



Генетика. Законы Г. Менделя

Почему мы похожи на своих родителей?

автор: Широченко Н. Н.

Учитель биологии ГОУ ЦО 1456

Москва 2010

Как называется наука, изучающая наследственность и изменчивость?

- Генетика - относительно молодая наука. Официальной датой ее рождения считается 1900г., когда Г. де Фриз в Голландии, К. Корренс в Германии и Э. Чермак в Австрии независимо друг от друга "переоткрыли" законы наследования признаков, установленные Г. Менделем еще в 1865 году.



Грегор Мендель.



Гуго де Фриз.



Карл Корренс.



Эрик Чермак.

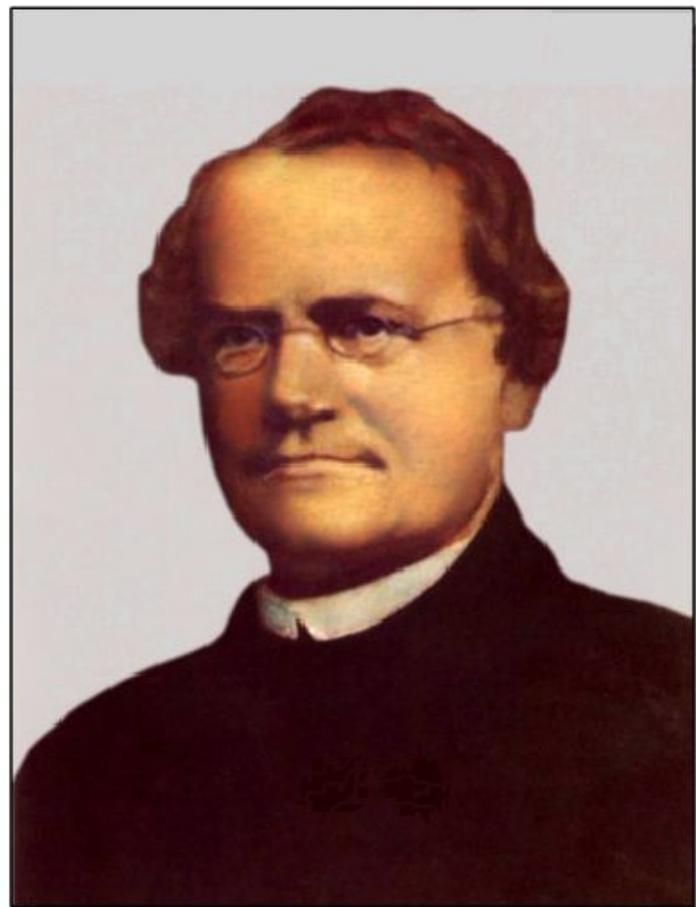


Грегор Иоганн Мендель родился 22 июня 1822 года в семье крестьянина в небольшой деревушке Хинчинцы на территории современной Чехии, а тогда - Австрийской империи.

В 1843 году Мендель поступил послушником в *Августинский монастырь в Брюнне (ныне Брно)*.

В 1851 году настоятель отправил его изучать естественные науки в **Венский университет**.

6 января 1884 года отца Грегора (Иоганна Менделя) не стало. Он похоронен в родном Брюнне. Слава как ученого пришла к Менделю уже после смерти.



Грегор Мендель



© ООО «Кирилл и Мефодий»

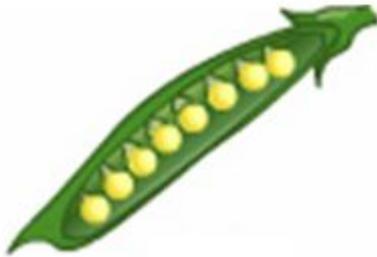


Опыты Менделя

- Опыты Менделя были тщательно продуманы. Свои исследования он начал с изучения закономерностей наследования всего лишь одной **пары альтернативных признаков**.
- **Моногибридным** называют скрещивание, при котором анализируется наследование одной пары альтернативных признаков.
- Классическим примером моногибридного скрещивания является скрещивание сортов гороха с желтыми и зелеными семенами. При скрещивании растения с желтыми и зелеными семенами, все потомки имели **желтые семена**.

