактилия (шестипалость) и отсутствие малых коренных зубов определяются доминантными аллелями аутосомных генов. Эти признаки наследуются независимо. Мужчина, имеющий полидактилию, вступил в брак с женщиной, у которой отсутствуют малые коренные зубы. В семье родился ребёнок, не имеющий вышеуказанных аномалий. Какова вероятность рождения в этой семье ребёнка с одной из вышеуказанных аномалий?

10. У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а цвет карих глаз над голубым. Гены обеих пар находятся в разных хромосомах. Какое потомство можно ожидать от брака гетерозиготного мужчины с женщиной, имеющей голубые глаза и нормальное зрение?

11. Полидактилия, близорукость и отсутствие малых коренных зубов являются доминантными аутосомными признаками. Определить вероятность рождения нормальных детей в семье, о которой известно следующее: мать жены была только шестипалой, отец – только близоруким, а дочь унаследовала от родителей обе аномалии; мать мужа не имела малых коренных зубов, имела пятипалую кисть и нормальное зрение, отец не имел никаких аномальных признаков, а сын унаследовал аномалию матери.

12. У матери и отца III гетерозиготная группа крови, у матери гетерозиготная по резус-положительному фактору, а у отца гомозиготная по резус-положительному фактору. Определите первое поколение, если известно, что ген резус-положительного фактора доминирует.

13. У отца и матери III гетерозиготная группа крови и оба родителя имеют резус-отрицательную кровь. Определите, какие дети родятся в семье?

14. У человека катаракта (заболевание глаз) и близорукость наследуются независимо и обуславливаются доминантными аутосомными генами, а дальтонизм (цветовая слепота) зависит от рецессивного сцепленного с X-хромосомой гена. В семье у жены близорукость и дальтонизм, у мужа катаракта. Известно, что мать жены и отец мужа не имели вышеуказанных аномалий. Какова вероятность рождения в этой семье ребенка с тремя вышеуказанными аномалиями?

15. Отец – ахондропластический карлик (аутосомно-доминантный ген), способный воспринимать вкус фенилтиомочевина (аутосомно-рецессивный ген). Мать нормального роста, имеет “шерстистые” волосы (доминантный ген), вкус фенилтиомочевина не воспринимает. Все потомки от этого брака имеют нормальный рост, не “шерстистые” волосы, вкус фенилтиомочевина воспринимают. Определите генотипы всех членов семьи.

16. Мужчина с нормальной свертываемостью крови IV группы и резус-

отрицательный женился на женщине, имеющей кровь с нормальной свертываемостью, I группы и положительным резусом. Известно, что отец этой женщины страдал гемофилией и был резус-отрицательным. Какие фенотипы можно ожидать у детей этих супругов?

17. Одна из сестер-близнецов имеет III группу крови и признак, характерный для ее матери – врожденное отсутствие резцов (X-сцепленный доминантный тип наследования). Вторая сестра имеет резцы и II группу крови. Оба родителя имели IV группу крови. Какими близнецами являются девочки – монозиготными или дизиготными? Определите генотипы родителей и дочерей.

18. Талассемия (микроцитарная анемия) – не полностью доминантный аутосомный признак (гомозиготы почти всегда погибают). Дальтонизм (цветовая слепота) – рецессивен, сцеплен с X-хромосомой. Дигетерозиготная женщина вступает в брак с мужчиной, страдающим легкой формой талассемии, но с нормальным зрением. Какова вероятность рождения полностью здоровых детей в этой семье?

19. Женщина, страдающая аутосомно-доминантной формой катаракты (помутнение хрусталика), с нормальной свертываемостью крови, выходит замуж за гемофилика (несвертываемость крови), имеющего нормальное зрение. У них родился сын гемофилик. Каков прогноз в отношении здоровья в этой семье?

20. Полидактилия (многопалость) и отсутствие малых коренных зубов передаются как аутосомно-доминантные признаки, а дальтонизм (цветовая слепота) как X-сцепленный рецессивный признак. В брак вступает женщина с полидактилией (нормальная по остальным признакам) и мужчина, не имеющий малых коренных зубов, чьи родители также не имели этих зубов. Их первый ребенок оказался мальчиком-дальтоником, не имеющим малых коренных зубов и с пятипалой кистью. Какова вероятность рождения у них дочери, страдающей полидактилией и отсутствием малых коренных зубов?

