



## **Законы Менделя**

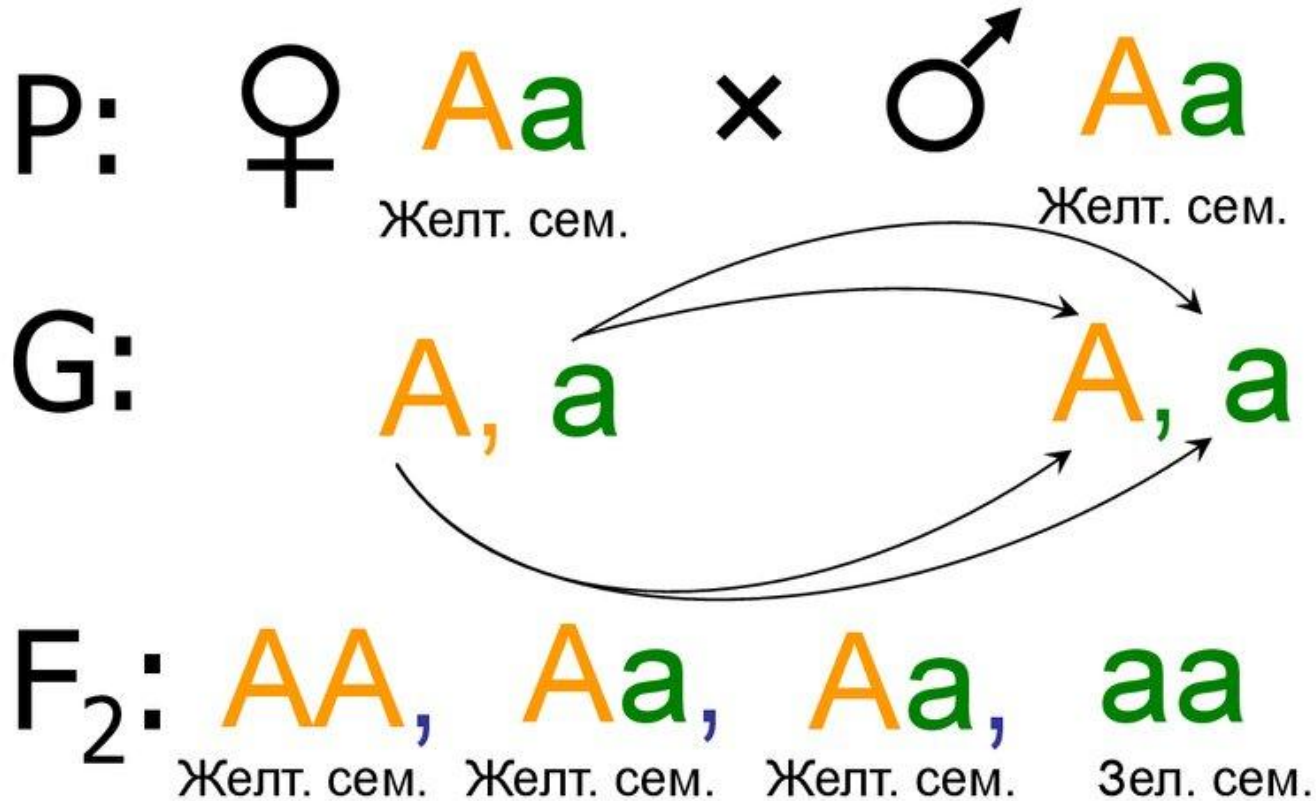
**Законы Менделя  
описывают закономерности  
наследования отдельных  
признаков на протяжении  
нескольких поколений**