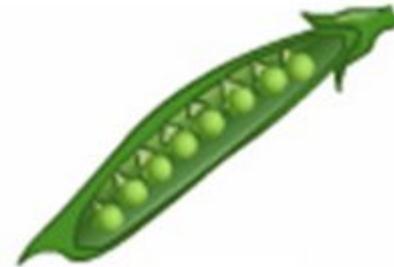
Мендель провел скрещивание:

P: Сорт гороха с желтыми
 семенами

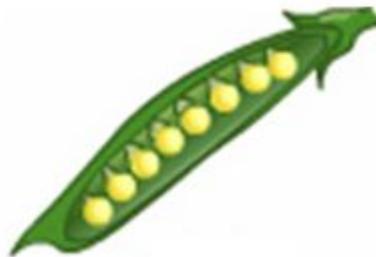


×

Сорт гороха с зелеными
 семенами



F₁:



В первом поколении
были только растения с
желтыми семенами!

Правило единообразия

«В моногибридном скрещивании первое поколение потомков является *единообразным*»

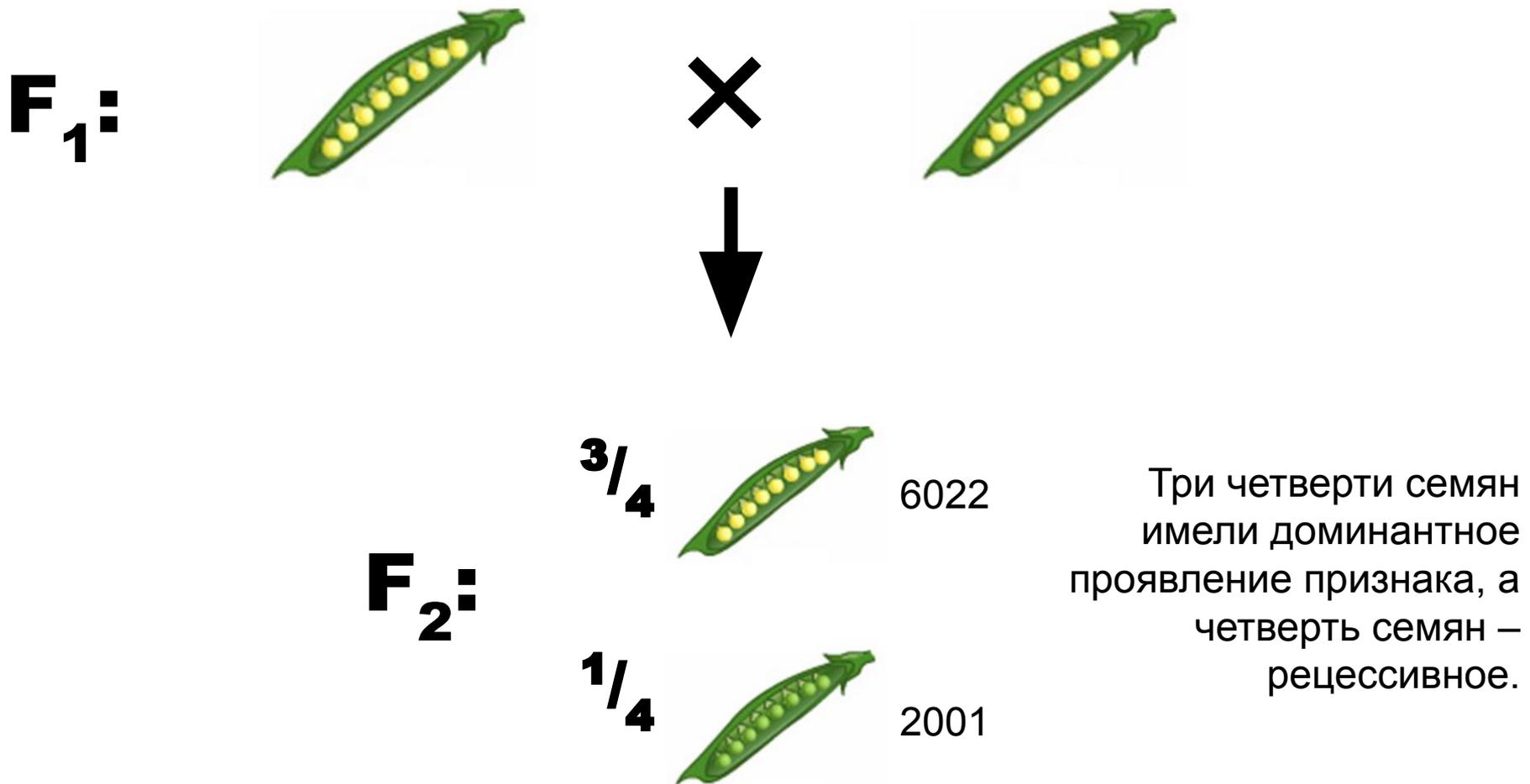
Какая окраска семян является доминантной желтая или зеленая?

