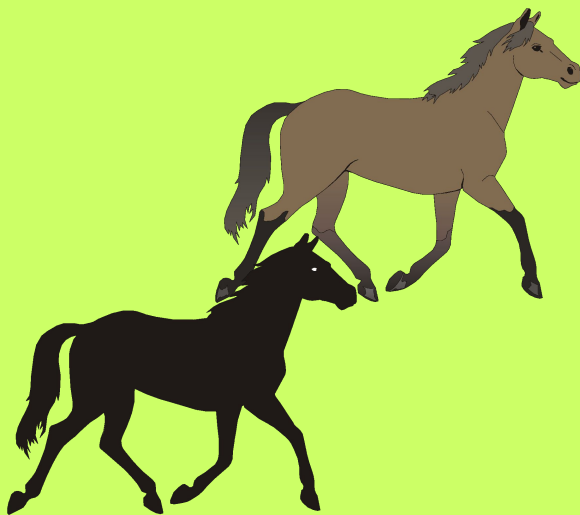


Законы Грегора Менделя



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





Smooth

Wrinkled



Green

Yellow



Альтернативные признаки



TT (tall)



tt (dwarf)



Axial



Terminal

доминантный признак

рецессивный признак

P.

ГОМОЗИГОТНЫЕ ОРГАНИЗМЫ



X



ГЕНОТИП



ФЕНОТИП



Единообразии F₁

Р.



