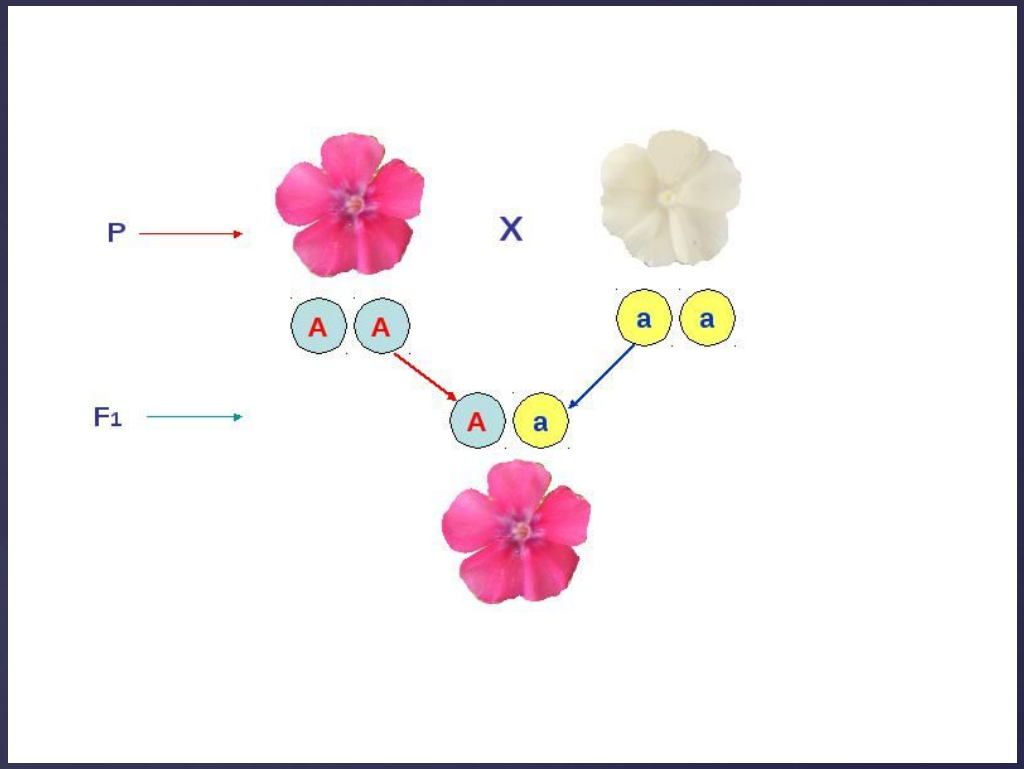


Моногибридное скрещивание

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.

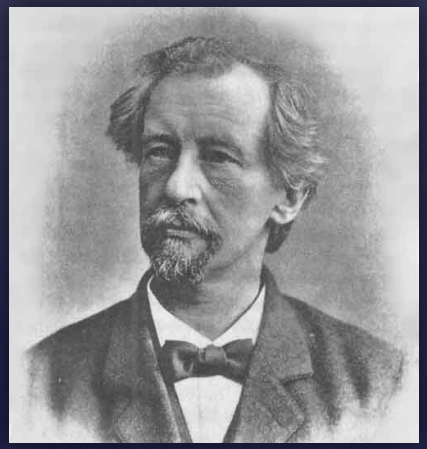
Грегор Мендель.

«Опыты над растительными гибридами».

1900 год.

Г. де Фриз, К. Корренс, Э.Чермак -

независимо друг от друга переоткрыли законы Г. Менделя.



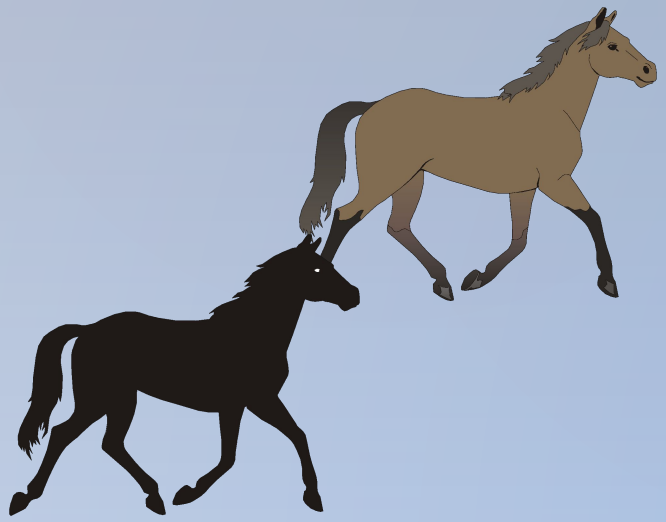
Почему Г. Мендель, не будучи биологом, открыл законы наследственности, хотя до него это пытались сделать многие талантливые учёные?