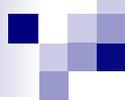
В потомстве произошло расщепление:

$\frac{3}{4}$ *желтые* семена

$\frac{1}{4}$ *зеленые* семена

При скрещивании гибридов первого поколения друг с другом, Мендель обнаружил, что в потомстве появляется *расщепление*:





Мендель предложил следующую гипотезу для объяснения этих результатов:

Он предположил, что каждое проявление признака определяется *наследственными факторами*.

Половые клетки содержат только один наследственный фактор, то есть они "чисты" (не содержат второго наследственного фактора).

Гипотеза «чистоты гамет»:

Наследственные факторы при образовании гибридов не смешиваются, а сохраняются в неизменном виде.

Второй закон Менделя (закон расщепления)

Признаки данного организма детерминируются парами внутренних наследственных факторов.

В одной гамете может быть представлен лишь один из каждой пары таких факторов.

Объяснение:

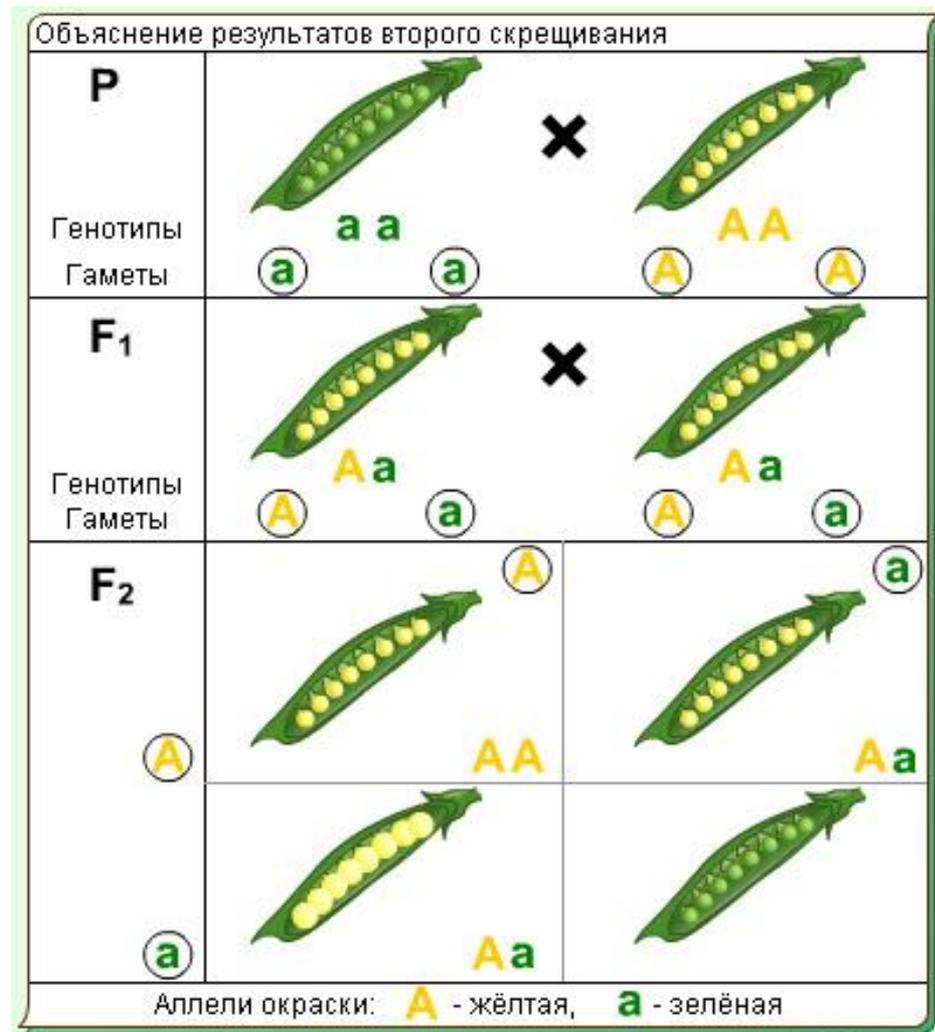
Генотип: набор наследственных факторов данного организма

