

# Моногибридное скрещивание

## Давайте вспомним:

- ▣ Что служит предметом изучения генетики?
- ▣ Что такое наследственность?
- ▣ Что такое изменчивость?
- ▣ Что является материальными носителями наследственности?
- ▣ Где расположены аллельные гены?
- ▣ Как распределяются аллельные гены при мейозе?
- ▣ Какую роль выполняют гаметы?
- ▣ Почему дети наследуют одни признаки от отца, другие от – матери?
- ▣ Какая разница между доминантным и рецессивным признаками?
- ▣ Что такое фенотип?

1865 год.

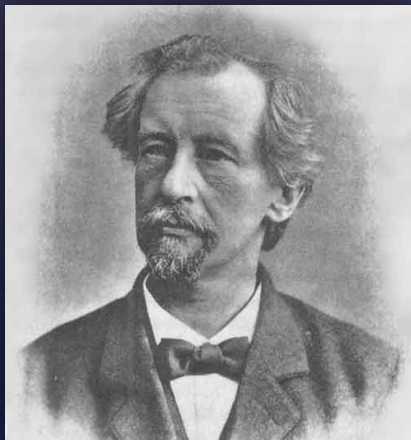
Грегор Мендель.

*«Опыты над растительными гибридами».*



1900 год.

Г. де Фриз, К. Корренс, Э.Чермак -  
*независимо друг от друга переоткрыли  
законы Г. Менделя.*





Почему Г. Мендель, не будучи биологом, открыл законы наследственности, хотя до него это пытались сделать многие талантливые учёные?



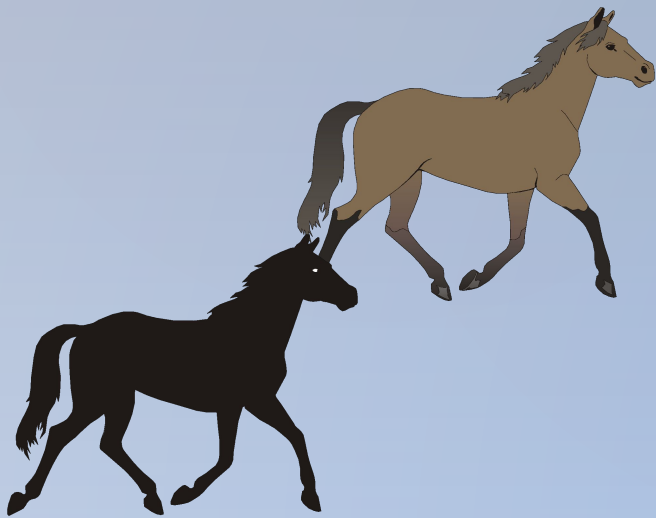
(1822 – 1884гг.)

# Преимущества гороха огородного как объекта для опытов:



- ▣ Легко выращивать, имеет короткий период развития
- ▣ Имеет многочисленное потомство
- ▣ Много сортов, чётко различающихся по ряду признаков
- ▣ Самоопыляющееся растение
- ▣ Возможно искусственное скрещивание сортов, гибриды плодовиты

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



# Новые понятия

*Гомозиготный* – организм, содержащий два одинаковых аллельных гена

*Гетерозиготный* - организм, содержащий два разных аллельных гена

*Чистые линии* – генотипически однородное потомство, гомозиготное по большинству генов

*Моногибридное скрещивание* – скрещивание, при котором родительские организмы отличаются друг от друга лишь по одному признаку



# Условные обозначения:

**P** – родительские организмы

**F** – гибридное потомство

**F<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub>** - гибриды I, II, III поколений

**G** – гаметы

♀ - женский пол

♂ - мужской пол

**X** – знак скрещивания

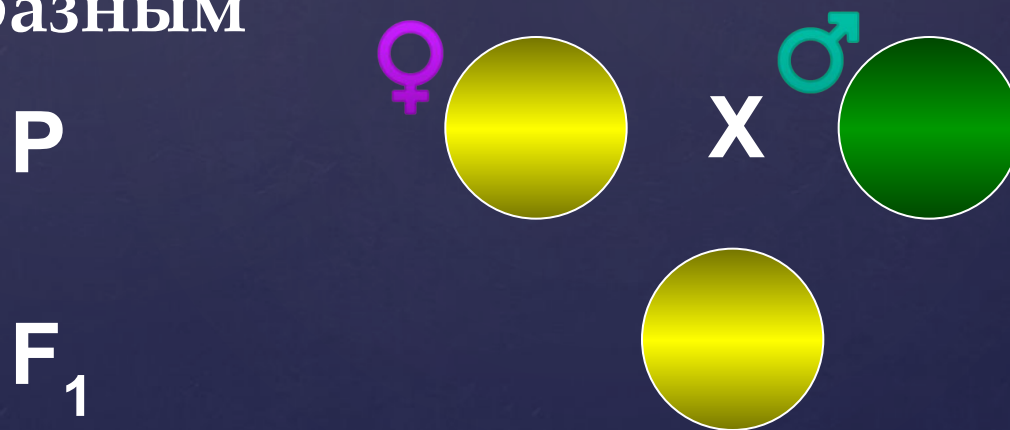
**A, B** – неаллельные доминантные гены

**a, b** – неаллельные рецессивные гены



*I закон Менделя - закон доминирования,  
единообразия гибридов первого поколения:*

