**Задание на развитие естественнонаучной грамотности обучающихся 10-11 классов**

**«Методы генетики человека»**

Составитель: Тарабрина Татьяна Борисовна,

учитель биологии, МКОУ "СОШ№ 7"

**Предмет:** Биология (генетика).

**Курс:** Общая биология.

**Класс**: 10.

**Цель:**Развитие естественнонаучной грамотности учащихся при изучении раздела «Основы генетики» в курсе общей биологии.

**Задачи:**

  1. Формировать умение актуализировать знания, использовать их для принятия решения.

2. Развивать навыки использования естественнонаучных знаний для решения реальных жизненных задач.

3. Уметь работать с составными текстами ,схемами, таблицами (сопоставлять, сравнивать, делать заключение).

4. Уметь рещать задачи по генетике на анализ родословной, определять характер наследования и генотипы потомков.

4. Находить точную информацию в тексте.

Использованные источники:

1.Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология 10 класс. Профильный уровень. Ч. 1 /Под ред. проф. В.Б. Захарова. – М.: Дрофа, 2020.

2. Козлова ТА. Общая биология 10-11 классы. Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сонина «Общая биология». – М.: Дрофа, 2020.

3. Наследственные болезни: национальное руководство + CD /   
Под ред. Н. П. Бочкова, Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева. – М., 2012.   
4. Действие элементарных эволюционных факторов на совре-  
менную популяцию / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова, Т. Н. Щербако-  
ва. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ, 2015.  
5. Основы общей генетики / Г. Л. Снигур, Э. Ю. Сахарова,   
Т. Н. Щербакова. – Волгоград: Изд-во ВолгГМУ,2018

6.. Лернер Г. И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 2017.

7.Сайты в Интернет: · www.bio.1september.ru – газета «Биология» - приложение к «1 сентября»; · www.bio.nature.ru – научные новости биологии; ·; · www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий».

**Текст задачи**

**Методы генетики человека.**

Основным методом исследования наследственности и изменчивости организмов является гибридологический анализ. В основу своих исследований этот метод впервые положил Г. Мендель. Суть метода состоит в скрещивании (гибридизации) организмов, отличающихся друг от друга альтернативными признаками, и детальном анализе данных признаков у потомков.Гибридологический метод не подходит для человека по морально-этическим соображениям, а так же из-за малого количества детей и позднего полового созревания. Поэтому для изучения генетики человека применяют косвенные методы.Генеалогический – изучение родословных. Позволяет определить закономерности наследования признаков, например:

если признак проявляется в каждом поколении, то он доминантный (праворукость) ,если через поколение – рецессивный (голубой цвет глаз),если чаще проявляется у одного пола – это признак, сцепленный с полом (гемофилия, дальтонизм).Процесс материальной наследственности в поколениях отдельных клеток изучают на основе цитогенетического метода. Этот метод служит для исследования количества, формы, размеров хромосом.Позволяет выявлять хромосомные болезни.Близнецовый – сравнение однояйцевых близнецов, позволяет изучать модификационную изменчивость ,определять наследственный характер признака, т.е. то, насколько признак зависит от генов и от воздействия среды.

**Задание 1.**

**Выберите один, наиболее правильный вариант. С помощью какого метода выявляется влияние генотипа и среды на развитие ребенка**  
1) генеалогического  
2) близнецового  
3) цитогенетического  
4) гибридологического

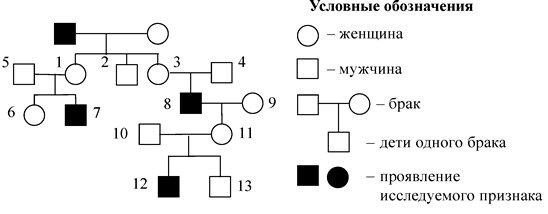
**Задание 2.**

**Проанализируйте таблицу «Методы изучения наследственности человека». Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.**  
1) установление характера наследования различных признаков  
2) микроскопическое исследование числа и структуры хромосом  
3) биохимический метод  
4) цитогенетический метод  
5) близнецовый метод  
6) изучение родственных связей между людьми  
7) изучение химического состава крови  
8) выявление нарушения обмена веществ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Метод | Сущность метода | Значение |
| А\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Изучение наследования признаков у генетически идентичных людей | Изучение влияния внешней среды на фенотип организма |
| Цитогенетический | Б\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Определение врожденных уродств и отклонений от нормы |
| Геналогический | Изучение родословных | В\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Задание 3.**

По изображенной на рисунке родословной определите и объясните характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или нет с полом), выделенного черным цветом. Определите генотипы потомков, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11 и объясните формирование их генотипов.

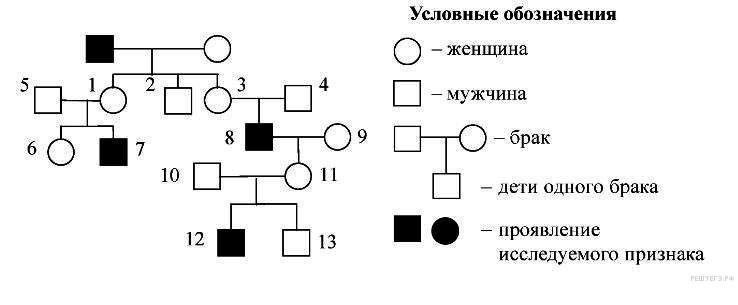


**Задание 4.**

Опишите сущность близнецового метода, где он используется и на какие две группы можно разделить близнецов?

Задание 5

По изображённой на рисунке родословной определите и объясните характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или нет с полом), выделенного чёрным цветом. Определите генотипы потомков, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11 и объясните формирование их генотипов.