X



гаметы



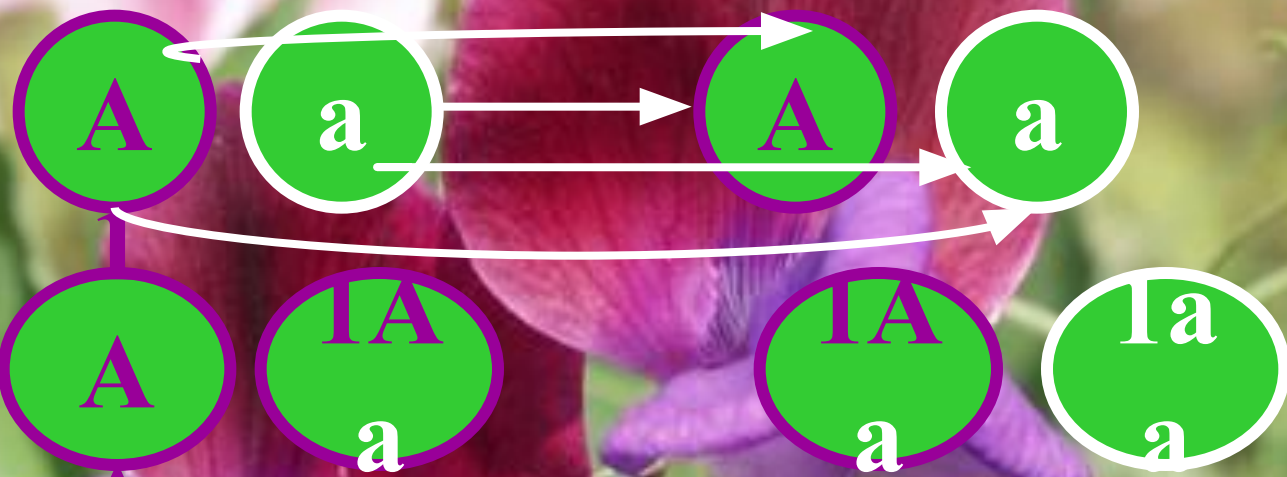
F₁ поколение



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



aa



aa



aa

Чистая линия

Единообразие F₁



генотип

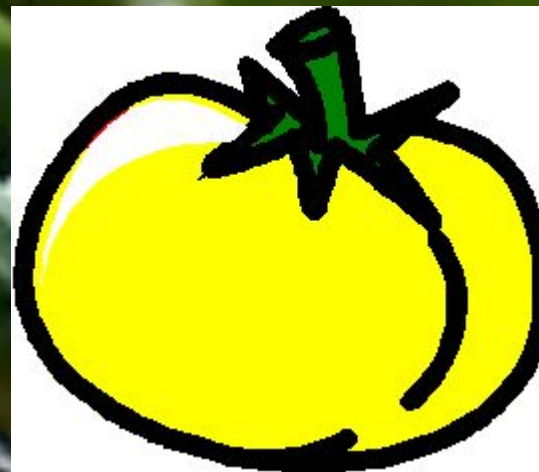
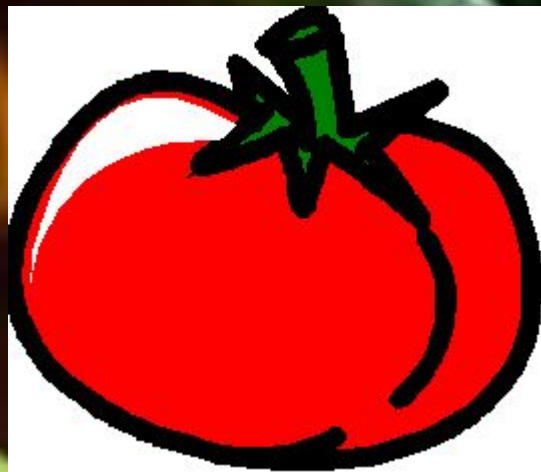
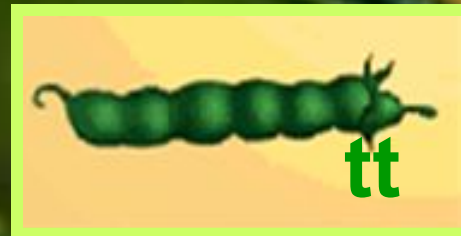
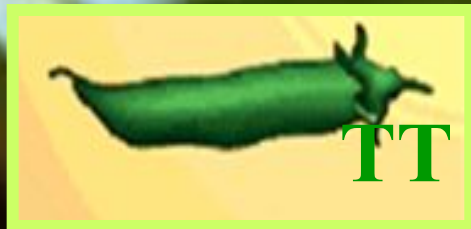
фенотип



Единообразие F₁

Чистая линия

Определить фенотипы F₁



Задача

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

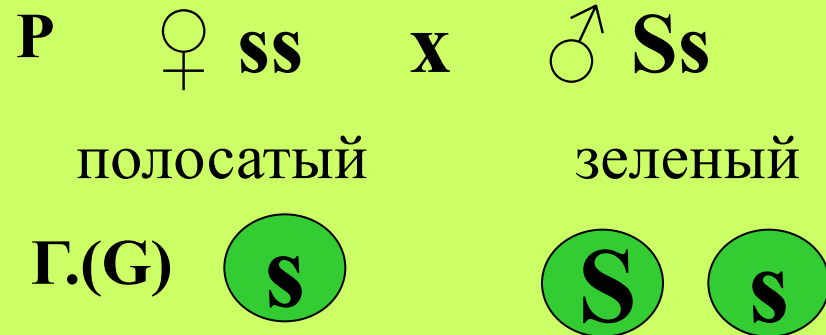


Решение

Дано:

S — зеленая окраска

s — полосатая



Фенотип F_1 -?

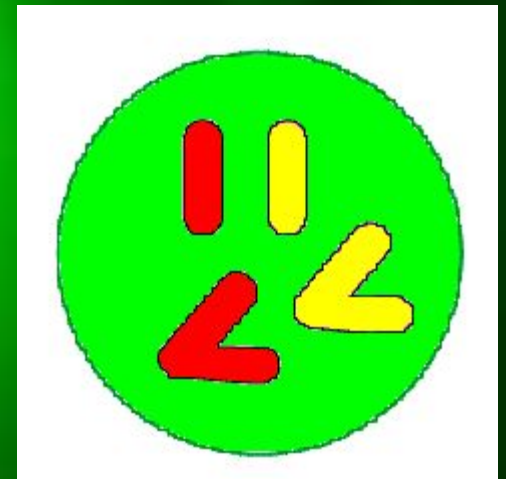
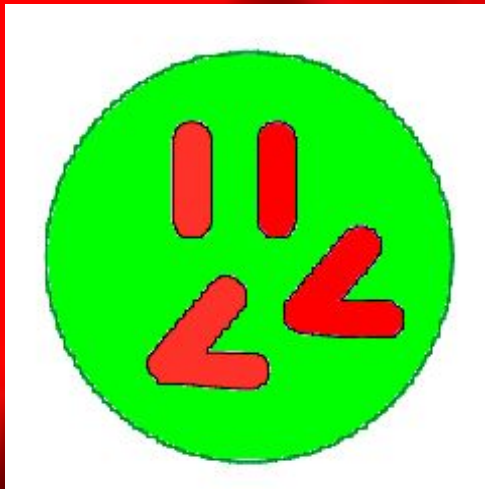


