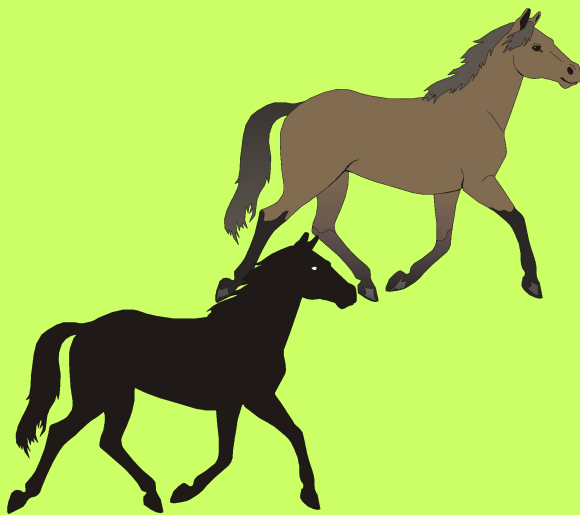


Законы Грегора Менделя



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

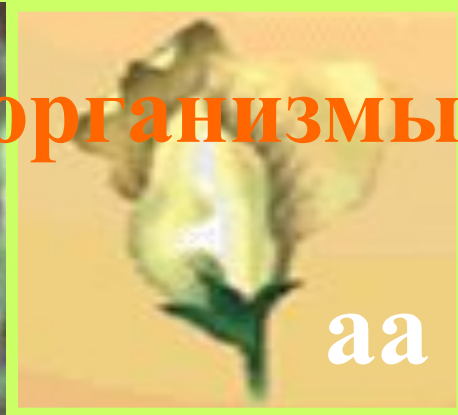
рецессивный признак

P.

ГОМОЗИГОТНЫЕ ОРГАНИЗМЫ



X



ГЕНОТИП



ФЕНОТИП



Единообразие

Единообразие F_4

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





Чистая линия

Единообразие

Единообразие F_4



генотип

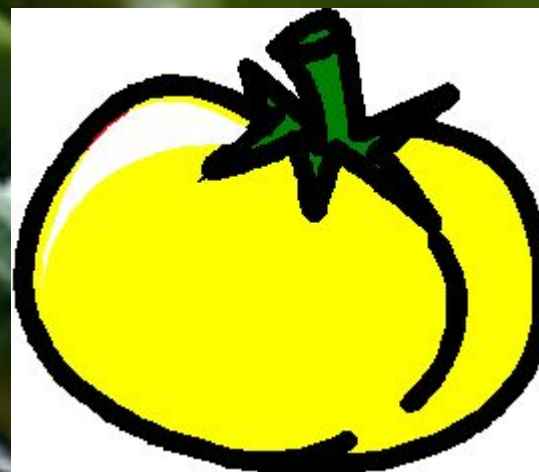
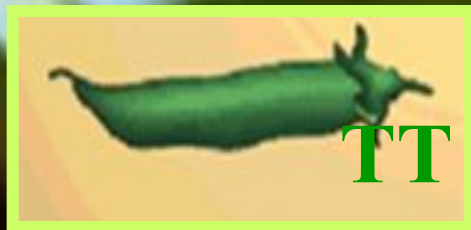
фенотип



Единообразие

Единообразие F₂
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 .

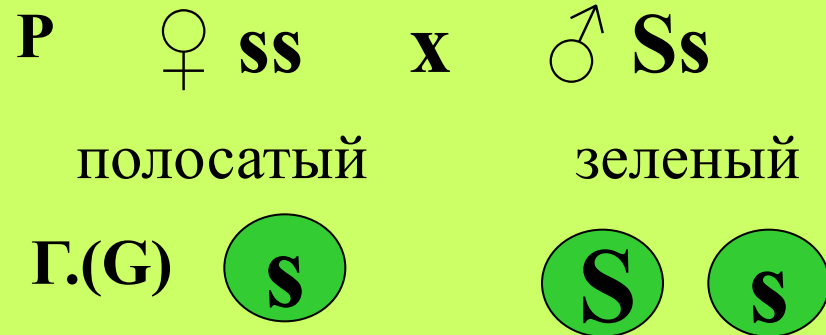


Решение

Дано:

S — зеленая окраска

s — полосатая



Фенотип F_1 -?