(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_1,F_2,F_3 - гибриды I, II, III поколений

G – гаметы

♀- женский пол

♂ - мужской пол

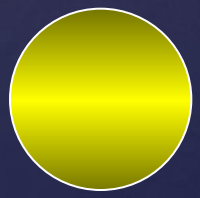
X – знак скрещивания

A, B – неаллельные доминантные гены

a, в – 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_1

Чистая линия

a

a

a

a

Чистая линия

Единообразие F_1

доминантный признак

рецессивный признак

гомозиготные организмы

P.

AA

X

aa

A

a

Aa

генотип

фенотип

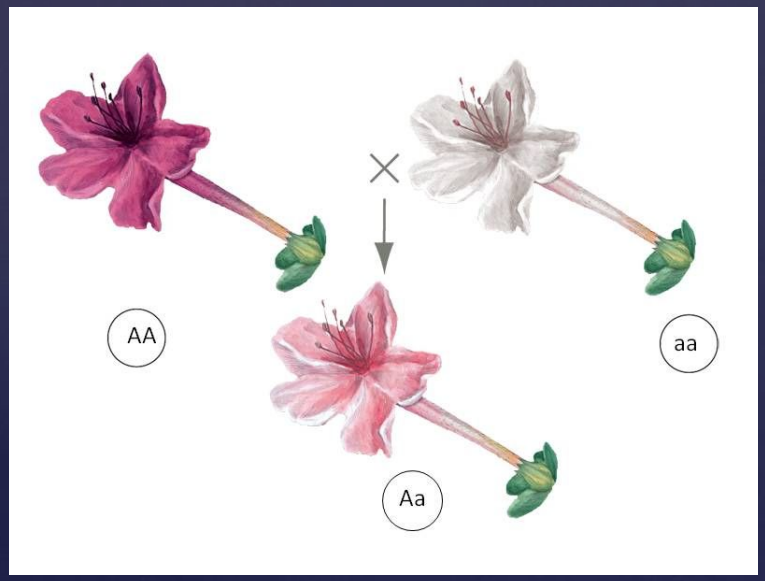
Aa

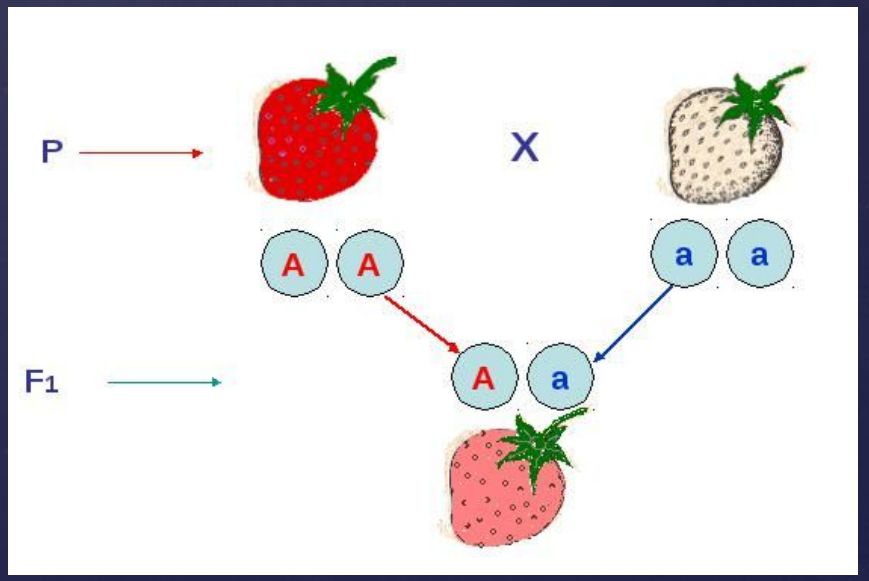
Единообразие F_1

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.