По генотипу 1:1

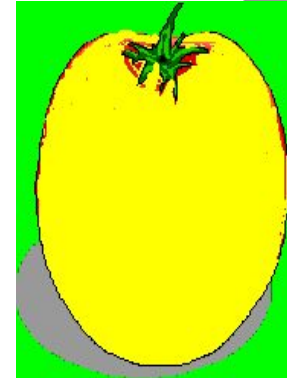
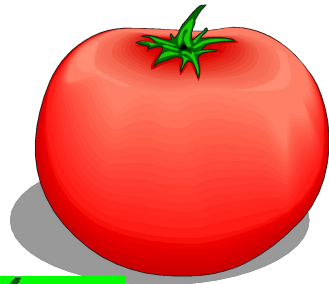
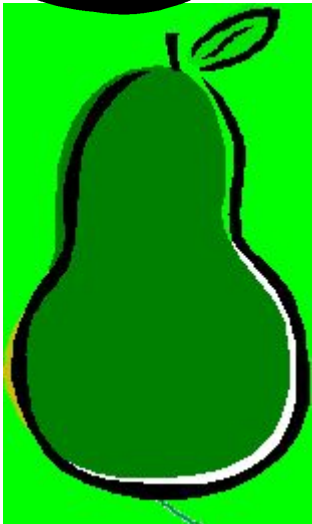
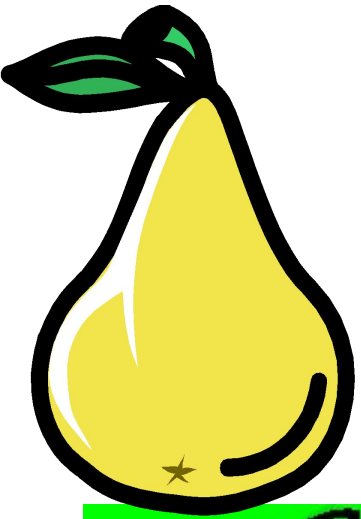
По фенотипу 1:1

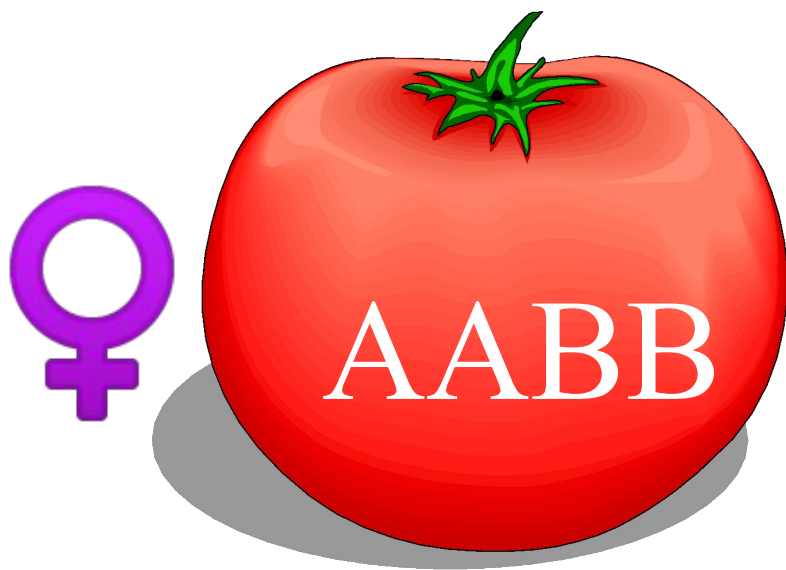
Ответ: в F_1 $1/2$ растений будет с зеленой окраской плодов и $1/2$ – полосатых

