

# Решение задач по генетике

У кошек ген В определяет чёрную окраску шерсти, а ген b — рыжую. Наличие обоих этих аллелей в генотипе даёт черепаховую окраску. Ген локализован в X-хромосоме.

Какое по генотипу и фенотипу следует ожидать потомство от кошки с черепаховой окраской и рыжим котом и от той же кошки с чёрным котом? Составьте схему решения задачи. Определите генотипы самки и самцов.

кошка - окраска шерсти  $\rightarrow X^B$  - чёрн.  
 $\rightarrow X^b$  - рыже.  
 $\rightarrow X^B X^b$  - черепахов.

P I: ♀ черепахов.  $X^B X^b$  × ♂ рыжий  $X^b Y$

G:  $X^B$   $X^b$   $X^b$  Y

F<sub>1</sub>:  $X^B X^b$  черепахов.  $X^B Y$  чёрной  $X^b X^b$  рыжий  $X^b Y$  рыжий

Ответ: черепаховая кошка  $X^B X^b$   
 чёрной кот  $X^B Y$   
 рыжая кошка  $X^b X^b$   
 рыжий кот  $X^b Y$

P II: ♀ черепахов.  $X^B X^b$  × ♂ чёрной  $X^B Y$

G:  $X^B$   $X^b$   $X^B$  Y

F<sub>1</sub>:  $X^B X^B$  чёрная  $X^B Y$  чёрной  $X^B X^b$  черепахов.  $X^b Y$  рыжий

Ответ: чёрная кошка  $X^B X^B$   
 чёрной кот  $X^B Y$   
 черепаховая кошка  $X^B X^b$   
 рыжий кот  $X^b Y$

28

У дрозофил цвет глаз определяется геном, находящимся в X-хромосоме (красный цвет глаз доминирует над белым). Ген, отвечающий за форму крыльев, находится в аутосоме (нормальная форма крыльев доминирует над укороченной).

Самку дрозофилы с белыми глазами и укороченными крыльями скрестили с гомозиготным самцом с красными глазами и нормальными крыльями. Затем провели обратное скрещивание: дигомозиготную (по обоим признакам) самку с красными глазами и нормальными крыльями скрестили с белоглазым самцом с укороченными крыльями. Составьте схему скрещивания. Укажите генотипы и фенотипы всех родителей и потомков. Объясните получившееся расщепление.

X хромосома – это половая хромосома, в ней находятся гены, определяющие разные признаки. Запись ведется как  $X^A$

Аутосома – это обычные (неполовые хромосомы, гены записываются AA, Aa, aa или BB, Bb, bb и т.д.)

Обратное скрещивание – скрещивание, при котором происходит смена фенотипов между родителями

Дрозофила цвет глаз  $X^A$  - красный.  
 $X^a$  - белый

форма крыльев  $B$  - норм.  
 $b$  - укорот.

P: ♀ бел. глаза укор. крыл. × ♂ красн. гл. норм.  
 (I)  $bb X^a X^a$   $BB X^A Y$



F<sub>1</sub>  $Bb X^A X^a$   $Bb X^a Y$   
 норм. кр. красн. гл. самки  
 норм. кр. белые гл. самцы

В первом скрещивании по аутосомному признаку потомки все одинаковые (т.к. доминантный ген превалирует рецессивной). Расщепление по цвету глаз происходит потому что самцы получают X-хромосому от материнской особи.

P(II) ♀ красн. глаза норм. кр. × ♂ белом. с укор. кр.  
 $BB X^A X^A$   $bb X^a Y$



F<sub>1</sub>  $Bb X^A X^a$   $Bb X^A Y$   
 норм. кр. красн. глаза самки  
 норм. кр. красн. глаза самцы