При скрещивании двух гомозиготных организмов отличающихся друг от друга одним признаком, всё первое поколение будет нести признак одного из родителей, и поколение по данному признаку будет единообразным



По фенотипу: единообразно



**ГЕНОТИП**

**фенотип**



**Единообразие F<sub>1</sub>**

**Чистая линия**





**aa**



**aa**



**aa**

**Чистая линия**

**Единообразие F<sub>1</sub>**



доминантный признак

рецессивный признак

P.



ГОМОЗИГОТНЫЕ ОРГАНИЗМЫ

X



ГЕНОТИП

ФЕНОТИП



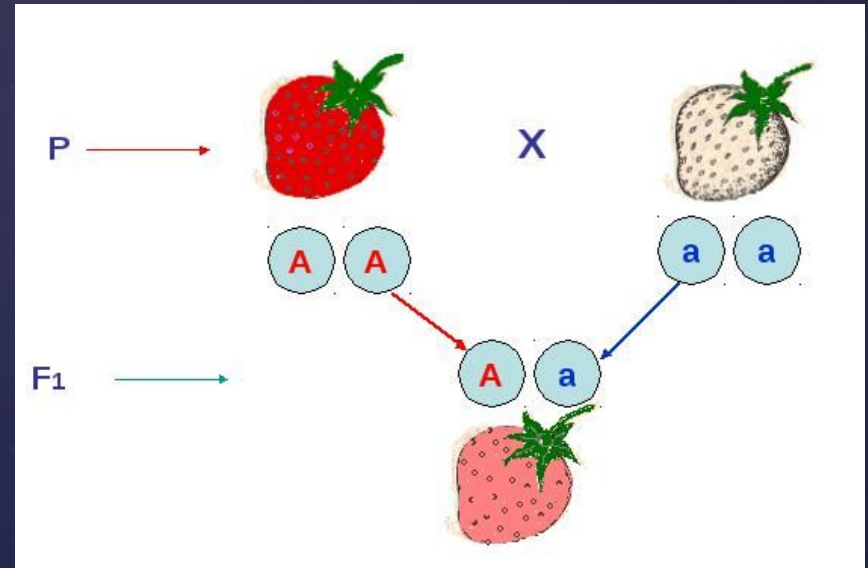
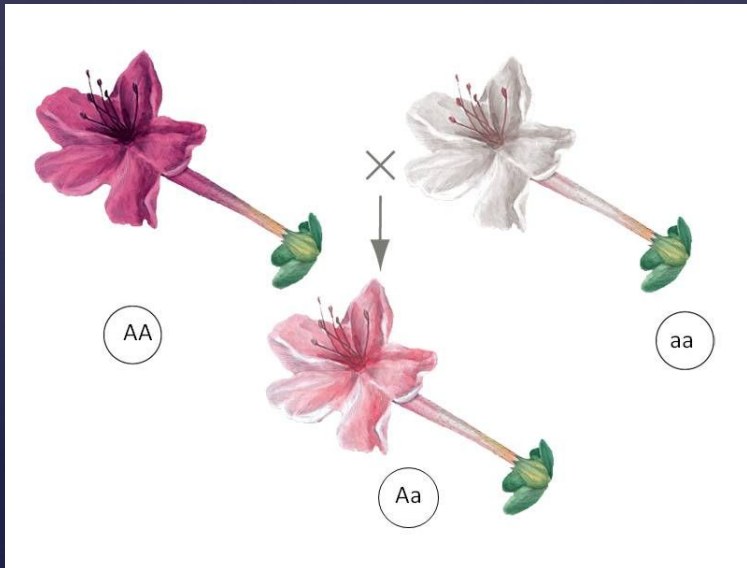
Единообразии F<sub>1</sub>



# Неполное доминирование

- ситуация, в которой ни один ген не является доминирующим.

В результате в организме наблюдается влияние обоих генов. Например, растение с генами красных и белых цветков может цвести розовыми.