Дигибридное скрещивание

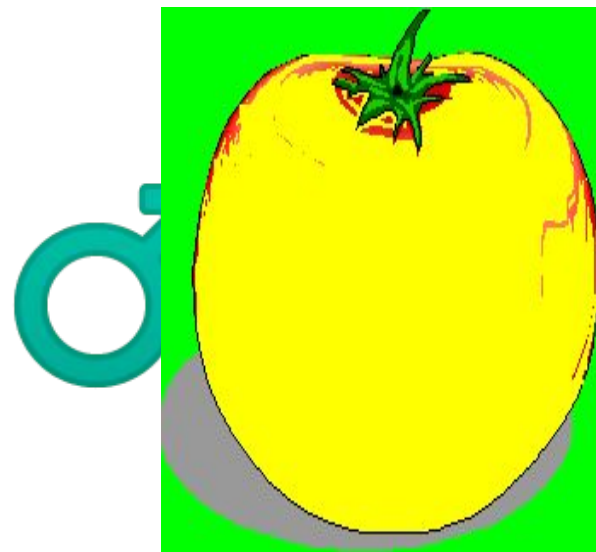


Дигибридным называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по двум парам альтернативных (взаимоисключающих) признаков.





X



**Красный
круглый**

**Желтый
овальный**

Дано:

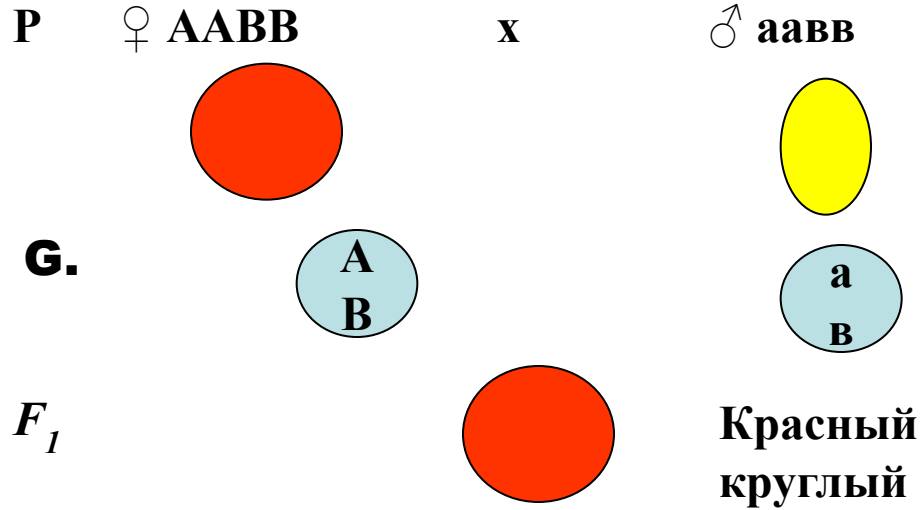
A-красные томаты

a- желтые томаты

B –округлые

b - овальные

Схема скрещивания



Фенотип F_1 - ?

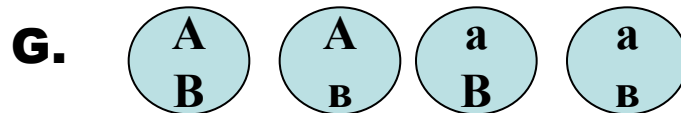
Генотип F_1 - ?

Фенотип F_2 - ?

Генотип F_2 - ?