Фенотип: набор проявлений различных признаков организма

Аллели: варианты проявления признака (бывают доминантные и рецессивные)

Гомозигота: организм с одинаковыми аллелями по данному признаку

Гетерозигота: организм с разными аллелями по данному признаку. В гетерозиготе фенотипически проявляется доминантный аллель



Объяснение:

Генотип: набор наследственных факторов данного организма

Фенотип: набор проявлений различных признаков организма

Аллели: варианты проявления признака (бывают доминантные и рецессивные)

Гомозигота: организм с одинаковыми аллелями по данному признаку

Гетерозигота: организм с разными аллелями по данному признаку. В гетерозиготе фенотипически проявляется доминантный аллель

Объяснение результатов второго скрещивания

P		×		
Генотипы	a a		AA	
Гаметы	(a) (a)		(A) (A)	
F₁		×		
Генотипы	Aa		Aa	
Гаметы	(A) (a)		(A) (a)	
F₂		(A)		(a)
(A)	AA		Aa	
(a)		Aa		

Аллели окраски: **A** - жёлтая, **a** - зелёная

Каждый из гетерозиготных родителей образует два типа гамет, гибриды второго поколения образуются в результате случайного сочетания аллелей.

Стоп

Сброс

P (F1)



$A^s A^y$

серый гетерозиготный

+

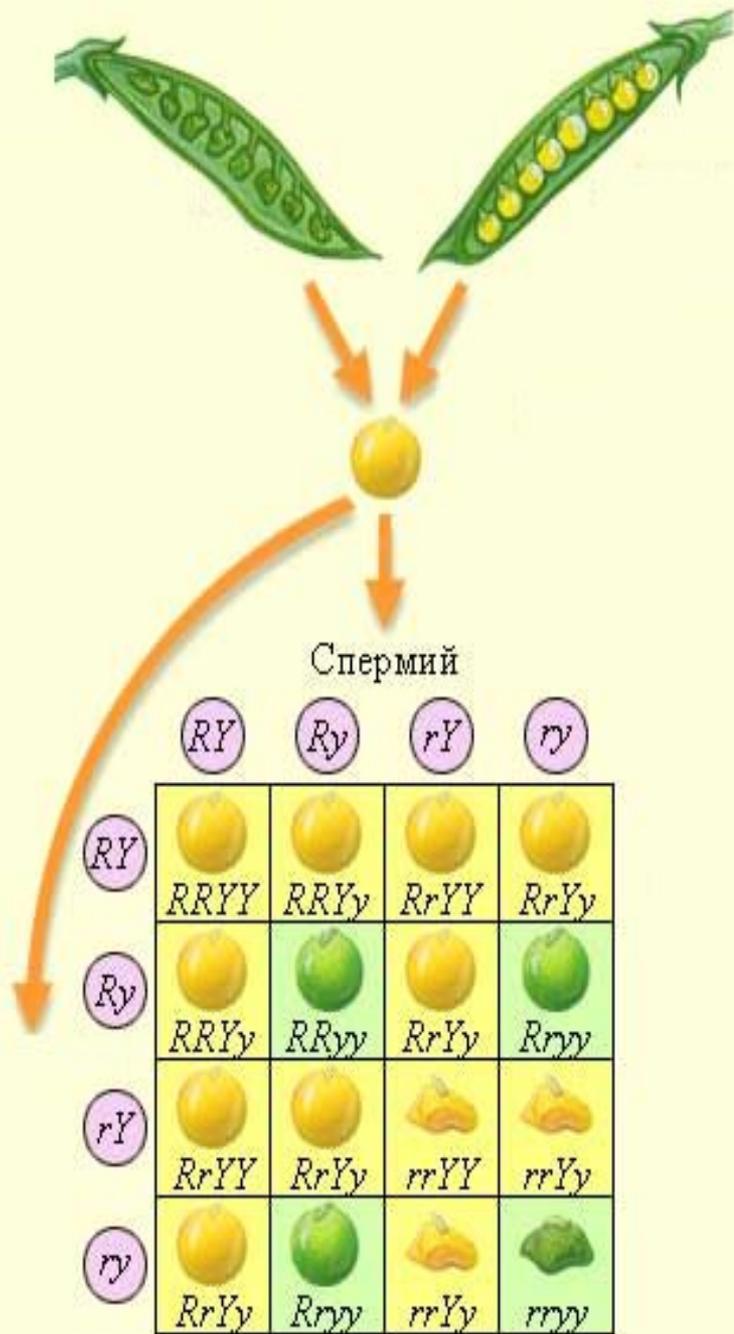


$A^s A^y$

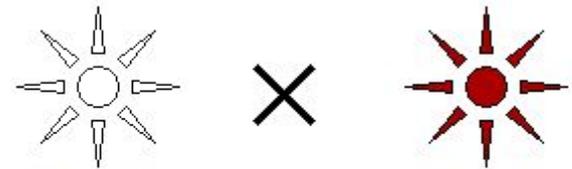
серый гетерозиготный

F2 (потомки второго поколения)

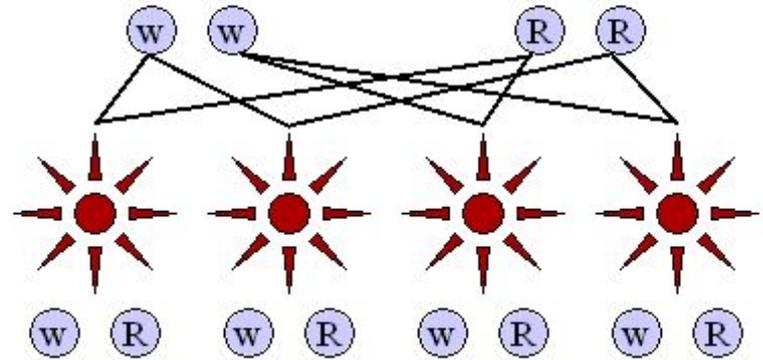
гаметы суки \ гаметы кобеля	A^s	A^y
A^s	 $A^s A^s$ серый гомозиготный	 $A^s A^y$ серый гетерозиготный
A^y	 $A^s A^y$ серый гетерозиготный	 $A^y A^y$ палевый гомозиготный



