Задача по генетике

Составитель И.М. Соколова,

МОУ Луговская средняя общеобразовательная школа

**Общая характеристика задачи.**

Предмет: Биология (генетика)

Класс: 10.

Цель задачи: Задача построена на основе материала, предложенного традиционной программой учащимся 10 классов, для изучения генетики.

Действия учащихся: Данная задача может быть использована как обучающая для самостоятельного получения знаний по теме «Наследственные заболевания», 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:

• находить точную информацию в тексте;

• работать с составными текстами (сопоставлять, сравнивать, анализировать, делать заключение);

• при решении задачи неоднократно возвращаться к ее условию;

• использовать результаты решения предыдущего задания для поиска решения следующих заданий внутри текста;

• привлекать личный опыт, известные знания для решения поставленной задачи.

Текст задачи.

«Семя производит все тело. Здоровое тело производит

здоровые части тела, больное - больные. Раз, как правило,

у лысого рождается лысый, у голубоглазого – голубоглазый,

у косого – косой, ничего не помешает рождению

длинноголовых у длинноголовых»

Гиппократ

Ученые утверждают, что наследственные болезни возникли вместе с человеком и сопровождали его на протяжении всей его эволюции. Наследственные болезни человека – это болезни, связанные с нарушением генетического аппарата человека. В 20-м веке было известно более 1 тыс. наследственных заболеваний, в 21-м веке - более 3-4,5 тыс. Среди них выделяют хромосомные и генные болезни. Хромосомные болезни вызываются изменением числа и формы хромосом. К ним относятся синдромы Дауна (47 хромосом, трисомия 21 хромосомы 21,21,21), Шерешевского-Тернера (женщина с 45 хромосомами, ХО), Клайнфельтера (мужчина с 47 хромосомами, ХХУ). Одной из причин этого является употребление алкоголя, наркотиков, табакокурение, влияние загрязнений окружающей среды. Генные болезни обусловленные изменениями, возникающими внутри гена. К таким заболеваниям относятся фенилкетонурия, серповидноклеточная анемия, гемофилия А и гемофилия В, дальтонизм, недоразвитие потовых желез и другие. Гены (аллели), определяющие эти заболевания, локализованы в Х - хромосоме.

Изучение наследственных болезней человека показало, что при родственном браке, по сравнению с неродственным, значительно возрастает вероятность появления уродств, мертворождений, ранней смертности в потомстве. Так как в родственных браках рецессивные гены чаще переходят в гомозиготное состояние, в результате развиваются те или иные аномалии. Ярким примером этого является наследование гемофилии в царских домах Европы.

**Задание 1.** Используя текст, составьте схему «Наследственные заболевания»

Синдром Дауна

**Задание 2.** Каковы пути профилактики наследственных болезней.

**Задание 3.** В Японии по существующему законодательству отец, выдавая дочь замуж, должен выделить молодой семье участок земли. Чтобы не распылять семейного землевладения, часто женихов и невест подбирают среди родственников. Но вскоре был вынесен запрет на такие браки. Почему?

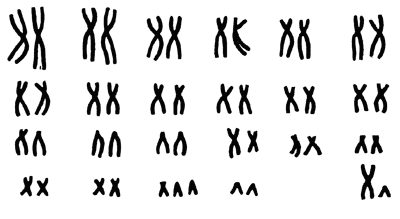
**Задание 4.** Соотнесите тексты с кариограммами человека и подпишите заболевание:

1) Синдром Шерешевского-Тернера - заболевание, обусловленное недостатком половой хромосомы (кариотип X0, всего 45 хромосом), свойственное женщинам. Больные — умственно нормальны, жиз­неспособны, стерильны из-за недоразвития яичников и матки.

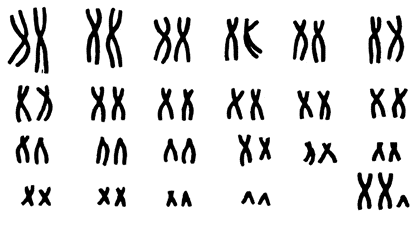
2) Синдром Клайнфельтера - генетическое заболевание, характеризующееся дополнительной женской половой хромосомой Х (одной или даже несколькими) в мужском кариотипе ХY.