---

## Первый закон Менделя

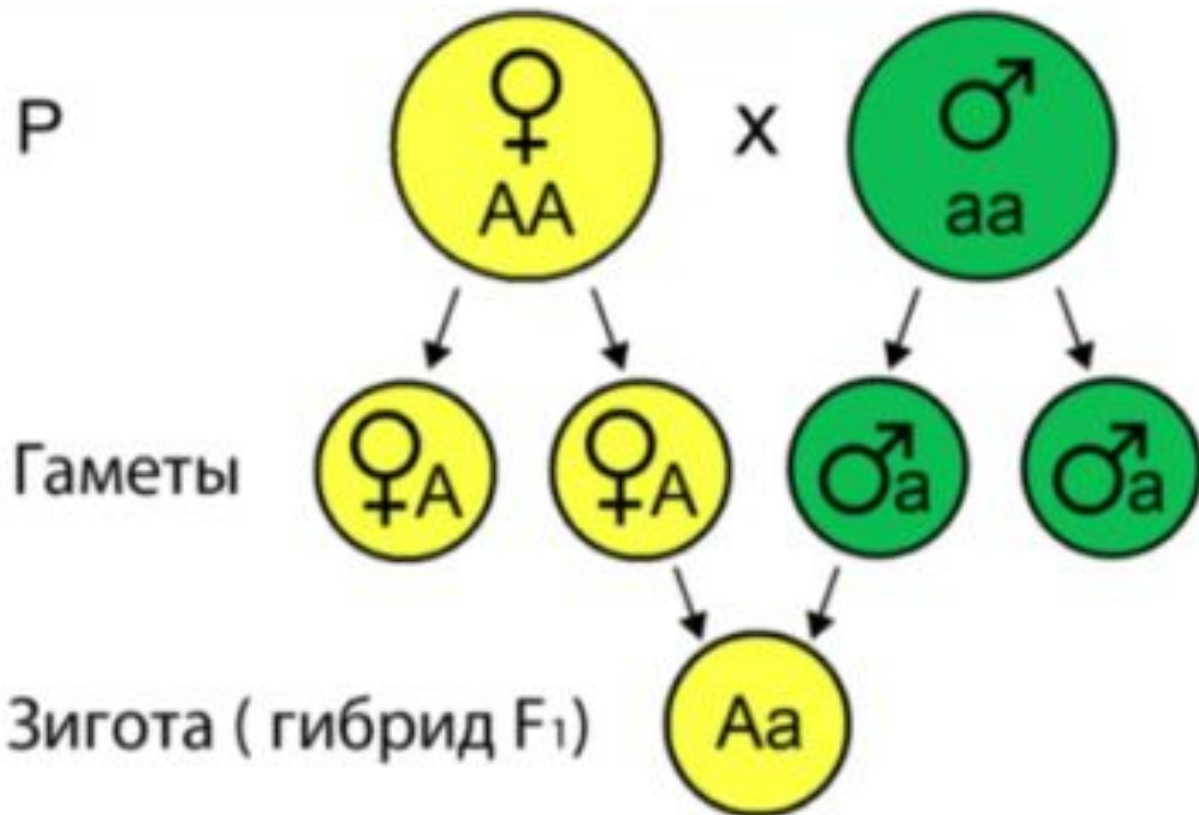
- Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения.
- При анализе результатов скрещивания оказалось, что все потомки (гибриды) в первом поколении одинаковы по **фенотипу** (все горошины желтого цвета) и по **генотипу** (гетерозиготы).
- Первый закон Менделя формулируется так: **при скрещивании гомозиготных особей, анализируемых по одной паре альтернативных признаков, наблюдается единообразие гибридов первого поколения как по фенотипу, так и по генотипу.**

