

# Познание начинается с удивления (Аристотель)

Три пути ведут к знанию:  
путь размышления-это  
путь самый благородный  
(Конфуций)

Как приятно знать,  
что ты что-то  
узнал...(Мольер)

- Любознательность  
создает ученых и  
поэтов (А.Франс)

Я знаю, что я ничего  
не знаю. (Сократ)

## Терминологическая разминка



Продолжите мои мысли

- I. а) Наука о наследственности и.....  
называется...**
- б) основоположник науки генетики...**
- в) основной метод генетики.....**
- г) парные гены.....**
- д) взаимоисключающие признаки.....**
- е) признак, который подавляется.....**
- ж) преобладающий признак.....**
- з) совокупность всех генов организма.....**
- и) совокупность всех внешних и внутренних признаков .....**

II. Дополните предложенные формулировки символами:

1. Доминантный ген –

2. Рецессивный ген –

3. Гомозигота –

4. Гетерозигота –

5. Дигетерозигота –

6. Сорты гамет, гетерозиготного родителя (AaBb) –

7. Гамета A + гамета a = зигота \_\_\_\_\_

8. Родители –

9. Дети –

10. Внуки –

11. Гаметы –

I а) генетика

б) Г. Мендель

в) гибридологический

г) аллельные

д) альтернативные

е) рецессивный ж)

доминантный з)

генотип и) фенотип



II 1) A 2) a 3) AA или aa

4) Aa 5) AaBb

6) A, a, B, b 7) Aa

8) P 9) F1 10) F2

11) G



# Подведём итоги

За каждый правильный ответ ставится 1 балл;

Если набрано 18-20 баллов ставим «5»

15-17 - «4»

9-14 - «3»

до 9 баллов -... повторяем  
пройденный материал более основательно

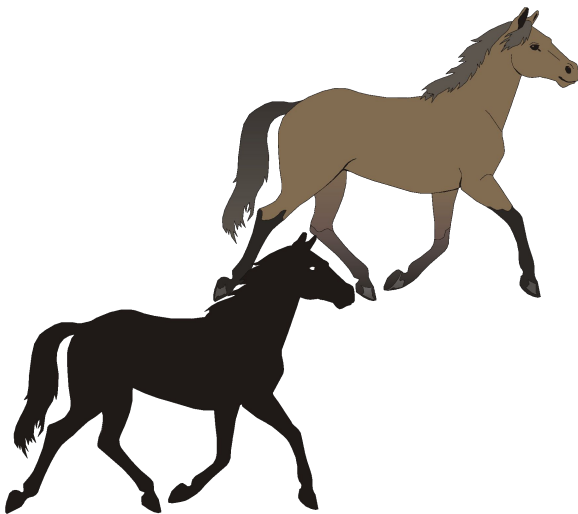


*Итак, вперед - за ними...*





*Моногибридным называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных (взаимоисключающих) признаков.*



доминантный признак

рецессивный признак

P.



ГОМОЗИГОТНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

X



ГЕНОТИП

ФЕНОТИП



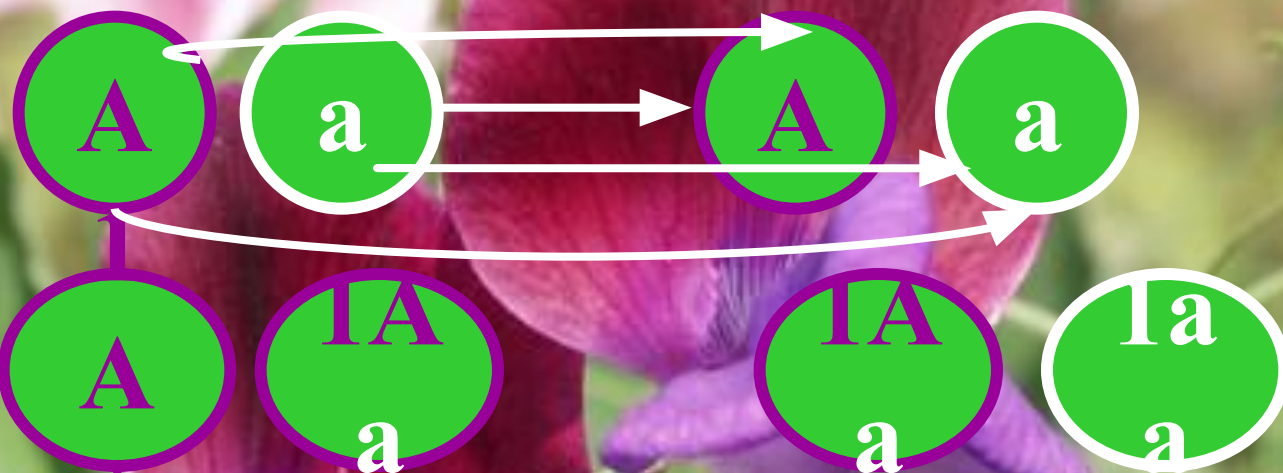
Единообразии F<sub>1</sub>

# Первый закон

**Закон единообразия гибридов первого поколения:** при скрещивании двух гомозиготных организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, все первое поколение гибридов окажется единообразным и будет нести признак одного родителя.



$F_2$



генотип

фенотип



# Второй закон

**Закон расщепления:** при скрещивании двух гетерозиготных потомков первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление в числовом отношении по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1



генотип



фенотип





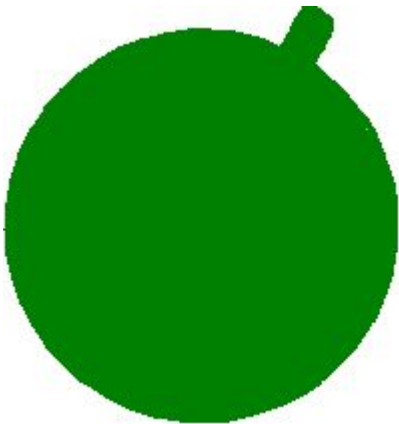
**Чистая линия**

**Единообразие F<sub>1</sub>**



# Задача

У арбуза зеленая окраска плодов доминирует над полосатой. Определите окраску плодов арбузов, полученных от скрещивания растений, имеющих генотипы  $aa$  и  $Aa$ .



# Решение

Дано:

**S** — зеленая окраска

**s** — полосатая

**P** ♀ **ss** × ♂ **Ss**  
полосатый                      зеленый

**Г.(G)**   

Фенотип  $F_1$  -?

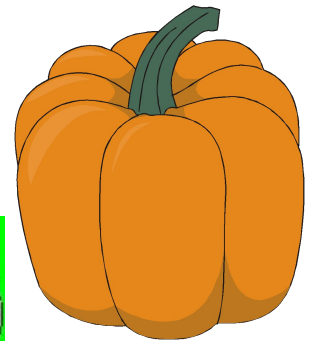
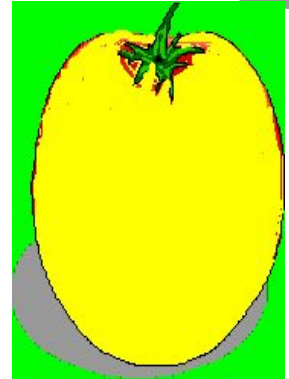
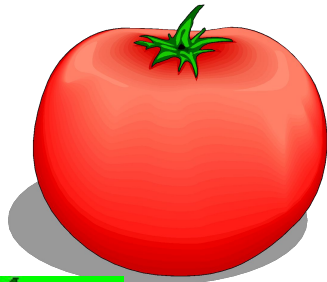
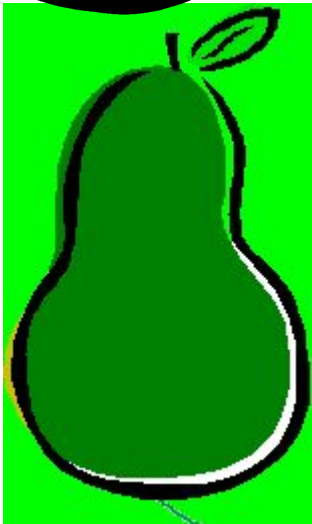
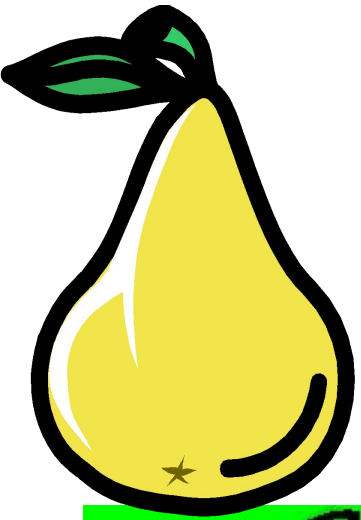
$F_1$  **Ss**                      **ss**  
 