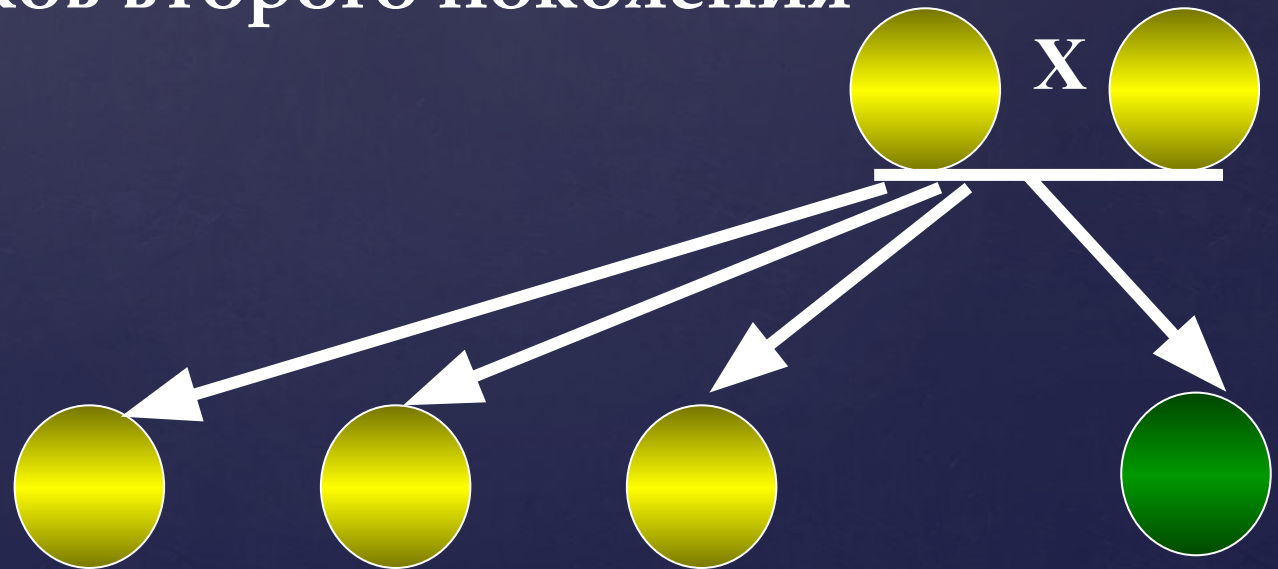


## II закон Менделя - закон расщепления:

Расщепление – распределение  
При скрещивании двух потомков (гибридов)  
доминантных и рецессивных признаков  
первого поколения между собой, во втором  
поколении потомства расщепление, и снова  
появляются особи с рецессивными  
признаками; эти особи составляют  $\frac{1}{4}$  от всего  
числа потомков второго поколения

P от F<sub>1</sub>

F<sub>2</sub>



Расщепление по фенотипу:

3 : 1

# Генетические закономерности:

**Закон единообразия (доминирования)** —  
если родители гомозиготны, то  
первое поколение единообразно.

**Закон расщепления** —  
о втором поколении гибридов  
наблюдается расщепление  
признаков в отношении 3 : 1,

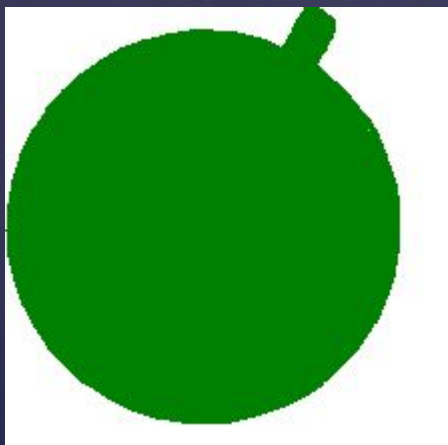
т.е.  $\frac{1}{4}$  потомков  $F_2$  по фенотипу и генотипу  
имеет рецессивный признак

**Гипотеза чистоты гамет**—  
каждая гамета несёт только один из  
аллельных генов  
(в гамету попадает один ген из пары)

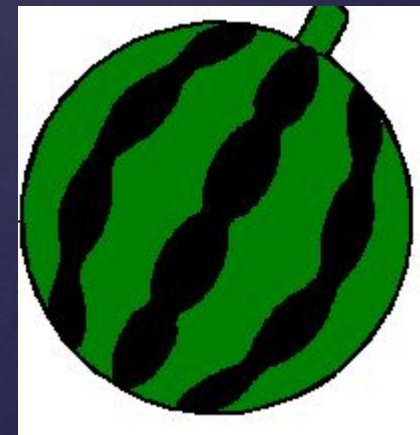


# Задача

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



**$Aa$**



**$aa$**





# Решение

Дано:

**S** — зеленая окраска

**s** — полосатая

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

**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