

Функциональная грамотность.

18.12.2021

Учитель: Эллихаджиева Малика Сайд-Арбиевна

Модуль. Естественно-научная грамотность. 9 класс

Тема: «Наследственные болезни».

Предмет: Биология.

Цель задачи:

задача построена на основе материала, предложенного традиционной программой учащимся 9 класса, для изучения тем «Генетика и здоровье человека».

Действия учащихся:

данная задача может быть использована как обучающая для самостоятельного получения знаний по теме «Генетика и здоровье человека», или как контрольная задача для проверки знаний по данной теме, что предполагает обобщение и применение ранее полученных знаний учащимися. Задача ориентирована на преодоление дефицитов, таких как:

- представлять естественнонаучную информацию в контексте решаемой задачи.;
- находить достоверные сведения в разных типах информационных источников: схемах, таблицах;
- уметь выделять неявную, скрытую дополнительную необходимую информацию из вопроса к поставленной задаче;
- привлекать личный опыт, известные знания для решения поставленной задачи;
- уметь давать развернутый ответ на вопрос в свободной форме.

Использованные источники:

Биология 10-11 классы;

авторы: А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник;

издательство: «Дрофа»; год издания: 2014. Биология 10 класс; авторы

Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О и другие; издательство

«Просвещение» 2008 год. Биология. Пособие для поступающих; под

редакцией академика Ярыгина; Москва; «Высшая школа» 2007, схемы из

интернета.

Текст задачи.

Проблемы здоровья человека тесно связаны с генетикой. Жизнь любого человека, от рождения до смерти, является результатом реализации индивидуальной генетической программы, заложенной его родителями еще в момент зачатия. Каждый человек характеризуется присущими только ему особенностями обмена веществ, гормональным и иммунологическим статусом, типом нервных реакций и т.д. Однако на всех людей постоянно оказывают влияние внешние факторы окружающей среды, к которым обычно относят нагрузки экологического и социального характеров. Большинство болезней человека развивается при тесном взаимодействии внешних и внутренних факторов, но все внутренние факторы обусловлены генетической программой, которая контролируется генотипом. Взаимодействия генотипа и среды оказывают свое влияние на фенотип человека, и поэтому все болезни, в той или иной мере, являются генетически обусловленными. Медицинская генетика – наука, которая изучает явления наследственности и изменчивости в различных популяциях людей, особенности проявления и развития нормальных и патологических признаков, зависимость заболеваний от генетической предрасположенности и условий окружающей среды.

Наследственные болезни – развитие этих заболеваний целиком обусловлено дефектами наследственной программы. Наследственные болезни всегда связаны с мутацией. Наследственные болезни делятся на: моногенные, хромосомные, митохондриальные, мультифакториальные.

Мультифакториальные заболевания, или болезни с наследственной предрасположенностью. К ним относится большая группа распространенных заболеваний. Причиной их развития являются неблагоприятные воздействия среды. Однако реализация этих воздействий зависит от генетической наследственности, определяющей предрасположенность организма.

Например, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, диабет, бронхиальная астма, шизофрения, эпилепсия и тд. Моногенные – поражение генетического материала на уровне ДНК, в результате чего повреждается только один ген. Они выявляются у 2,5% населения Земного шара, и их частота составляет от 1:500 до 1:50000 у новорожденных. Наиболее распространенные моногенные болезни представлены аутосомно-доминантными: нейрофиброматоз I-го типа, синдром Марфана, синдром несовершенного остеогенеза. Аутосомно-рецессивными: муковисцидоз, альбинизм, фенилкетонурия- заболевание связано с дефектом фермента печени фенилаланингидроксилазы.

Недостаточность фермента приводит к нарушению метаболизма фенилаланина, последствиями которого являются умственная отсталость, светлые кожа и волосы, судороги. Х-сцепленные: миопатия Дюшена наследственная патология, характеризующаяся прогрессирующим нарушением клеточного метаболизма в мышечной ткани, которое приводит к

ее структурным изменениям и разрушению. Заболевание развивается только у мальчиков. Женщины – носители мутантного гена. Симптоматика болезни нарастает постепенно и начинает проявляться с самого детства. Родители замечают, что ребенок плохо стоит, с трудом карабкается на лесенку, часто падает во время ходьбы., синдром ломкой X-хромосомы, гемофилия и тд. Хромосомные – могут быть обусловлены количественными аномалиями хромосом (геномные мутации), а также структурными аномалиями хромосом. Митохондриальные – мутации в генах, кодирующих митохондрии.

Задание 1.