21. Женщина имеет II группу крови и гетерозиготна по синдрому дефекта ногтей и коленной чашечки, эллиптоцитозу (изменение формы эритроцитов) и резус-фактору. Ее супруг тоже гетерозиготен по всем признакам и имеет III группу крови. Известно, что матери супругов имели I группу крови и были резус-положительными, а дефект ногтей и эллиптоцитоз имели только их отцы. Каков прогноз в отношении здоровья в этой семье?

22. У людей одна из форм дальтонизма (цветовая слепота) обусловлена сцепленным с X-хромосомой рецессивным геном. Способность различать вкус фенилтиокарбамида обусловлена аутосомным доминантным геном. Женщина с нормальным зрением, но различающая вкус фенилтиокарбамида, вышла замуж за дальтоника, не способного различать вкус фенилтиокарбамида. У них было две дочери, не страдающие дальтонизмом, но различающие вкус фенилтиокарбамида, и четыре сына, ни один из которых не страдал дальтонизмом, но двое различали вкус фенилтиокарбамида, а двое не различали.

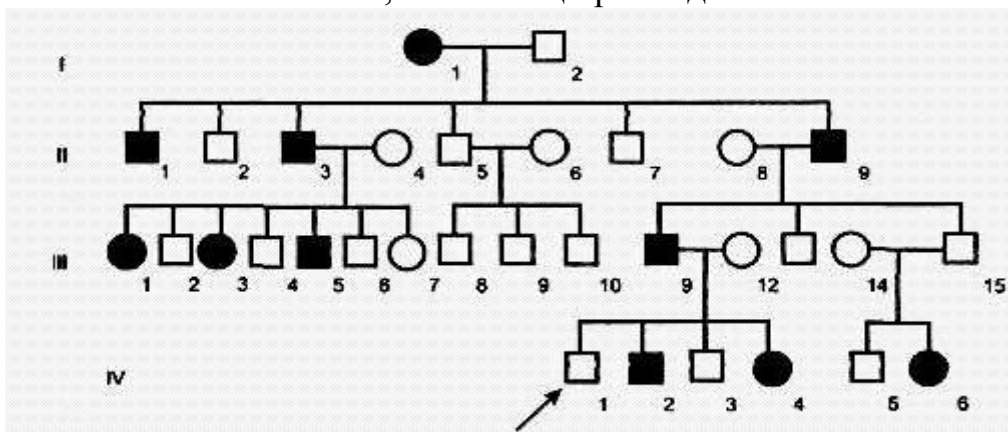
Определите вероятные генотипы родителей и детей.

23. Пигментный ретинит (прогрессирующее сужение поля зрения) может наследоваться тремя путями: как аутосомный доминантный, аутосомный рецессивный и рецессивный, сцепленный с X-хромосомой, признаки.

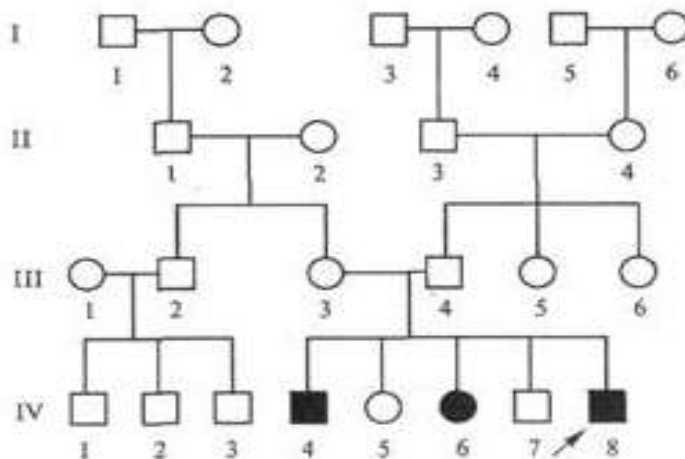
Определите вероятность рождения больных детей в семье, где мать больна пигментным ретинитом и является гетерозиготной по всем трем парам генов, а отец здоров и нормален по всем трем признакам.

24. Женщина правша с карими глазами и нормальным зрением выходит замуж за мужчину правшу, голубоглазого и дальтоника (цветовая слепота). У них родилась голубоглазая дочь левша и дальтоник. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет левшой и страдать дальтонизмом, если известно, что карий цвет глаз и умение владеть преимущественно правой рукой – доминантные аутосомные несцепленные между собой признаки, а дальтонизм – рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак.