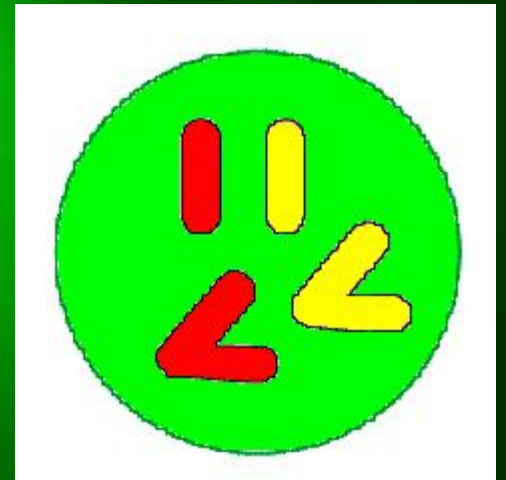
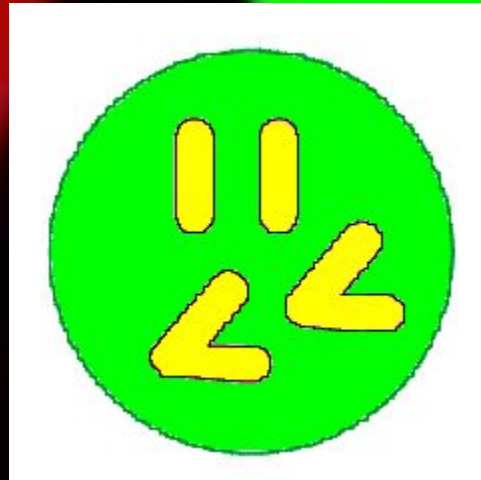
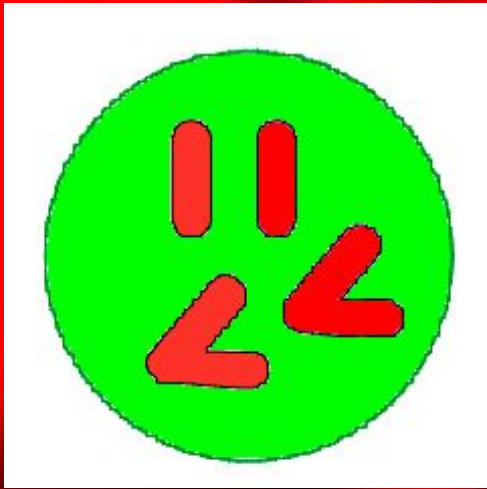


По генотипу 1:1

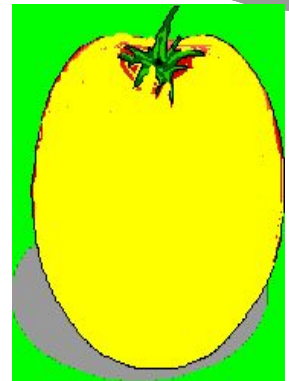
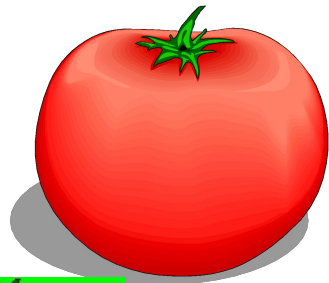
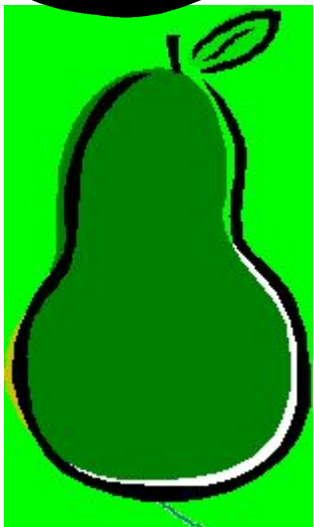
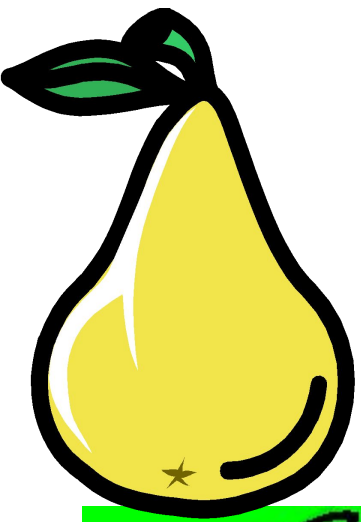
По фенотипу 1:1

