

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?



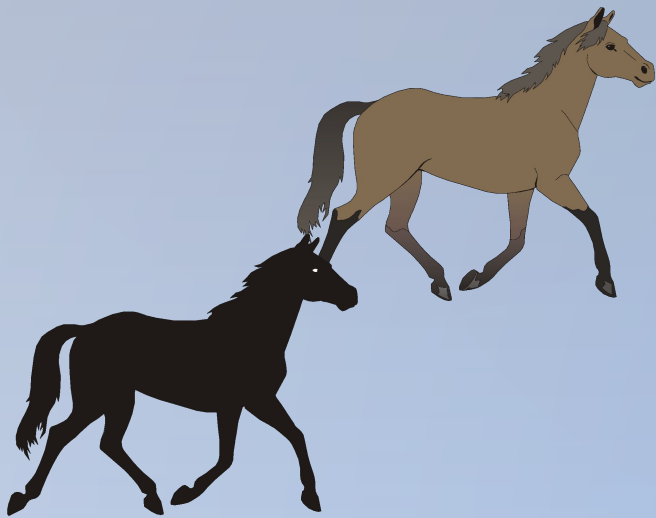
(1822 – 1884гг.)

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

F₁, F₂, F₃ - гибриды I, II, III поколений

G – гаметы

♀ - женский пол

♂ - мужской пол

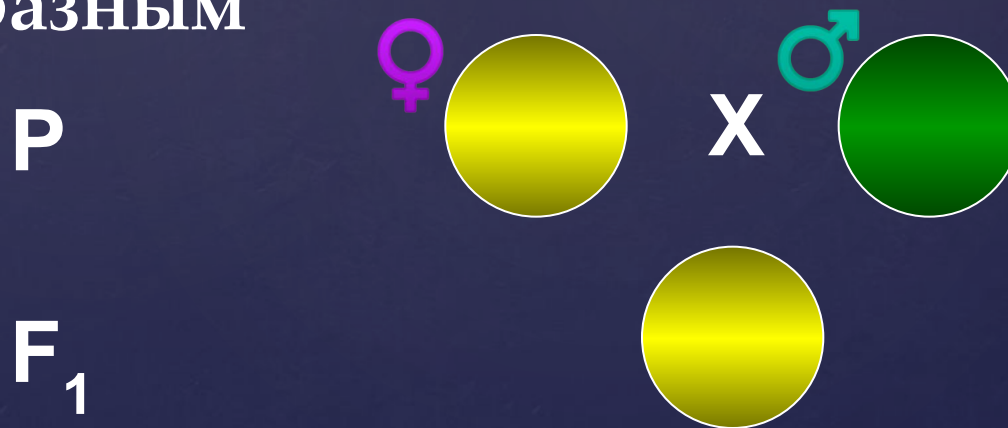
X – знак скрещивания

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 F₁

Чистая линия



aa



aa



aa

Чистая линия

Единообразие F₁

доминантный признак

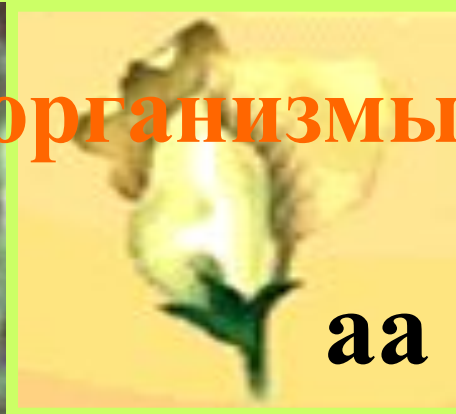
рецессивный признак

P.