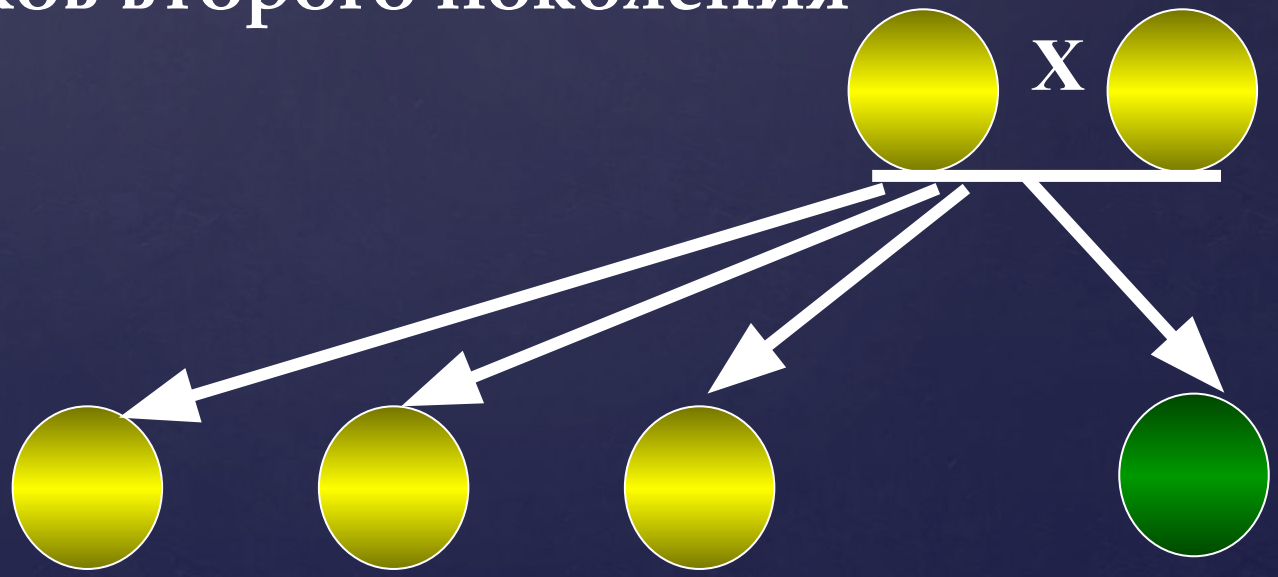




II закон Менделя - закон расщепления:

Расщепление – распределение доминантных и рецессивных признаков среди потомства

При скрещивании двух потомков (гибридов) первого поколения между собой, во втором поколении наблюдается расщепление, и снова появляются особи с рецессивными признаками; эти особи составляют ¼ от всего числа потомков второго поколения



Расщепление по фенотипу: 3 : 1

Генетические закономерности:

Закон единообразия (доминирования) –

если родители гомозиготны, то первое поколение единообразно.

Закон расщепления –

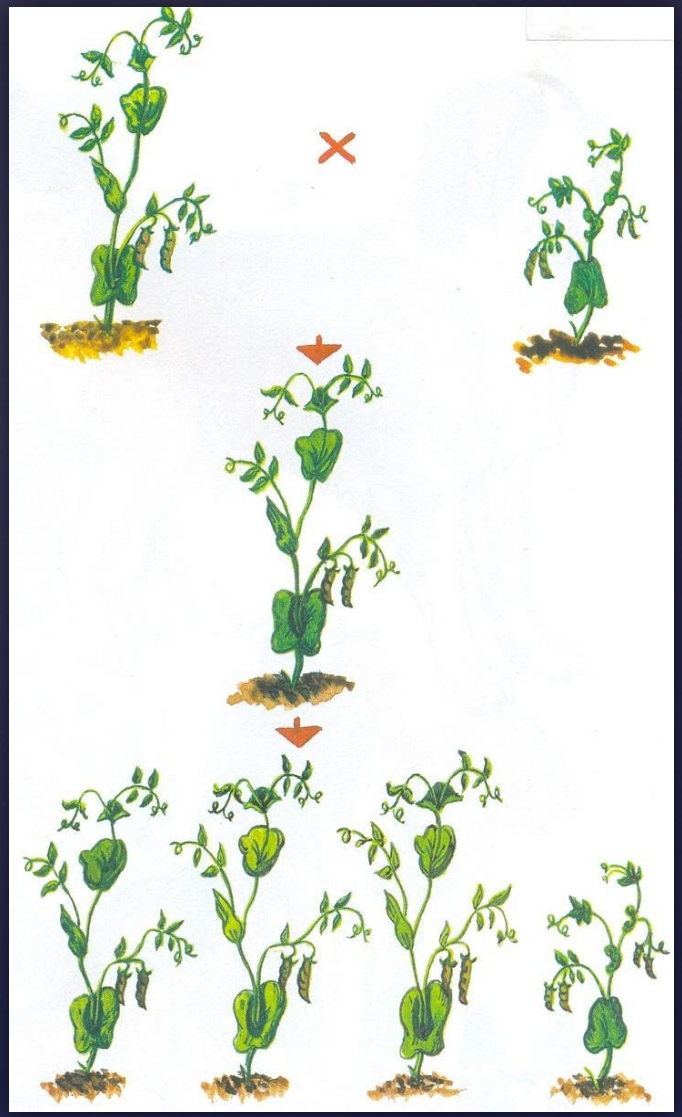
о втором поколении гибридов наблюдается расщепление признаков в отношении 3 : 1,

т.е.¼ 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 аа и Аа.

Аа

аа

Решение

Дано:
S — зеленая окраска
s — полосатая

P ♀ ss x ♂ Ss

полосатый зеленый

G s S s

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