# Самоопыление гибридов первого поколения



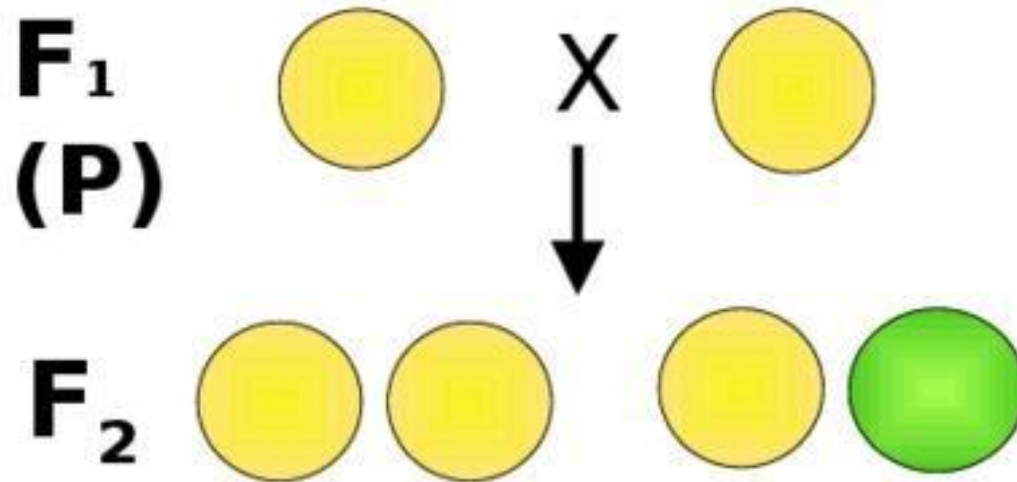
Расщепление по генотипу: 1 : 2 : 1

Расщепление по фенотипу: 3 : 1



## Второй опыт Менделя

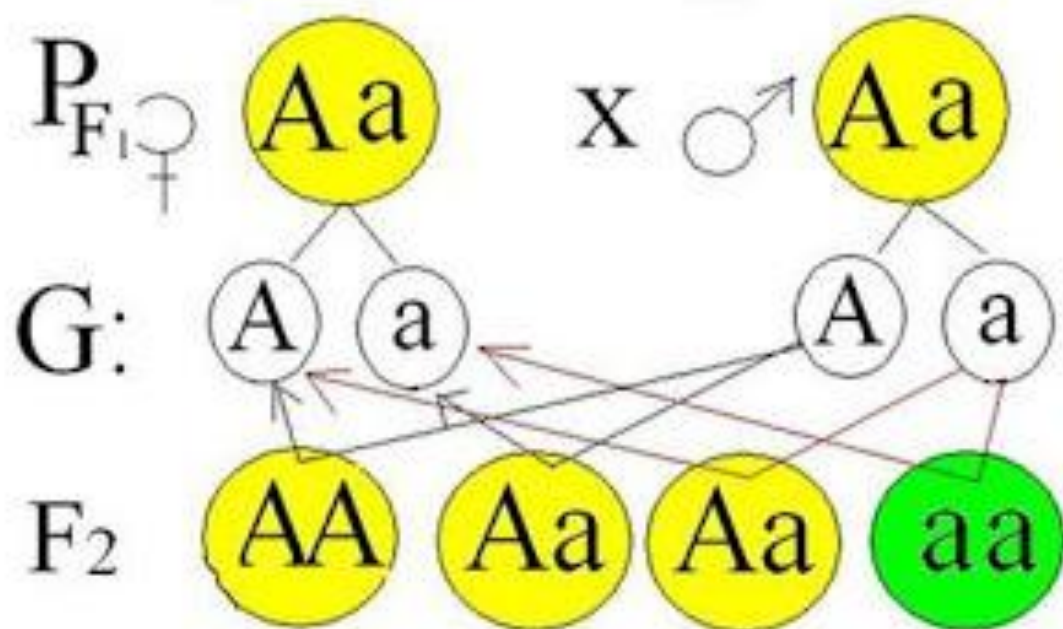
### Второй закон Менделя (закон расщепления)



В потомстве от скрещивания гибридов первого поколения у гибридов второго поколения наблюдается **расщепление по признаку в отношении 3:1**: три четверти особей несёт доминантный признак, четверть – рецессивный.