25. Проанализируйте родословную, определите тип наследования. Какова вероятность рождения больных детей в семье пробанда при условии, что его жена будет иметь такой же генотип, как и отец пробанда?

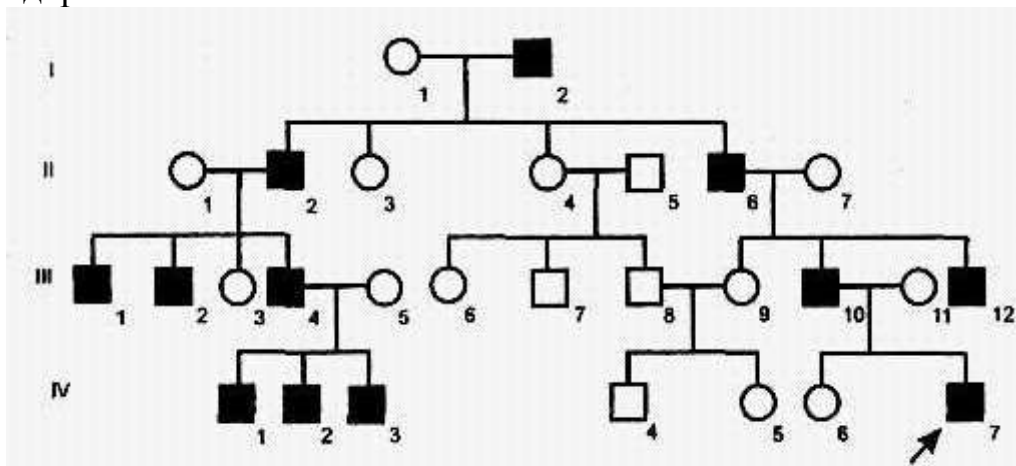


26. Проанализируйте родословную, определите тип наследования. Какова вероятность рождения больных детей в семье пробанда при условии, что его жена будет иметь такой же генотип, как и мать пробанда?

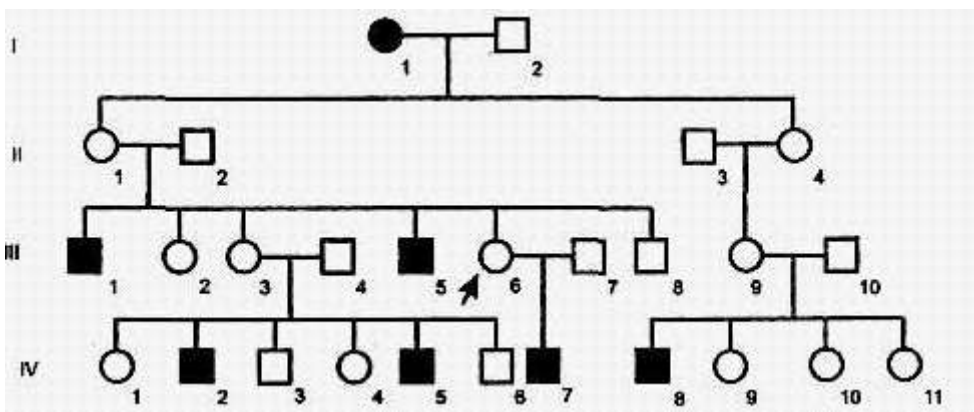


27. Проанализируйте родословную, определите тип наследования.