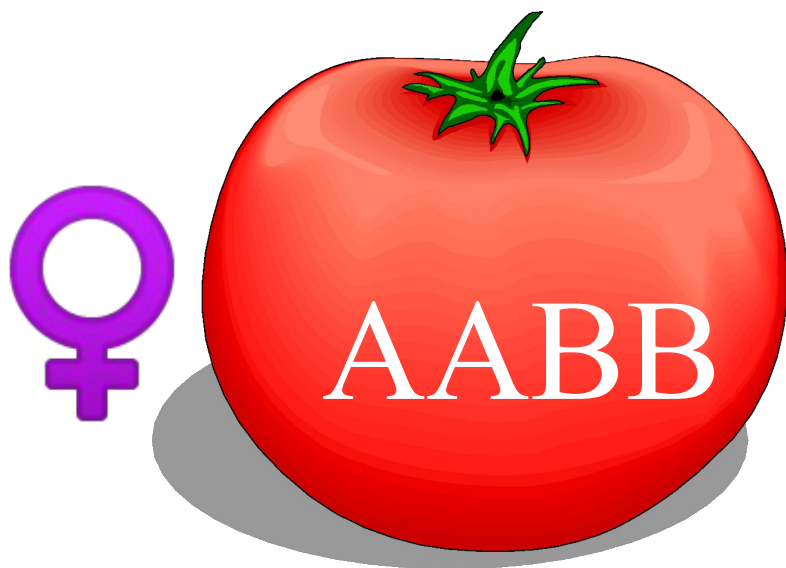
По генотипу 1:1

По фенотипу 1:1

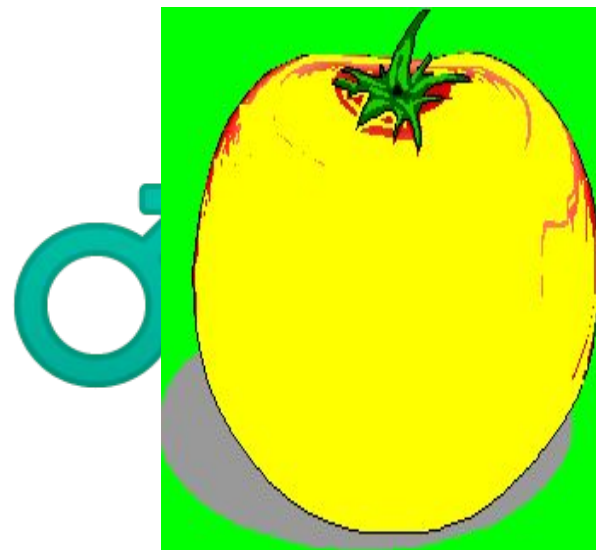
**Ответ:** в  $F_1$   $1/2$  растений будет с зеленой окраской плодов и  $1/2$  – полосатых

*Дигибридным называется  
скрещивание двух  
организмов,  
отличающихся друг от  
друга по двум парам  
альтернативных  
(взаимоисключающих)  
признаков.*





**X**



**Красный  
круглый**

**Желтый  
овальный**

Дано:

**A**-красные томаты

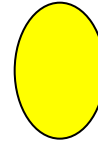
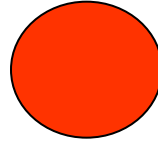
**a**- желтые томаты

**B** –округлые

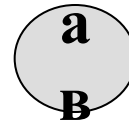
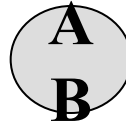
**b** - овальные

### Схема скрещивания

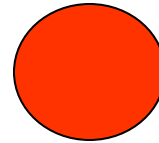
**P** ♀ **ААВВ** × ♂ **аавв**



**G.**



**F<sub>1</sub>**



**Красный  
круглый**

Фенотип **F<sub>1</sub>** - ?

Генотип **F<sub>1</sub>** - ?