4) Синдром Дауна - самая распространенная хромосомная патология, сопровождающееся умственной и физической отсталостью, «монголоидными» глазами, нарушением функций желез внутренней секреции и т. д. Возникает, когда в результате случайной мутации в 21-й паре появляется еще одна хромосома. Поэтому эту болезнь еще называют трисомия по 21-й хромосоме.

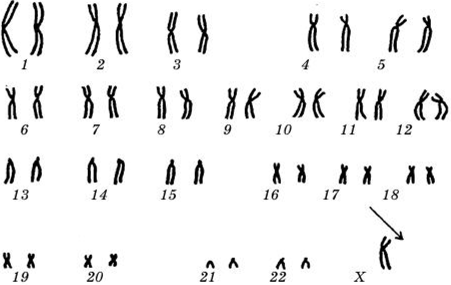
**А)**



**Б)**

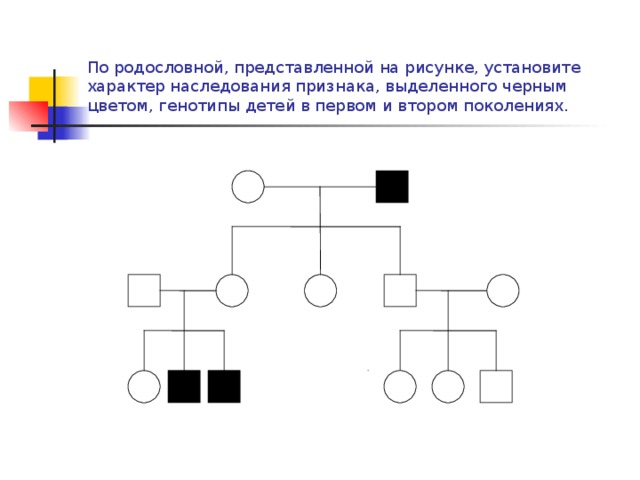


**В)**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
|  |  |  |

**Задание 5.** По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом, генотипы детей в первом и втором поколениях.



**Лист ответов.**

**Задание 1.**

Деятельность: преобразование текстовой информации с её дальнейшим использованием.

Ответ:

Наследственные заболевания

Хромосомные заболевания

Генные заболевания

Гемофилия,

Дальтонизм,

Фенилкетонурия

Анемия

Синдром Дауна

Синдром Клайнфельтера

Синдром Шерешевского-Тернера

Максимальный балл: 2

Критерии оценивания:

Описаны все элементы схемы, биологические ошибки отсутствуют – 2 балла. Описаны не все элементы схемы – 1 балла.

Ответ неверный – 0 баллов.

**Задание 2**.

Деятельность: Выявление информации в тексте.

Ответ:

1. Запрет на близкородственные браки.

2. Запрет на употребление алкоголя и наркотиков.

3. Борьба за чистоту окружающей среды.

Максимальный балл: 2 балла

Критерии оценивания:

- Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок – 2 балла

- Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки – 1 балла.

- Ответ неверный – 0 баллов.

**Задание 3.**

Деятельность: Высказывание предположения и его обоснование.

Ответ:

Максимальный балл: 2 балла.

Критерии оценивания:

1. Ответ правильный с обоснованием – 2 балла.
2. Ответ неполный, без обоснования – 1 балл.

Ответ неверный – 0 баллов.

**Задание 4.**

Деятельность: Сопоставление описательного текста с рисунком.

Ответ:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 |
| В | Б | А |

Максимальный балл: 3

Критерии оценивания:

Верно определены все три вида кариограммам– 3 балла.

Верно определены два вида кариограммам– 2 балла

Верно определен один вид кариограммы– 1 балл.

Кариограммы определены неверно – 0 баллов.

**Задание 5**

Деятельность: Анализ родословной и обобщение полученной информации

Ответ:

1) Признак сцеплен с полом, локализован в Х-хромосоме и является рецессивным (Х а ), генотипы матери - Х А Х А и отца - Х а У.

2) Генотипы детей первого поколения: дочери Х А Х а, сын Х А У.

3) Генотипы детей второго поколения: дочери Х А Х А и Х А Х а, здоровый сын Х А У, больные сыновья – Х а У.

Максимальный балл: 3

Критерии оценивания:

1. Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок – 3 балла
2. Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки – 2 балла.
3. Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки – 1 балл
4. Ответ неверный – 0 баллов.