Второй закон Менделя - закон расщепления.



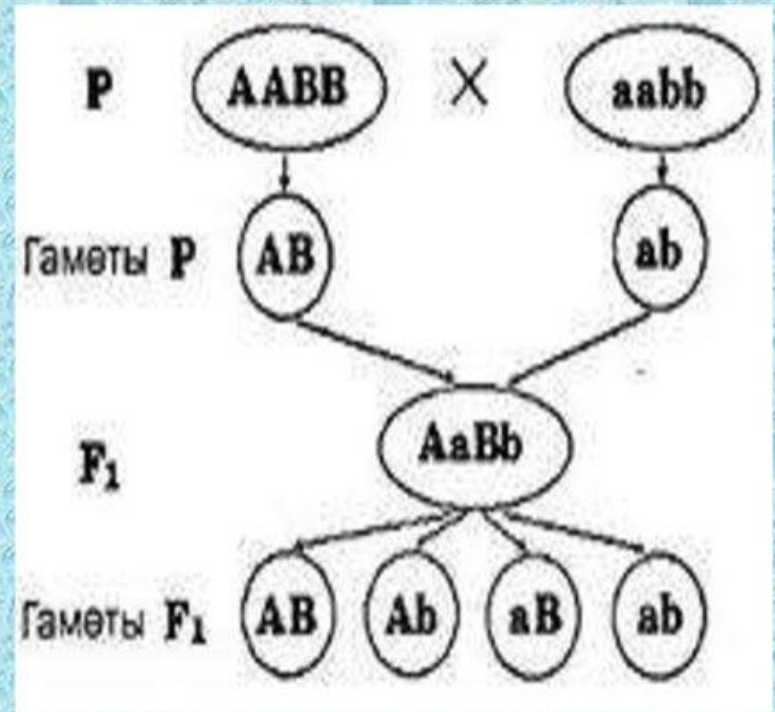
Расщепление по  
генотипу - **1 : 2 : 1**  
Расщепление по  
фенотипу - **3 : 1**

*При скрещивании гибридов первого поколения, анализируемых по одной паре альтернативных признаков, наблюдается расщепление по фенотипу в соотношении **3:1**, по генотипу **1:2:1***



### 3 закон: Закон независимого наследования признаков

При скрещивании гомозиготных особей, отличающихся по двум (или более) признакам, во втором поколении наблюдаются независимое наследование и комбинирование состояний признаков, если гены, которые их определяют, расположенные в разных парах хромосом.





# Третий закон Менделя закон независимого наследования

P: ♀ AaBb × ♂ AaBb

















Решетка Пеннета

♀

Семена:

A - желтые  
a - зеленые

















B - гладкие  
b - морщинистые

	AB	Ab	aB	ab
AB	 AABB	 AABb	 AaBB	 AaBb
Ab	 AABb	 AAbb	 AaBb	 Aabb
aB	 AaBB	 AaBb	 aaBB	 aaBb
ab	 AaBb	 Aabb	 aaBb	 aabb

Соотношение по  
фенотипу:  
9:3:3:1

F<sub>2</sub> - дочерние организмы  
второго поколения



	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB 	AABb 	AaBB 	AaBb 
Ab	AABb 	AAbb 	AaBb 	Aabb 
aB	AaBB 	AaBb 	aaBB 	aaBb 
ab	AaBb 	Aabb 	aaBb 	aabb 

Третий закон Менделя хорошо иллюстрирует решетка Пеннета. Здесь в заголовках строк и столбцов пишутся возможные гаметы родителей (в данном случае гибридов первого поколения). Вероятность образования каждого типа гаметы составляет  $\frac{1}{4}$ . Также равновероятно различное их объединение в одну зиготу.

**Мы видим, что образуется четыре фенотипа, два из которых ранее не существовали. Соотношение фенотипов 9 : 3 : 3 : 1.**