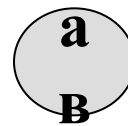
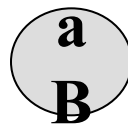
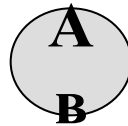
Фенотип **F<sub>2</sub>** - ?

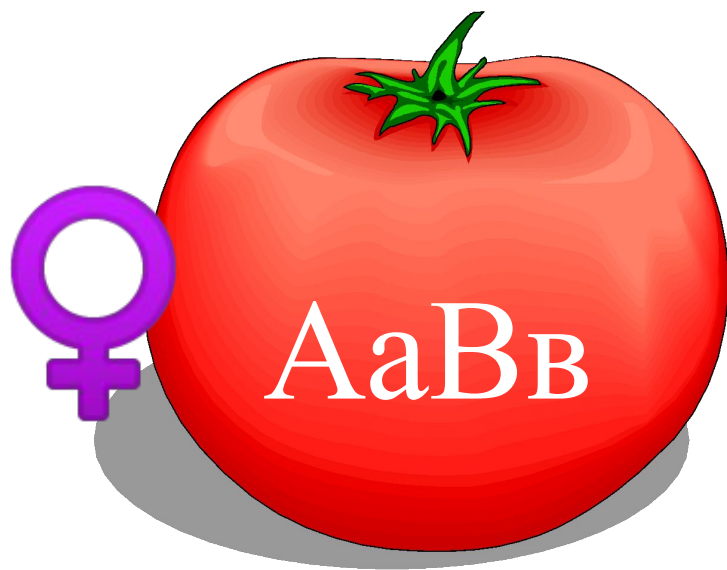
Генотип **F<sub>2</sub>** - ?