Генотип

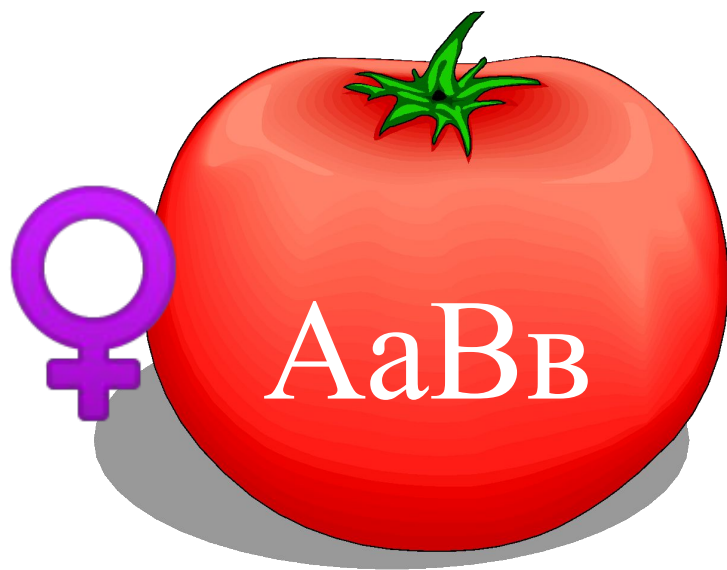
AaBb



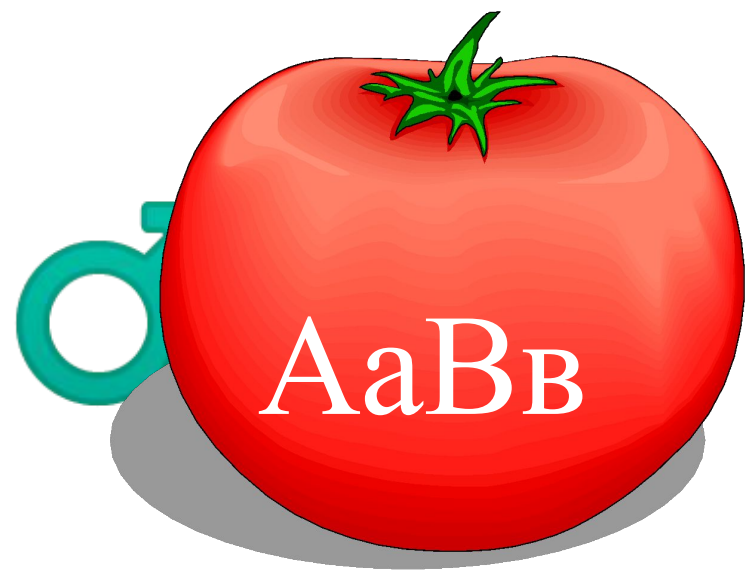
$$G. = 2^n$$

n- число гетерозигот в генотипе





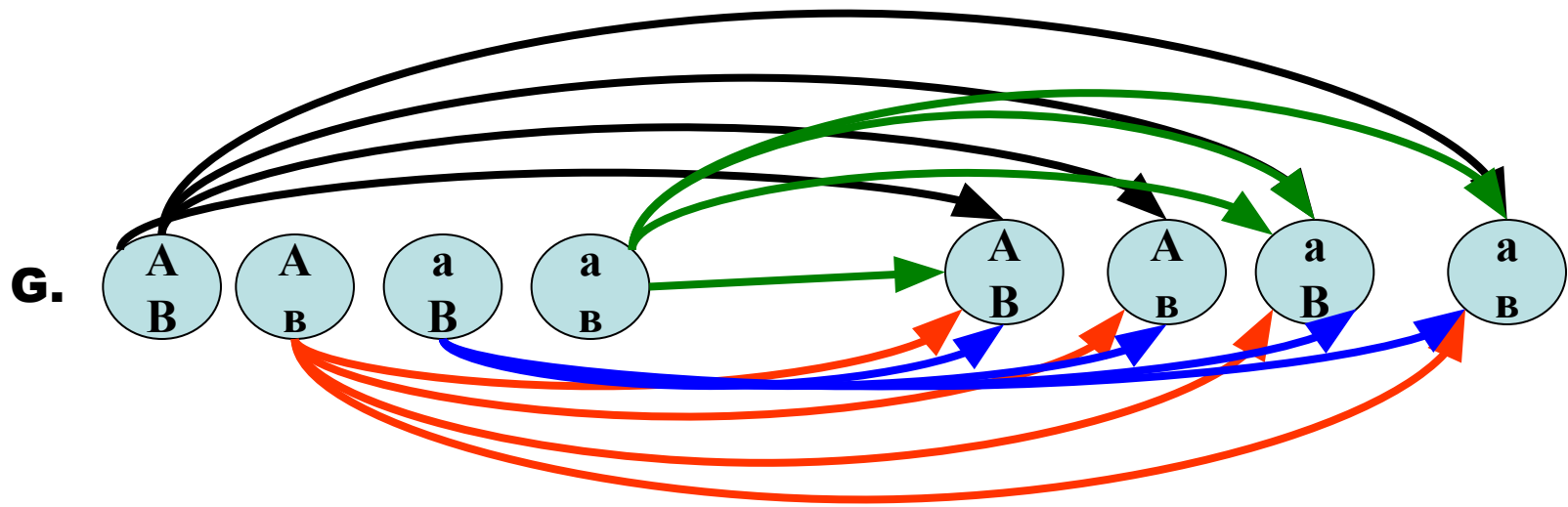
X



**Красный
круглый**

















**Красный
круглый**

F₁ ♀ **AaBb** × ♂ **AaBb**



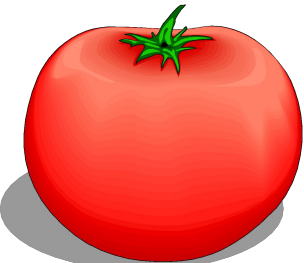


Решетка Пеннета

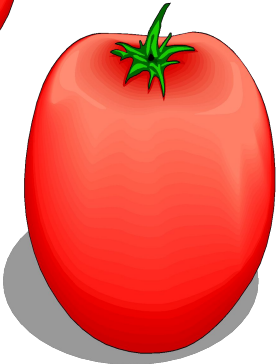
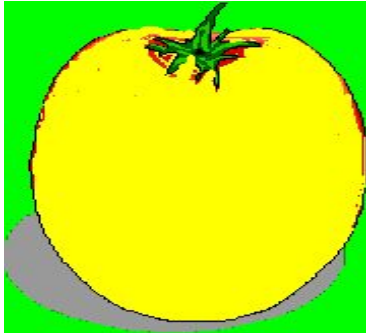
Гаметы

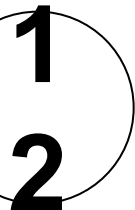
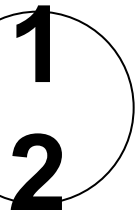
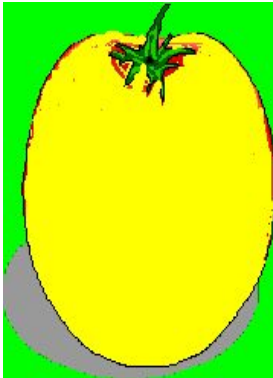
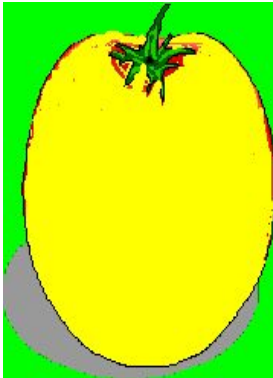
♀ ♂	$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{b} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{B} \end{matrix}$	$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{b} \end{matrix}$
$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{B} \end{matrix}$	AABB 	AABb 	AaBB 	AaBb 
$\begin{matrix} \text{A} \\ \text{b} \end{matrix}$	AABb 	AAbb 	AaBb 	Aabb 
$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{B} \end{matrix}$	AaBB 	AaBb 	aaBB 	aaBb 
$\begin{matrix} \text{a} \\ \text{b} \end{matrix}$	AaBb 	Aabb 	aaBb 	aabb 

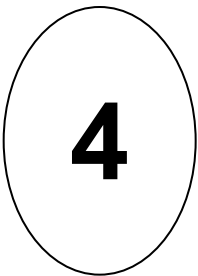



Расщепление по фенотипу

9  12  4 

3  3  по цвету

1  2  3  1 

4  по форме



По генотипу

1 AABVВ: 2 AAVВв: 1 AaBVВ:

2 AaBVВ: 4 AaBVв: 2 AaVВв: 1 aaBVВ:

2 aaBVв: 1 aaVВв



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.



Задача.



У гороха желтая окраска семян доминирует над зеленой, а гладкая форма плодов - над морщинистой. Определите фенотип и генотип семян в потомстве от скрещивания двойной рецессивной гомозиготы с двойной гетерозиготой. Каковы признаки родительских особей.

