

Задача № 9.10 для самых смелых 😊 к уроку "Большой практикум"
 (эта задача была на ЕГЭ 2018 года и с ней отлично справилась моя ученица)

При анализирующем скрещивании дигетерозиготной самки дрозофилы с серым телом и нормальными крыльями с самцом, имеющим черное тело и редуцированные крылья было получено потомство: 141 особь с серым телом и крыльями нормальной длины, 138 особей с черным телом и редуцированными крыльями, 42 особи с серым телом и редуцированными крыльями и 39 особей с черным телом и нормальными крыльями. Во втором скрещивании участвовала самка с черным телом и редуцированными крыльями и дигетерозиготный самец с серым телом и нормальными крыльями. В потомстве были получены особи с черным телом и редуцированными крыльями и с серым телом и крыльями нормальной длины. Определите генотипы родителей и потомков в обоих скрещиваниях. Составьте схемы обоих скрещиваний. Объясните полученные результаты скрещиваний. Какой закон наследственности проявляется в этом случае?

САМОПРОВЕРКА

Дано:

A - серое тело
 a - черное тело
 B - норм. крылья
 b - редуц. крылья

P - ? F₁ - ?

Решение:

П.к. дигетерозиготная особь (AaBb) имеет фенотип: серое тело нормальные крылья ⇒ это доминантные признаки. Анализирующее скрещивание - это скрещивание с рецессив. гомозиготой. При дигет. скрещивании дигетерозигот и дигомозиготы в F₁ должно быть расщепление 1:1:1:1 если гены наследуются независимо. А у нас в F₁ расщепление не соответствует закону независимого наследования ⇒ гены сцеплены.

1) P: ♀ $\frac{AB}{ab}$ × ♂ $\frac{ab}{ab}$
 серое тело норм. кр. черное тело редуц. кр.

G: $\frac{AB}{ab}$ $\frac{ab}{ab}$ $\frac{ab}{ab}$
 НЕКРОССОВЕРНЫЕ
 $\frac{Ab}{aB}$ $\frac{ab}{ab}$
 КРОССОВЕРНЫЕ

F₁: $\frac{AB}{ab}$, $\frac{ab}{ab}$ НЕКРОССОВ. ОСОБИ
 серое тело норм. кр. черн. тело редуц. кр.
 141 138

$\frac{Ab}{aB}$, $\frac{aB}{Ab}$ КРОССОВЕР. ОСОБИ
 серое тело редуц. кр. черн. тело норм. кр.
 42 39

2) P: ♀ $\frac{ab}{ab}$ × ♂ $\frac{AB}{aB}$
 черное тело редуц. кр. серое тело норм. кр.

G: $\frac{ab}{ab}$ $\frac{AB}{aB}$ $\frac{ab}{ab}$
 КРОССИНГОВЕРА нет YO

F₁: $\frac{AB}{ab}$, $\frac{ab}{ab}$
 серое тело норм. кр. черн. тело редуц. кр.
 1 1

Ответ: 1) P: ♀ $\frac{AB}{ab}$ × ♂ $\frac{ab}{ab}$ F₁: $\frac{AB}{ab}$ - 141 шт $\frac{ab}{ab}$ - 138 шт

$\frac{Ab}{aB}$ - 42 шт $\frac{aB}{Ab}$ - 39 шт.
 2) P: ♀ $\frac{ab}{ab}$ × ♂ $\frac{AB}{aB}$ F₁: $\frac{AB}{ab}$ - 50% $\frac{ab}{ab}$ - 50%

Проявляется закон сцепленного наследования. В 1-м скрещивании у гетерозиготной самки произошло кроссинговер ⇒ появились в F₁ кроссоверные особи. Во 2-м скрещив. у самца кроссинговер не происходит ⇒ в F₁ только два фенотипа.