**Генотип**

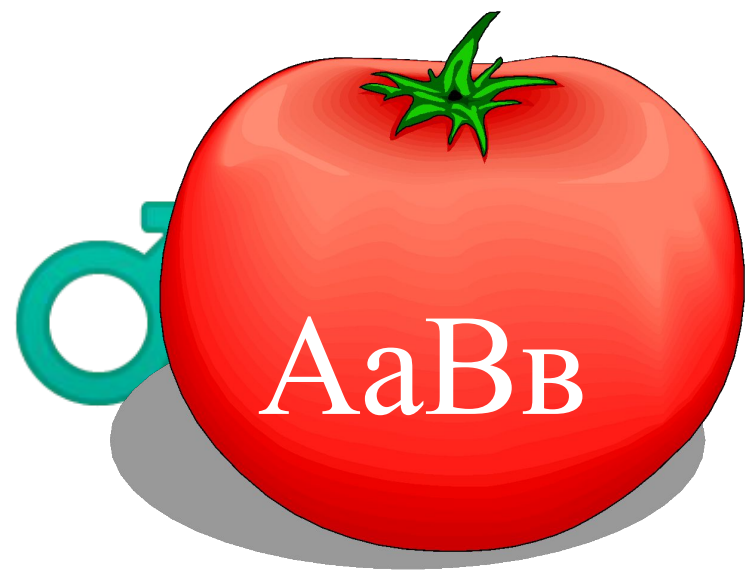
**AaBb**

**G.**





**X**



**Красный  
круглый**

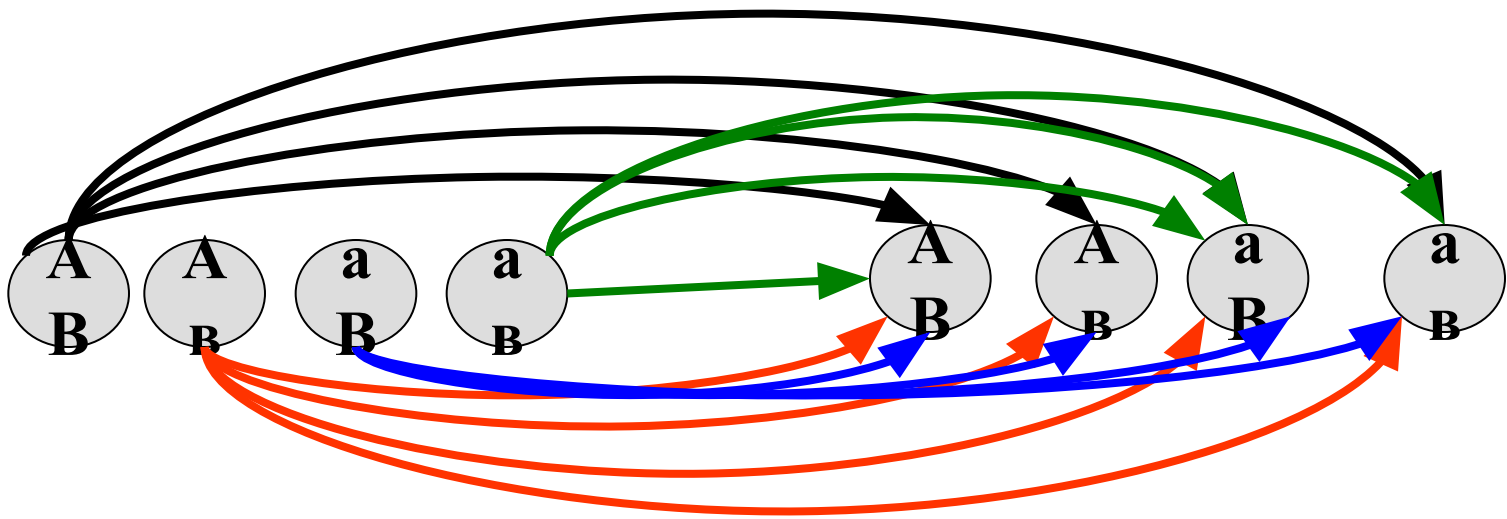
**Красный  
круглый**

**F<sub>1</sub>** ♀ **AaBb**

**x**

♂ **AaBb**

















**G.**





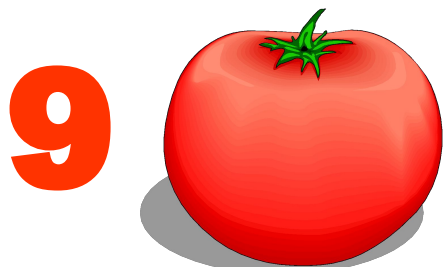
# Решетка Пеннета

## Гаметы

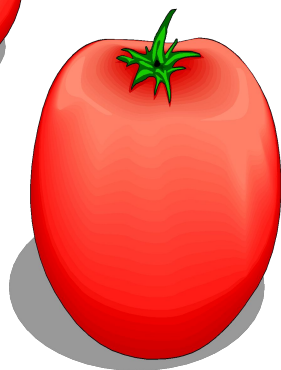
♀ ♂	$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{b} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{B} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{b} \end{matrix}$
$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$	<b>AABB</b> 	<b>AABb</b> 	<b>AaBB</b> 	<b>AaBb</b> 
$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{b} \end{matrix}$	<b>AABb</b> 	<b>AABb</b> 	<b>AaBb</b> 	<b>AabB</b> 
$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{B} \end{matrix}$	<b>AaBB</b> 	<b>AaBb</b> 	<b>aaBB</b> 	<b>aaBb</b> 
$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{b} \end{matrix}$	<b>AaBb</b> 	<b>AaBb</b> 	<b>aaBb</b> 	<b>aaBb</b> 



# Расщепление по фенотипу



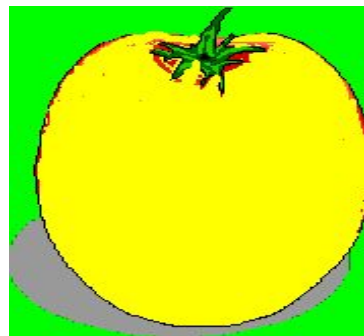
3



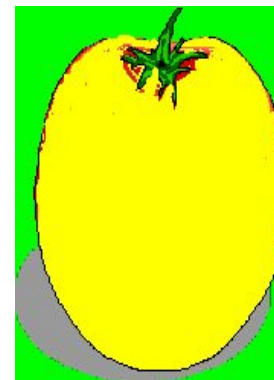
3



по цвету



1



1  
2

4

по форме



# По генотипу

**1 AABVВ: 2 AAVВ: 1 AaBVВ:**

**2 AaBVВ: 4 AaBVВ: 2 AaBVВ: 1 aaBVВ:**

**2 aaBVВ: 1 aaBVВ**



# ТРЕТИЙ ЗАКОН

**Закон независимого распределения признаков:** при скрещивании двух гомозиготных организмов, отличающихся друг от друга по двум( и более) парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях.