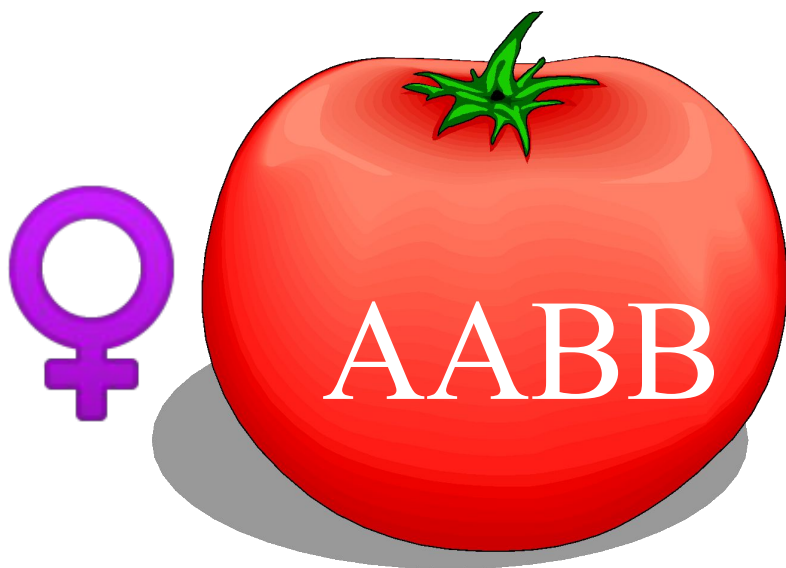
Ответ: в F_1 $1/2$ растений будет с зеленой окраской плодов и $1/2$ – полосатых

Дигибридное скрещивание

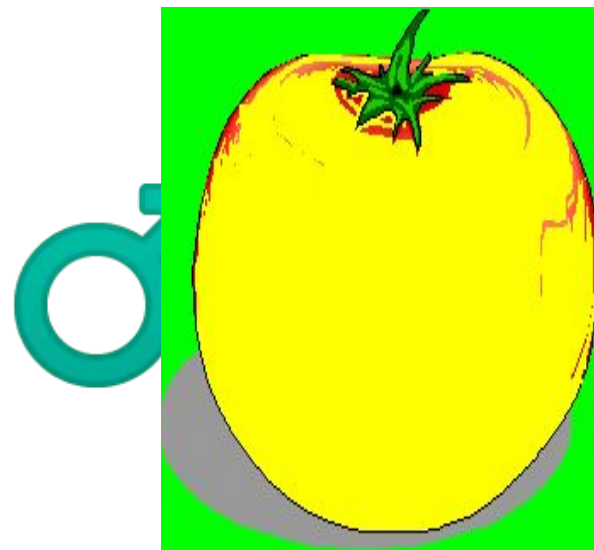


Дигибридным называется скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по двум парам альтернативных (взаимоисключающих) признаков.





X



**Красный
круглый**

**Желтый
овальный**

Дано:

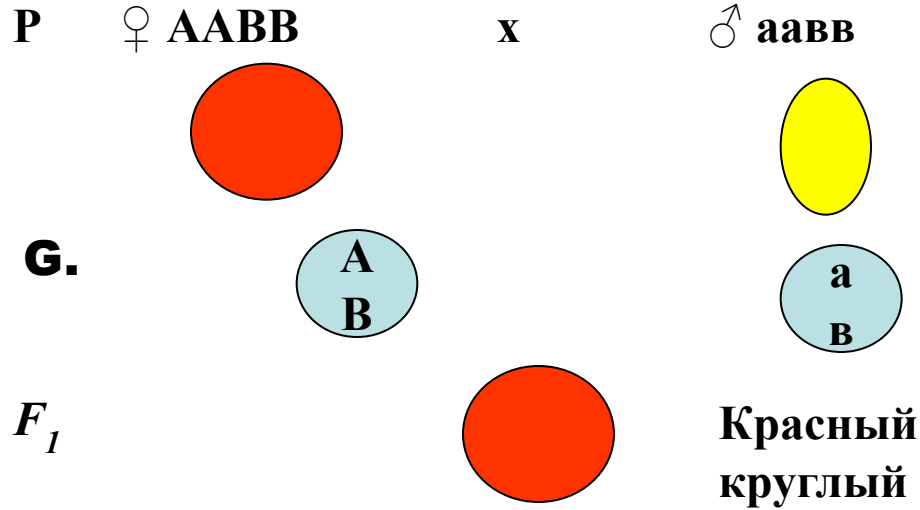
A-красные томаты

a- желтые томаты

B –округлые

b - овальные

Схема скрещивания



Фенотип F_1 - ?

