

Циканова М.Х.
Объединение «Мир биологии», МКОУ «СОШ № 18» (9 кл.)
Тема «Решение задач на сцепленное с полом наследование.
Наследование признаков у человека»

Дата: 27.03.20

Время: 14.00-14.40, 14.50-15.30

Теория по теме:

Признаки, наследуемые через половые X- и Y- хромосомы, получили название **сцепленных с полом**. У человека признаки, наследуемые через Y-хромосому, могут быть только у лиц мужского пола, а наследуемые через X-хромосому, - у лиц как одного, так и другого пола.

Негомологичные участки X-хромосомы содержат в своем составе целый ряд генов. Например, у человека через эти участки передаются такие заболевания как гемофилия, атрофия зрительного нерва, сахарный диабет, дальтонизм, а у мухи дрозофилы, например окраска тела и цвет глаз.

У особей гетерогаметного пола (XY) ряд аллелей, локализованных в негомологичных участках, не образуют аллельных пар, т.е. несут только по одному аллелю пар. Такое состояние, когда данный участок хромосомы и локализованные в нем аллели представлены в единственном числе, называется **гемизиготностью**. Гемизиготность имеется у небольшого числа аллелей, локализованных в негомологичных участках Y-хромосомы человека. Их передача идет исключительно по мужской линии, а сами признаки носят название **голандрических**. Так, например, наследуется развитие первичных и вторичных половых признаков мужского пола, оволосение ушной раковины (гипертрихоз) др.

Задачи:

1. Какое потомство получится от скрещивания гетерозиготной серой дрозофилы с желтым самцом, если известно, что ген серой окраски тела доминантен по отношению к гену желтой окраски и гены, обуславливающие окраску тела, сцеплены с X-хромосомой?

2. У человека дальтонизм определяется рецессивным геном, сцепленным с X-хромосомой. Мужчина, страдающий дальтонизмом, женится на женщине с нормальным зрением. У них рождается сын - дальтоник. Определить генотипы родителей. Какова вероятность рождения здоровых детей в этой семье?

3. У кошек гены черного и рыжего цвета аллельны и сцеплены с X-хромосомой. Ни один из этих генов не доминирует и при сочетании обоих генов получается трехцветная окраска кошек. Какое потомство можно ожидать от скрещивания трехцветной кошки с рыжим котом?

4. Гемофилия у человека обусловлена рецессивным геном, сцепленным с X-хромосомой. У здоровых родителей родился один здоровый сын и три здоровые дочери, а один сын оказался гемофиликом. Какова вероятность

рождения детей-гемофиликов у дочерей, если они выйдут замуж за здоровых мужчин?

5. Известно, что у кур породы Виандот окраска оперения определяется сцепленным с X-хромосомой геном, причем серебристый цвет оперения является доминантным признаком, а золотистый цвет - рецессивным. Гетерогаметный пол (XY) у кур является женским. При скрещивании серебристой курицы с серебристым петухом в потомстве среди самок половина оказалась с золотистым оперением. Определить генотипы родителей и потомства.

6. У человека отсутствие потовых желез передается как сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак, а оволосение ушной раковины (гипертрихоз) передается через Y-хромосому. Какое потомство можно ожидать в семье, если известно, что отец страдал гипертрихозом и отсутствием потовых желез, а жена была здорова, однако ее отец не имел потовых желез?

7. Один из видов задержки умственного развития у человека может быть обусловлен рецессивным геном, сцепленным с X-хромосомой. Альбинизм (отсутствие пигментации) обусловлен рецессивным аутосомным геном. В семье у здоровых родителей родился сын - альбинос с задержкой умственного развития. Определить генотипы родителей. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

8. Кареглазый левша, страдающий гипертрихозом (оволосение ушной раковины), женится на голубоглазой правше. Отец мужчины был голубоглазым, а мать женщины была левшой. Какова вероятность рождения голубоглазых левшей с гипертрихозом от этого брака, если карий цвет глаз и умение лучше владеть правой рукой являются доминантными аутосомными признаками, а гипертрихоз - сцеплен с Y-хромосомой?

9. У здоровой женщины и мужчины-дальтоника родилось трое детей, из которых один сын оказался дальтоником, другой сын - гемофиликом и дочь - дальтоником. Известно, что мать жены страдала дальтонизмом, а ее отец - гемофилией. Определить вероятность рождения в этой семье здоровых детей, если дальтонизм и гемофилия передаются как рецессивные признаки, сцепленные с X-хромосомой.

10. Предположим, что при скрещивании трехголового змея-Горыныча с такой же трехголовой самкой все потомство будет иметь по три головы, при скрещивании одноголового змея-Горыныча с такой же самкой все потомство будет иметь по одной голове, а при скрещивании трехголового самца с одноголовой самкой потомки имеют по две головы. Предположим также, что умение извергать огонь из пасти обусловлено доминантным геном, сцепленным с X-хромосомой, при этом надо учесть, что гетерогаметный пол у змея-Горыныча (XY) имеет самка. Какое потомство получится от скрещивания трехголового змея-Горыныча, умеющего извергать огонь из пасти и гетерозиготного по второму признаку, с двухголовой самкой, также умеющей извергать огонь из пасти?