# Судебно-медицинская экспертиза

Роддом

Сельскохозяйственн  
ое предприятие

Таможня

Редакция газеты

**Сотрудники  
телевизионной  
передачи «Жди меня»  
нашли по некоторым  
приметам семью  
потерявшегося много  
лет назад мальчика. Все  
очень рады встрече, но  
остаются некоторые  
сомнения в их родстве.  
Может ли судебно-  
медицинская  
экспертиза подтвердить  
родство, если известно,  
что у обоих родителей  
четвёртая группа  
крови, а у найденного  
мальчика - первая?**





Невнимательная медсестра в родильном отделении перепутала двух девочек. Может ли она определить принадлежность детей истинным родителям, если хорошо помнит школьную программу по генетике, а группы крови родительских пар и девочек – известны:

1. у Ани – 1 группа крови;
2. у Оли - 2 группа крови;
3. у 1-й родительской пары – 1 и 2 группы крови;
4. у 2-й родительской пары – 2 и 4 группы крови.





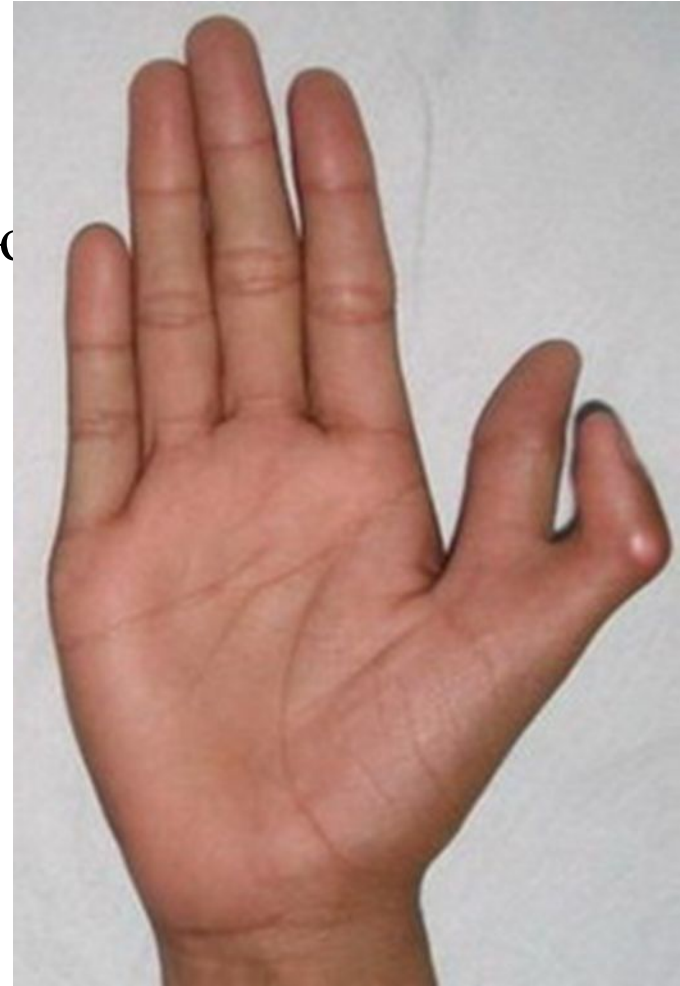
Фермер собрал семена львиного зева с растений, имевших белые и красные цветки. Растения он выращивал на двух соседних клумбах. Какой цвет фермер должен указать на пакетиках с семенами, если известно, что признаку окраски цветков львиного зева присуще явление неполного доминирования?

Может ли таможенник пропустить пассажира с рыжей лисой, если запрещено способствовать вывозу из страны серебристых лис? Из школьного курса генетики он помнит, что фенотип лисы, в генотипе которой содержится хотя бы один доминантный ген окраски шерсти, – рыжий, а серебристая окраска проявляется только у рецессивных ГОМОЗИГОТ.

К нам обратилась супружеская пара в которой мужчина болен полидактилией, хотя его отец здоров. Женщина, так же, как и все её родственники, никогда не страдали этим заболеванием.

Какова вероятность того, что их дети не будут страдать полидактилией?