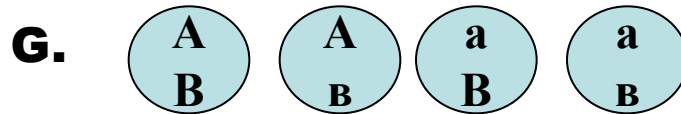
Генотип F_1 - ?

Фенотип F_2 - ?

Генотип F_2 - ?

Генотип

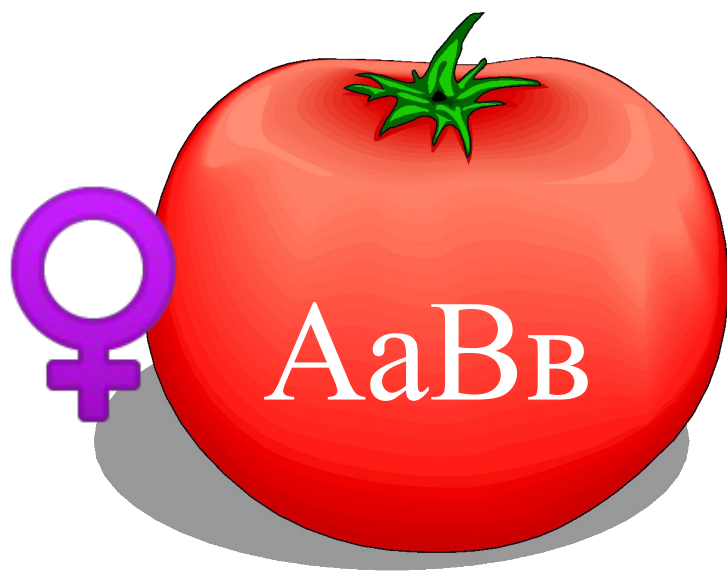
AaBb



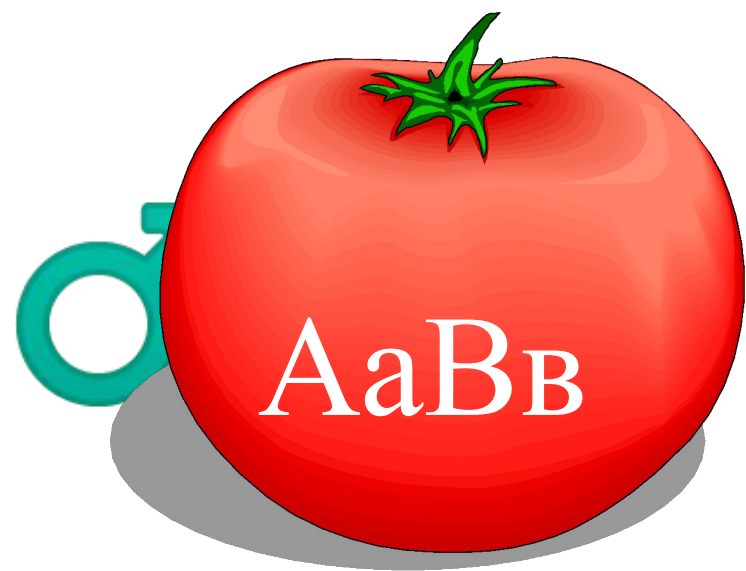
$$G. = 2^n$$

n- число гетерозигот в генотипе





X



**Красный
круглый**

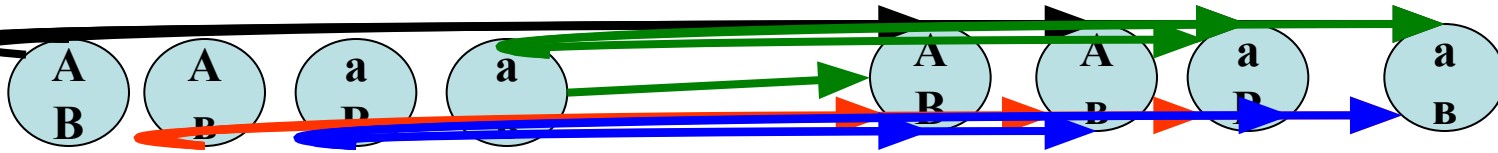
**Красный
круглый**

F₁ ♀ **AaBb**

x

















♂ **AaBb**

G.