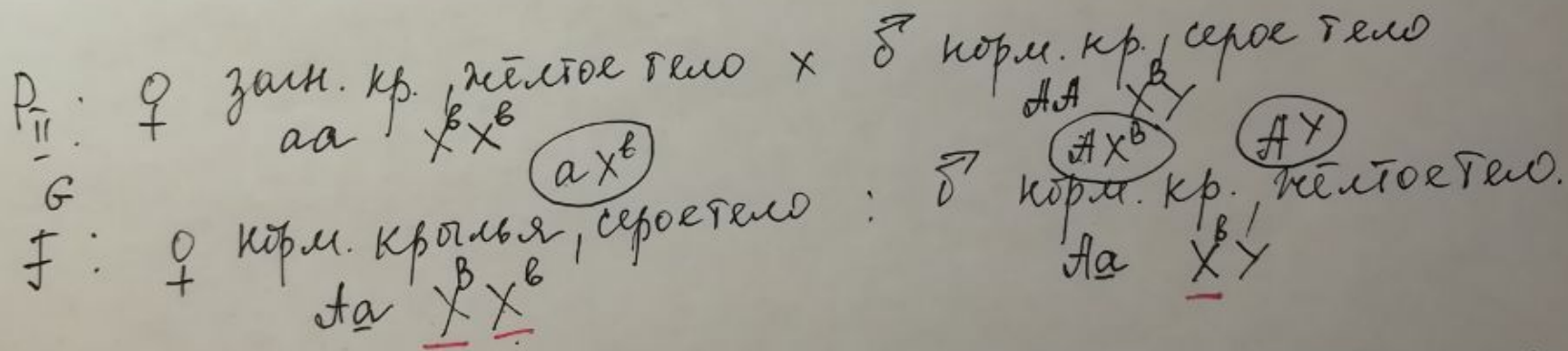
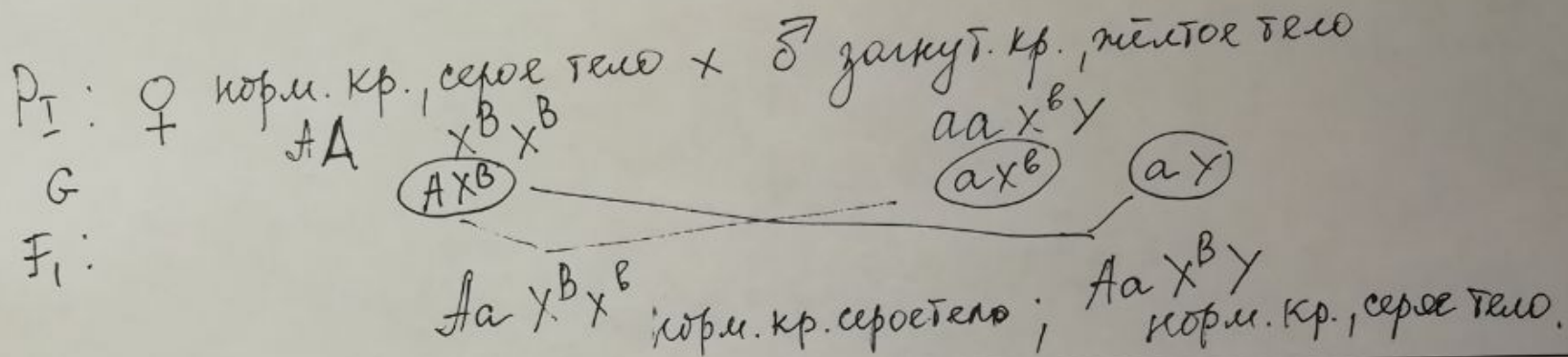
Во втором скрещивании потомки одинаковы, т.к. доминантный аутосомный ген превалирует, также доминантный ген, связанный с X-хромосомой, превалирует у самцов и самок.

У дрозофилы гетерогаметным полом является мужской пол.

При скрещивании самки дрозофилы с нормальными крыльями, серым телом и самца с загнутыми крыльями, жёлтым телом всё гибридное потомство было единообразным по форме крыльев и окраске тела. При скрещивании самки дрозофилы с загнутыми крыльями, жёлтым телом и самца с нормальными крыльями, серым телом в потомстве получились самки с нормальными крыльями, серым телом и самцы с нормальными крыльями, жёлтым телом. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях, пол потомства в каждом скрещивании. Объясните фенотипическое расщепление во втором скрещивании.



Дрозофила  
 крапива — коричневая A  
           — закрутое a  
                   X<sup>B</sup>  
 тело — серое X<sup>b</sup>  
       — желтое X<sup>b</sup>



Расщепление по окраске тела связано со сцеплением  
 этого признака с X-хромосомой. Гомогаметной пол  
 наследует признак от обоих родителей, гетерогамет-  
 кой от одного

У птиц гетерогаметным полом является женский пол.

При скрещивании курицы с оперёнными ногами, белым оперением и петуха с голыми ногами, коричневым оперением в потомстве получились самки с оперёнными ногами, коричневым оперением и самцы с оперёнными ногами, белым оперением. При скрещивании курицы с голыми ногами, коричневым оперением и петуха с оперёнными ногами, белым оперением всё гибридное потомство было единообразным по оперённости ног и окраске оперения. Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей, генотипы и фенотипы потомства в двух скрещиваниях, пол потомства в каждом скрещивании. Объясните фенотипическое расщепление в первом скрещивании.