1



2



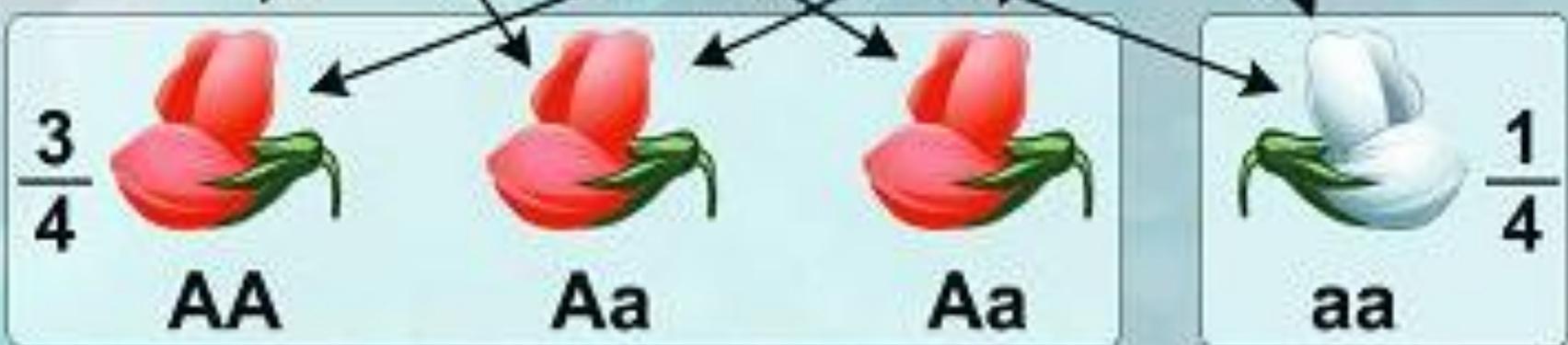
3

×	R	w
R	RR	Rw
w	Rw	ww

ВТОРОЙ ЗАКОН МЕНДЕЛЯ



Гаметы: **A** **a** **A** **a**



ВТОРОЙ ЗАКОН МЕНДЕЛЯ



Aa

×



Aa

Гаметы:

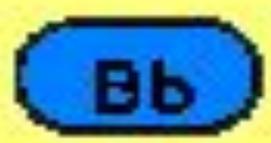




BB



bb



P



a

F1



F2



P



b

F1

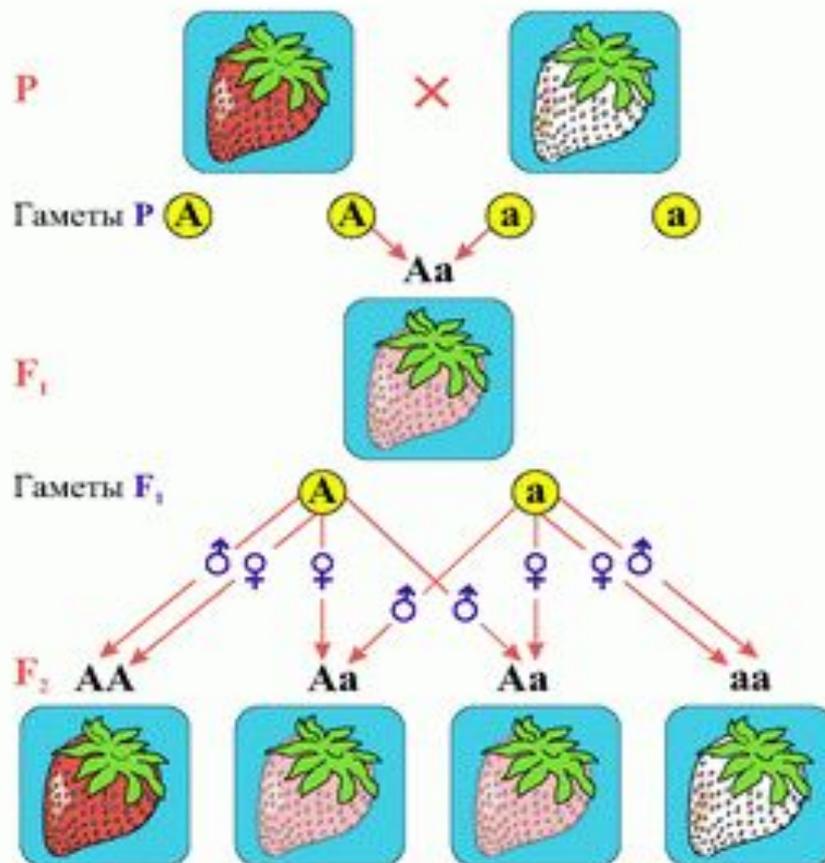


F2





ЗАКОНЫ Г. МЕНДЕЛЯ
НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИ НЕПОЛНОМ ДОМИНИРОВАНИИ
(НАСЛЕДОВАНИЕ ОКРАСКИ ПЛЮДОВ ЗЕМЛЯНИКИ)



AA - красная окраска; **aa** - белая окраска; **Aa** - розовая окраска

82.004.033