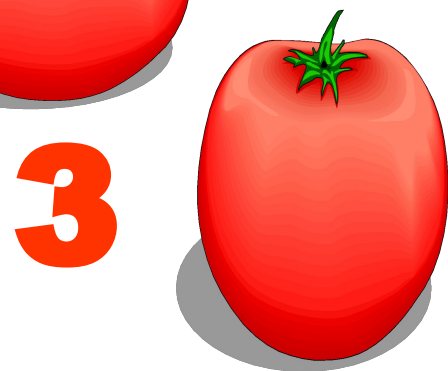
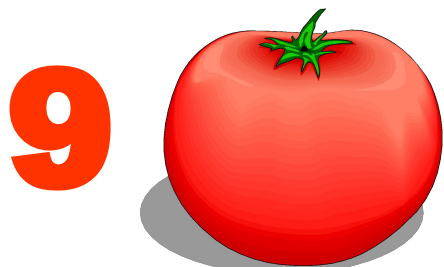
Решетка Пеннета

Гамет

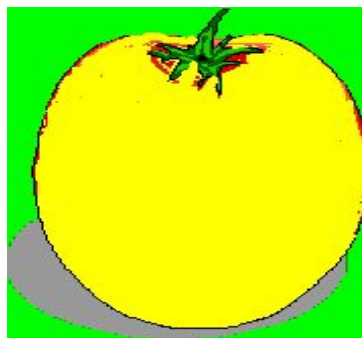
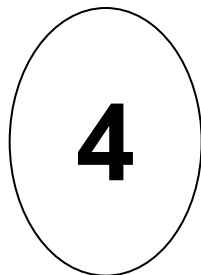
♂	$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}$	$\begin{matrix} A \\ b \end{matrix}$	$\begin{matrix} a \\ B \end{matrix}$	$\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}$
$\begin{matrix} A \\ B \end{matrix}$	AABB 	AABb 	AaBB 	AaBb 
$\begin{matrix} A \\ b \end{matrix}$	AABb 	AAbb 	AaBb 	Aabb 
$\begin{matrix} a \\ B \end{matrix}$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



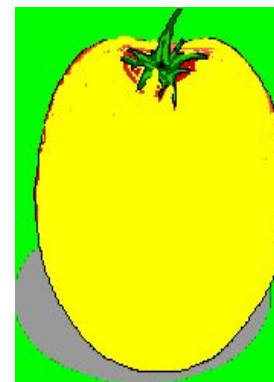
Расщепление по фенотипу



по цвету



по форме



По генотипу

1 AABVВ: 2 AAVВv: 1 AaVВv:

2 AaVВv: 4 AaVВv: 2 AaVВv: 1 aaVВv:

2 aaVВv: 1 aaVВv



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** x ♂ **KkNn**
 зеленые морщ. желтые, гладкие



P- ♀ - **kknn**
 ♂ - **KkNn**

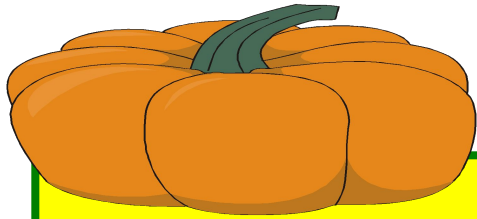
F_1 **KkNn** **Kknn** **kknn** **kkNn**
 жел., гл. жел., морщ. зел. морщ. зел. гл.

Фенотип F_1 - ?
 Генотип F_1 - ?

Генотип **1:1:1:1**

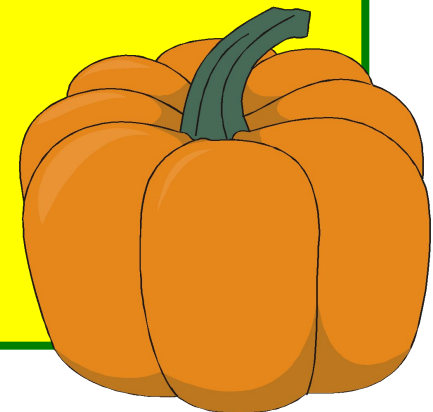
Фенотип **1:1:1:1**

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**

Вероятность
белых сферич.
в F_1 - ?

P ♀ **AAВВ** х ♂ **AaВВ**
желтые диск.

♂ **AaВВ**
желтые, сферич.



F_1

AAВВ	AaВВ	AAВВ	AaВВ
жел., диск.	жел., диск.	жел. сфер.	жел. сфер.

Генотип **1:1:1:1**

Фенотип **1:1**

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