Полидактилия - это заболевание, связанное с аномалией развития костной системы. Иначе полидактилию называют «болезнь добавочного пальца». Наследуется она по аутосомно-доминантному типу, но аномалия устраняется в первый год жизни небольшим хирургическим вмешательством. Далее ребёнок развивается абсолютно здоровый, все системы органов развиваются без патологий.



К нам с просьбой разобраться обратилась супружеская пара у которой возникла следующая проблема: мать женщины страдает галактоземией,

но отец здоров и женщина тоже здорова; у мужчины наоборот – мать здорова, а отец болен галактоземией, сам он же – здоров. Есть ли у них надежда на рождение здоровых детей?»



Галактоземия встречается с частотой 1:100000 новорожденных, наследуется по аутосомно-рецессивному типу. В основе заболевания лежит нарушение обмена углеводов. Развивается болезнь после рождения при вскармливании младенца молоком. Без лечения больные погибают в первые месяцы жизни. Но это заболевание лечится и приводит к нормальному развитию детей.

После рождения необходимо перевести ребёнка на искусственное вскармливание и применять диету, исключив полностью из рациона питания молоко и молочные продукты. В этом случае ребёнок разовьётся абсолютно здоровый. После 14 лет диету можно отменить».



**Скращивание короткохвостых кошек между собой всегда дает короткохвостых и длиннохвостых котят, причем длиннохвостых примерно вдвое меньше, чем короткохвостых. Ген  $c_s$  определяет сиамскую окраску, этот аллель доминантен по отношению к аллелю альбинизма  $c$ . Скращивание длиннохвостой сиамской кошки с короткохвостым сиамским котом дало двух котят – короткохвостого белого котика и длиннохвостую сиамскую кошечку.**

**Какое будет потомство  $F_2$ ?**





Может ли таможенник пропустить пассажира с рыжей лисой, если запрещено способствовать вывозу из страны серебристых лис? Из школьного курса генетики он помнит, что фенотип лисы, в генотипе которой содержится хотя бы один доминантный ген окраски шерсти, — рыжий, а серебристая окраска проявляется только у рецессивных гомозигот.

У кур оперённые ноги (А) доминируют над голыми, розовидная форма гребня (В) – над простой. Курицу с голыми ногами и простым гребнем скрестили с петухом, имеющим оперённые ноги и розовидный гребень.

Известно, что петух – потомок курицы с голыми ногами и петуха с простым гребнем.

а) Сколько типов гамет образуется у курицы?

б) Сколько типов гамет образуется у петуха?

в) Сколько разных фенотипов получится от этого скрещивания?

г) Сколько разных генотипов получится от этого скрещивания?

д) Оцените вероятность того, что часть цыплят будет похожа на курицу-мать.

е) Какова вероятность рождения двух цыплят подряд с голыми ногами и простым гребнем?(Ответ:

1/4/4/4/25%/6%.)

У коров чёрная масть (А) доминирует над рыжей, а безрогость (В) – над рогатостью. Скрещивали чёрного безрогого быка и рыжую рогатую корову и получили рыжего рогатого телёнка.

а) Сколько типов гамет образуется у быка?

б) Сколько типов гамет образуется у коровы?

в) Сколько одинаковых генотипов может получиться в результате такого скрещивания?

г) Сколько одинаковых фенотипов может получиться в результате такого скрещивания?

д) Оцените вероятность рождения чёрного рогатого теленка.

е) Оцените вероятность рождения двух таких телят одного за другим.

Ответ: 4/1/0/0/25%/6%.

Норки бывают коричневыми и серебристыми.

Скрещивание серебристых с коричневыми всегда дает расщепление 1:1, а при скрещивании коричневых с коричневыми серебристые никогда не появляются.

а) Каким должно быть расщепление по фенотипу при скрещивании серебристых норок?

б) Каким должно быть расщепление по генотипу при скрещивании серебристых норок?

в) Опишите словами генотип коричневых норок.

г) Дайте словесное описание генотипа серебристых норок.

д) Какой цвет должна иметь доминантная гомозигота?

*Ответ:* 3:1/1:2:1/рецессивная гомозигота/гетерозигота/серебристый.

А – темные волосы

а – светлые волосы

В – карие глаза

в – голубые глаза

С – нормальный рост

с – низкий рост

Д – правша

д – левша

При определении своего  
генотипа, необходимо  
учитывать фенотип  
родителей.