Запись решения

Дано:

K-желтые

k зеленые

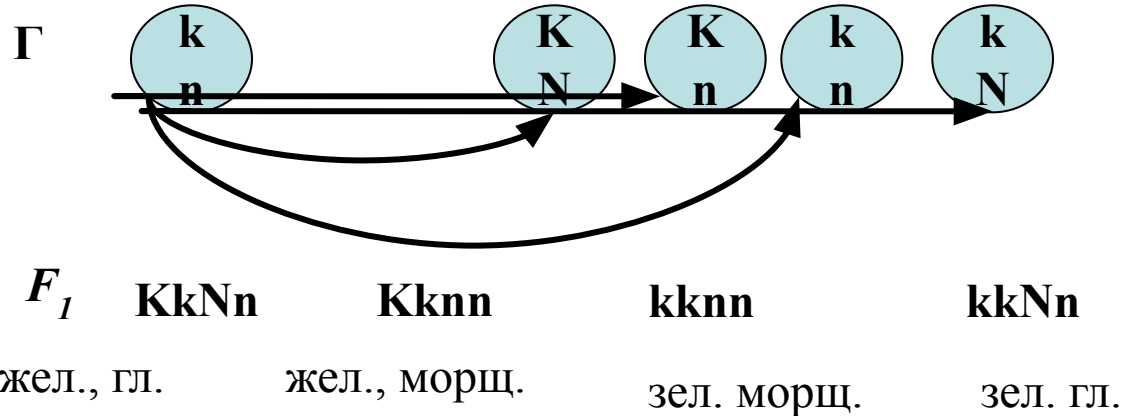
N -гладкие

n - морщинистые

P- ♀ - **kknn**

♂ - **KkNn**

P ♀ **kknn** x ♂ **KkNn**
 зеленые морщ. желтые, гладкие



Фенотип F_1 - ?

Генотип F_1 - ?

Генотип

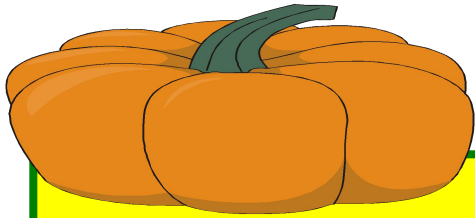
1:1:1:1

Фенотип

1:1:1:1

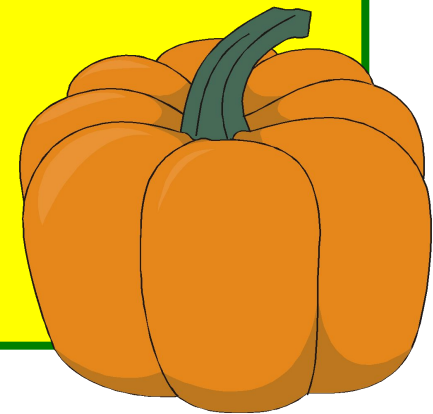
Ответ: генотип семян **KkNn**, **Kknn**, **kknn**, **kkNn**;

фенотип семян: желтые гладкие, желтые морщинистые, зеленые морщинистые, зеленые гладкие



Задача.

У тыквы желтая окраска плодов **A** доминирует над белой **a**, а дисковидная форма плодов **B** - над сферической. Скрещиваются растения, имеющие генотипы **ААВв** и **Аавв**. Определите вероятность появления растения с белыми сферическими плодами.



Запись решения

Дано:

A-желтая

a -белая

B –дисковид.

b – сферич.

P- ♀- **AAВВ**

♂- **AaВВ**

P ♀ **AAВВ**

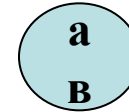
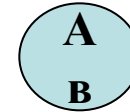
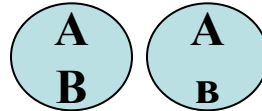
желтые диск.

x

♂ **AaВВ**

желтые, сферич.

G



F_1

AAВВ

AaВВ

AAВВ

AaВВ

жел.,
диск.

жел.,
диск.

жел.
сфер.

жел.
сфер.

Вероятность
белых сферич.
в F_1 - ?

Генотип

1:1:1:1

Фенотип

1:1

Ответ: вероятность появления растений с белыми сферическими плодами равна нулю.