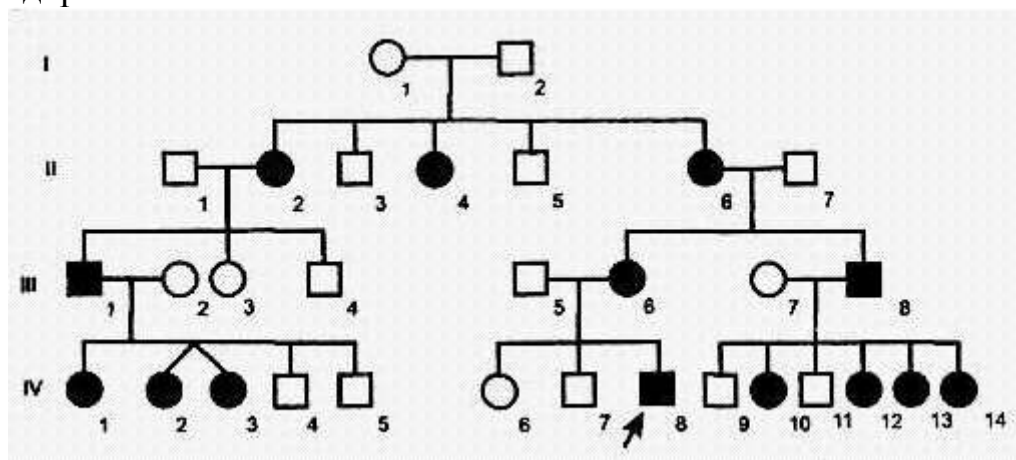
Какова вероятность рождения больных дочерей в семье пробанда при условии, что его жена будет здорова?



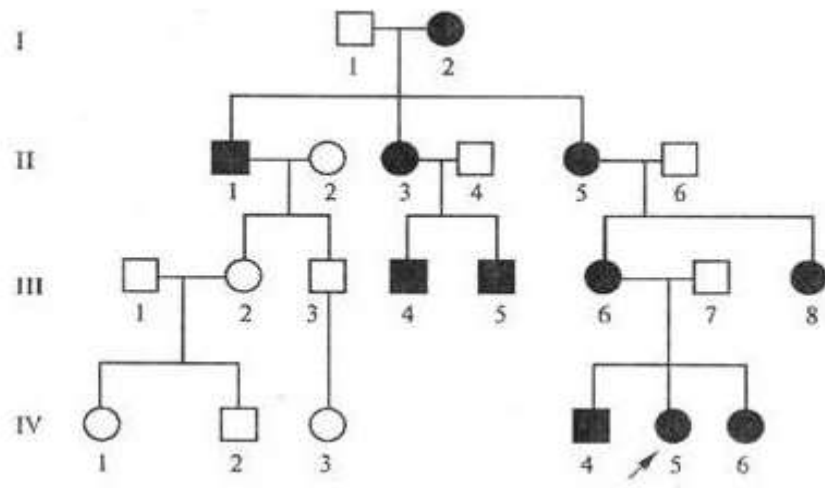
28. Проанализируйте родословную, определите тип наследования. Какова вероятность рождения больных детей в семье единственного сына пробанда при условии, что его жена будет здорова?



29. Проанализируйте родословную, определите тип наследования. Какова вероятность рождения больных детей в семье пробанда при условии, что его жена будет здорова?



30. Проанализируйте родословную, определите тип наследования. Какова вероятность рождения больных детей в семье пробанда при условии, что ее муж будет здоров?



ПРИМЕРНЫЕ ЗАДАЧИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА»

1. Чем можно объяснить высокую прочность многослойного плоского эпителия, который даже после довольно сильных механических воздействий остается интактным?
2. Назовите основные клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани, которые активно участвуют в защите организма, и конкретные функции этих клеток.
3. Принято считать, что в нейроне самым длинным отростком является аксон, а наиболее коротким являются дендриты. Есть ли из этого правила исключение? Если есть, то приведите пример таких нейронов, у которых дендрит был бы длиннее аксона.
4. Какие миндалины, располагающиеся у входа в глотку, образуют лимфоидное кольцо Н.И. Пирогова – В. Вальдейера? Какова функция этих миндалин?
5. Какими анатомо-физиологическими особенностями в строении позвоночного столба можно объяснить различие в длине (росте) тела человека на 2-3см утром и вечером?
6. Какая анатомическая особенность первой пары ребер препятствует хорошей вентиляции верхушек легких и создает благоприятные условия для развития воспалительных процессов именно в верхушках легких?
7. Чем можно объяснить тот факт, что иногда покраснение или побледнение кожи происходит «пятнами»?
8. Рассчитайте дыхательный коэффициент (ДК), если испытуемый поглощает в 1 минуту 0,4 л кислорода и выделяет 0,36 л углекислого газа.
9. Чем можно объяснить, что при плаче усиливаются выделения из носа, а при насморке, наоборот, «слезятся» глаза?
10. С какими соседними полостями черепа, и через какие отверстия сообщается крыловидно-небная ямка, вследствие чего патологические процессы в ней очень опасны для человека?