**Лист ответов.**

**Задание 1.**

Деятельность: Выбор одного ответа.

Ответ: 2) Близнецовый метод

Критерии оценивания: 1 балл

**Задание 2.**

Деятельность: Заполнение таблицы, все элементы для заполнения можно взять из анализируемого текста.

Ответ:

1 – Близнецовый метод.

2 – Суть метода состоит в микроскопическом исследовании числа и структуры хромосом

3 – Значение - установление характера наследования различных признаков

Критерии оценивания:

1.Верно установлено соответствие во всех трех случаях – 3 балла.

2. Верно установлено соответствие в двух случаях – 2 балла.

3. Верно установлено соответствие в одном случае – 1 балл.

4. Ответ неверный – 0 баллов

**Ответ 3**

Деятельность: Решение задач по генетике на анализ родословной, умение определять характер наследования и генотипы потомков.

Ответ:

1.Поскольку признак проявляется только у мужчин, значит, он сцеплен с Х-хромосомой. Поскольку этот признак не проявился у сына отца семейства (№2), следовательно, признак рецессивный.

2. Обозначим этот признак как а. Тогда потомок №8 XaY. Он получил от своего отца (№4) Y, следовательно, Xa он получил от матери (№3). Поскольку она сама нормальна, следовательно, ее генотип XAXa, Xa она получила от отца.

3.Потомок №11 получила Xa от своего отца (№8), но она сама нормальна, следовательно, ее генотип XAXa, XA она получила от своей матери (№9).

Критерии оценивания:

1.Ответ включает все названные элементы и не содержит биологических ошибок-3балла

2.Ответ включает два названных элемента и не содержит биологических ошибок, или включает все элементы ,но отсутствуют пояснения.-2 балла

3.Ответ включает 1 названный выше элемент и не содержит биологических ошибок-1 балл

4.Ответ содержит 1 названный элемент и содержит биологические ошибки, или ответ неправильный-0баллов

**Ответ 4**

Деятельность: Открытый и развернутый ответ, для ответа можно взять только часть элементов из анализируемого текста.

Ответ:

1 – Близнецовый метод дает материал для оценки соотносительной роли наследственности и среды в развитии разнообразных признаков, причем под внешней средой понимают не только физические факторы, но и социальные условия, аномалий строения, мультифакториальных заболеваний.

2 – Он используется в медицине для выявления влияния и эффективности лекарственных препаратов, в генетике поведения-определение личностных свойств людей, медицинской психологии.

3 – Различают однояйцовых (монозиготных) и разнояйцовых (дизиготных) близнецов (можно с пояснениями). Монозиготные близнецы развиваются из одной зиготы, которая на стадии дробления разделилась на две. Дизиготные близнецы развиваются из двух и более одновременно овулировавших и оплодотворенных разными сперматозоидами яйцеклеток.

Критерии оценивания:

Ответ включает в себя все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок – 3 балла.

Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок – 2 балла.

Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит  биологических ошибок – 1 балл.

Ответ неправильный – 0 баллов.

**Задание 5 Ключи**

Признак, выделенный чёрным цветом является рецессивным, сцепленным с Х

хромосомой: Ха, т. к. наблюдается «проскок» через поколение. Мужчина с признаком (8)

у него дочь без признака (11), а внуки — один с признаком (12), второй без (13), то есть

от отца (10) они получают Y — хромосому, а от матери (11) один Ха, другой ХА.

Генотипы людей, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11:

3 — женщина-носитель — ХАХа

4 — мужчина без признака — ХАY

8 — мужчина с признаком — ХаY

11 — женщина-носитель — ХАХа

**Умения.**

Естественнонаучные:

1. Использовать естественнонаучные знания для решения реальных жизненных задач.

2. Актуализировать знания, использовать их для принятия решения.

3. Использовать школьные знания для объяснения и прогнозирования явлений окружающего мира.

4. Представлять естественнонаучную информацию в контексте решаемой задачи.

5. Использовать исследовательский метод (сбор, систематизация и анализ фактов, выдвижение гипотез, планирование и проведение эксперимента, анализ полученных результатов, формулировка заключения, выводов) в нестандартных ситуациях.

Информационные:

1. Находить точную информацию в текстах.

2. Находить достоверные сведения в разных типах информационных источников: графиках, диаграммах, картах, схемах, таблицах.

4. Синтезировать и сопоставлять информацию разнотипных источников, делать выводы, заключения и обобщения.

5. Использовать разные типы выявления информации: ознакомительный, поисковый, ориентировочный, формулировать информационно и доказательно насыщенное суждение, заключение, выводы.

Общеучебные:

1. Решать задачу с привлечением дополнительной информации, личного опыта.

2. Решать задачу на основе межпредметного подхода с использованием комплексных подходов.

3. Удерживать взаимосвязь отдельных заданий задачи, использовать полученную информацию в одном задании для решения другого.

5. Уметь давать развернутый ответ на вопрос в свободной форме.

6. Уметь на основе точной информации из текста давать качественную интерпретацию (делать выводы, заключение, обобщение, сравнение и др.).

7. Уметь работать с составными текстами (сопоставлять, сравнивать информацию, соединять их в общую .)

8. Уметь переходить (переводить) от одного вида текста к другому (от схемы к словесному описанию и, наоборот, от словесного описания к таблице и, наоборот, от карты к словесному описанию, таблице, схеме, диаграмме и, наоборот.

9. Уметь выделять неявную, скрытую дополнительную необходимую информацию из вопроса к поставленной задаче.