

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.
 $\rightarrow X^B X^b$ - черепа.

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

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

F₁: $X^B X^b$ 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

F₁: $X^B X^B$ 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

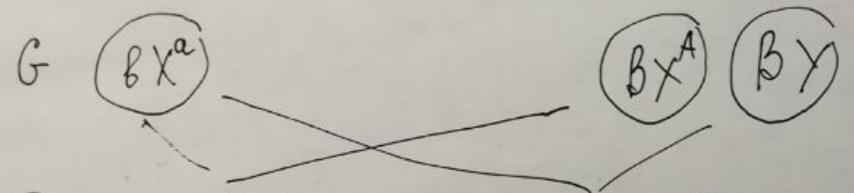
Аутосома – это обычные (неполовые хромосомы, гены записываются AA, Aa, aa или BB, Bb, bb и т.д.)

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. \times ♂ красн. гл. норм.
 (I) $bb X^a X^a$ $BB X^A Y$



F₁ $Bb X^A X^a$ $Bb X^a Y$
 норм. кр. красн. гл. самки
 норм. кр. белые гл. самцы

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

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



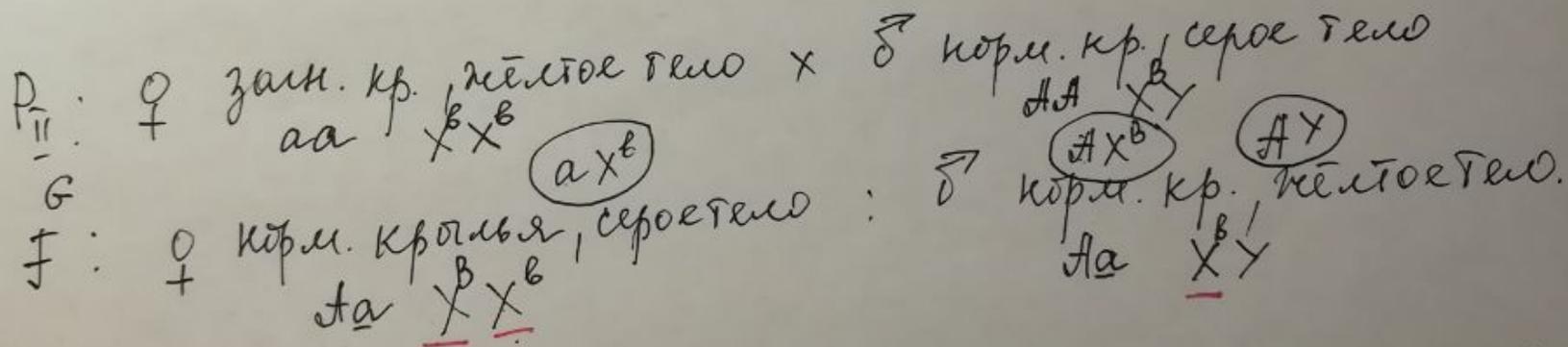
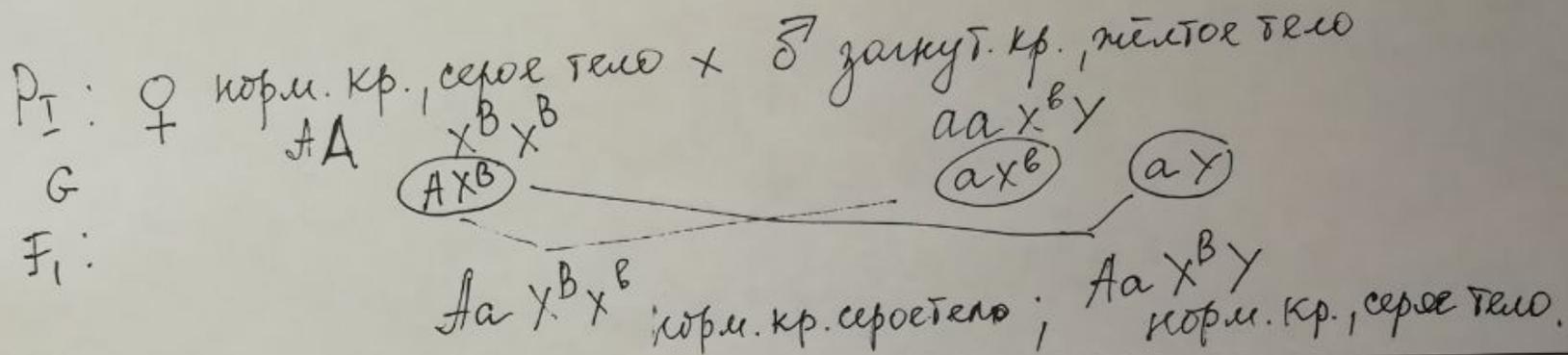
F₁ $Bb X^A X^a$ $Bb X^A Y$
 норм. кр. красн. глаза самки
 норм. кр. красн. глаза самцы

Во втором скрещивании потомки одинаковы, т.к. доминантный аутосомный ген превалирует над рецессивной, 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^B
 тело — серое X^b
 — желтое X^b



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.