Заполните пробелы в таблице;

а) один из родителей болен фенилкетонурией, а другой здоров, но по генотипу гетерозиготен, определите процентное соотношение потомков;

б) определите генотип родителей и расщепление по генотипу в потомстве если процент больных детей составляет 25%;

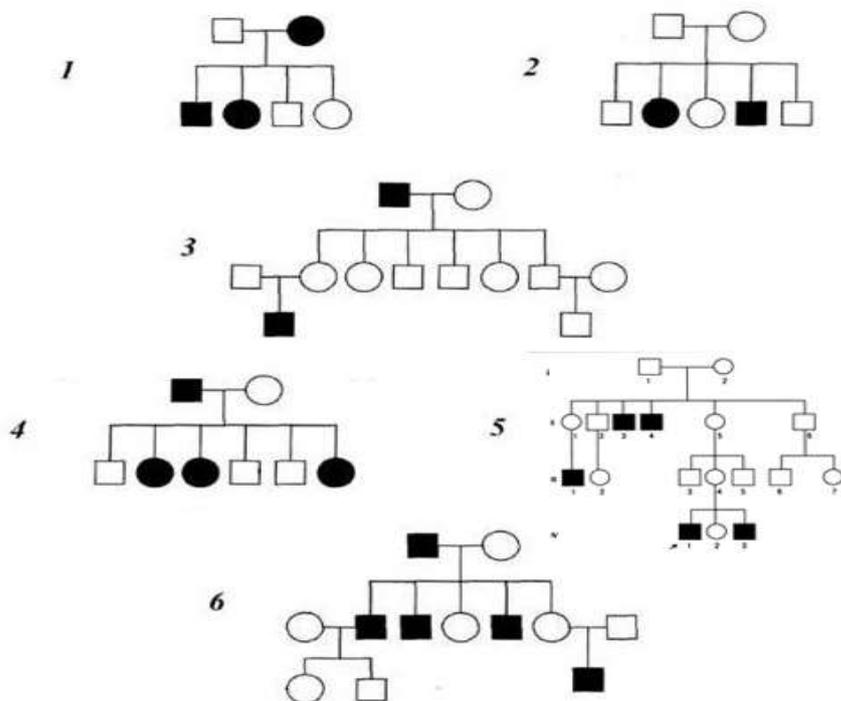
Генотипы родителей	Расщепление по генотипу в потомстве	AA (доминантная гомозигота)	Aa (гетерозигота)	aa (рецессивная гомозигота)
AA x AA	все AA	100	нет	нет
AA x Aa	AA : Aa	50	50	нет
AA x aa	все Aa	нет	100	нет
		25	50	25
Aa x aa	Aa : aa			
aa x aa	все aa	нет	нет	100

Задание 2 Дедушка юноши болел ишемической болезнью сердца, дядя тоже перенёс это заболевание. Может ли эта болезнь передаться юноше по наследству? Может ли юноша предотвратить появление этой болезни? Если да, то каким образом? Дайте развёрнутый ответ

Задание 3

Определите: а) под какой цифрой находится родословная передачи болезни миопатии Дюшена,

б) к какому типу наследования относится эта болезнь. Объясните почему вы выбрали именно эту родословную.



Лист ответов.

Задание 1.

Деятельность: Анализ информации, заполнение таблицы

Ответ:

Генотипы родителей	Расщепление по генотипу в потомстве	AA (доминантная гомозигота)	Aa (гетерозигота)	aa (рецессивная гомозигота)
AA x AA	все AA	100	нет	нет
AA x Aa	AA : Aa	50	50	нет
AA x aa	все Aa	нет	100	нет
Aa x Aa	AA: 2Aa: aa	25	50	25
Aa x aa	Aa : aa	нет	50	50
aa x aa	все aa	нет	нет	100

Критерии оценивания:

А) Правильный ответ 1 балл;

Б) Правильный ответ 1 балл.

Задание 2.

Деятельность: высказать предположение и обосновать его.

Ответ: ишемическая болезнь относится к мультифакториальным заболеваниям, юноша может унаследовать это заболевание, так как есть генетическая предрасположенность. Но есть вероятность избежать прогресса заболевания, если соблюдать правила здорового образа жизни. Не иметь вредных привычек, придерживаться здорового питания, заниматься лечебной физкультурой, стараться избегать стрессов.

Критерии оценивания:

Дан утвердительный ответ и приведено обоснование – 2 балла.

Дан утвердительный ответ, но не приведено обоснование – 1 балл.

Ответ неверный – 0 баллов.

Задание 3.

Деятельность: анализ схемы, выбор правильного ответа;

анализ текста, ответ, обоснование своего ответа.

Ответ: а) 5

б) Х-сцепленное рецессивное наследование. Рецессивное наследование, сцепленное с Х-хромосомой, заключается в том, что действие мутантного гена проявляется только при ХУ-наборе половых хромосом, т. е. у мальчиков. Вероятность рождения больного мальчика у матери — носительницы мутантного гена — составляет 50%. Девочки практически здоровы, но половина из них является носительницами мутантного гена. Родители здоровы. Часто болезнь обнаруживается у сыновей сестер или его двоюродных братьев по материнской линии. Больной отец не передает болезнь сыновьям.

Критерии оценивания:

а) правильный ответ 1 балл

б) правильный ответ 1 балл, развёрнутое объяснение 2 балла;