ГОМОЗИГОТНЫЕ ОРГАНИЗМЫ



X



ГЕНОТИП



ФЕНОТИП

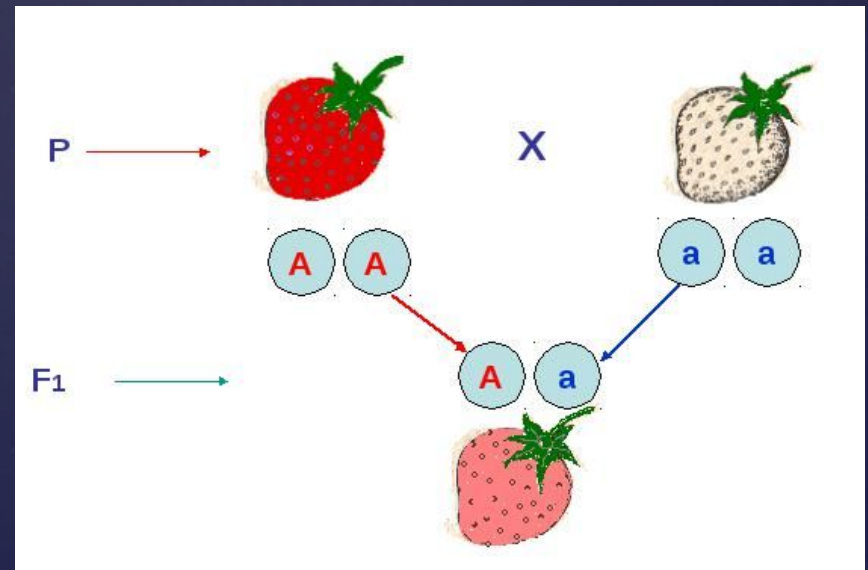
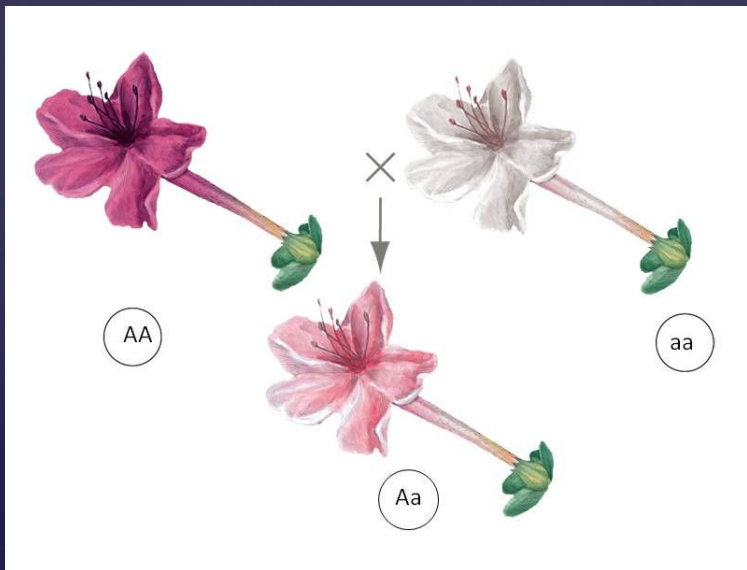


Единообразие F₁

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.

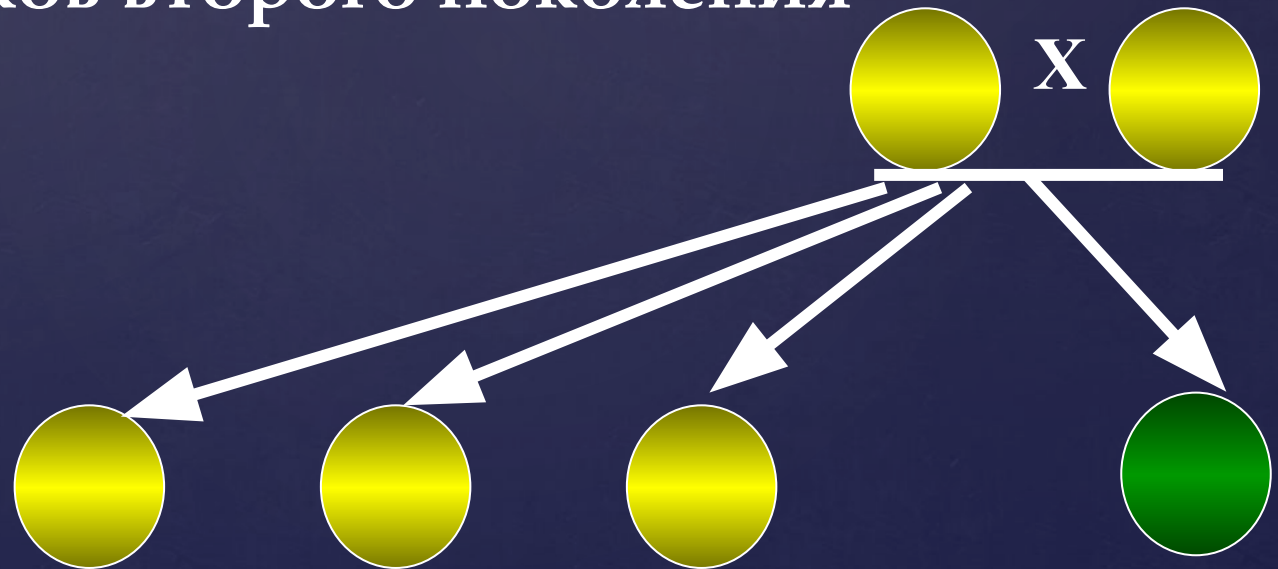


II закон Менделя - закон расщепления:

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 F₁

F₂



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,

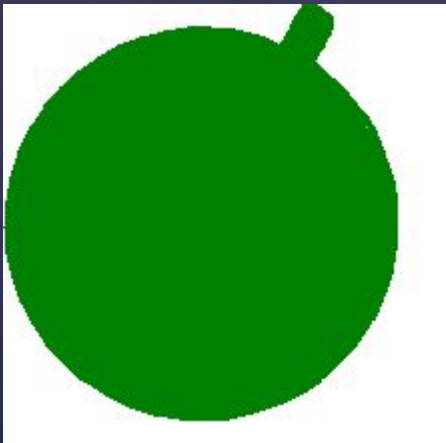
т.е. $\frac{1}{4}$ потомков F_2 по фенотипу и генотипу имеет рецессивный признак

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