

ЗАКОНЫ МЕНДЕЛЯ

В 1822 в Австрии в крестьянской семье Мендель родился мальчик Иоганн, которому было суждено стать основоположником генетики. Интерес к природе он начал проявлять рано, уже мальчишкой работая садовником. В 1843 он постригся в монахи и взял имя Грегор. Закончил богословский институт и стал священником. Самостоятельно изучал множество наук, позже стал аббатом Августинского монастыря в Старе Брно. С 1856 по 1863 год провёл огромное количество опытов на горохе в экспериментальном монастырском саду. Мендель экспериментировал с 22 сортами гороха, которые отличались друг от друга по семи признакам. За это время он получил в общей сложности более 10 тысяч растений. Скрещивая различные организмы и исследуя получаемое потомство, Мендель, по сути, разработал основной и специфический метод генетики.



Гибринологический метод – это система скрещиваний в ряду поколений, дающая возможность при половом размножении анализировать наследование отдельных свойств и признаков организмов, а также обнаруживать возникновение наследственных изменений.

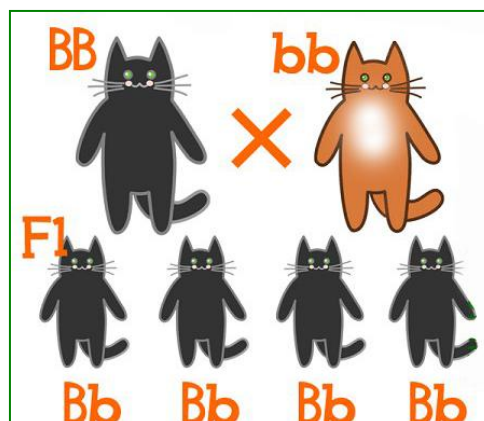
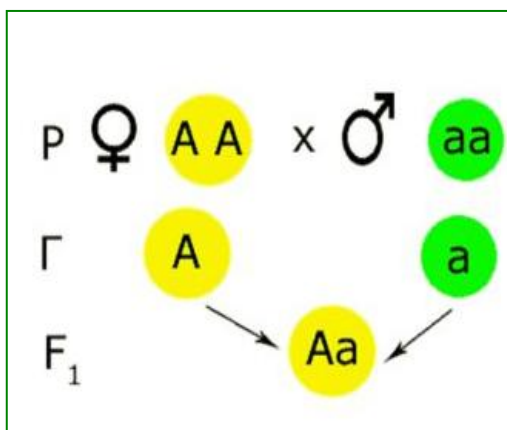
Закономерности, которые установил Мендель, позже получили его имя «Законы Менделя»

Первый закон Менделя или Закон единообразия гибридов первого поколения

При скрещивании чистых (т.е. не дающих расщепления по изучаемым признакам при самоопылении) линий гороха с розовыми цветками и гороха с белыми цветками Мендель заметил, что взошедшие потомки растений были все с розовыми цветками, среди них не было ни одного белого. Мендель не раз повторял опыт, использовал другие признаки. Если он скрещивал горох с жёлтыми и зелёными семенами, у всех потомков семена были жёлтыми. Если он скрещивал горох с гладкими и морщинистыми семенами, у потомства были гладкие семена. Потомство от высоких и низких растений было высоким.



Таким образом была установлена первая закономерность: гибриды, полученные от чистых родительских линий – одинаковые.



Скрещивание организмов, отличающихся друг от друга по одной паре изучаемых признаков, называется **моногобридным скрещиванием**.

Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя) — при скрещивании двух гомозиготных организмов, различающихся по одному признаку, всё первое поколение гибридов (F1) окажется единообразным, в его фенотипе проявится признак только одного из родителей.

Неполное доминирование

Бывают случаи, когда признак потомства является промежуточным между доминантным и рецессивным. Например, цветок львиный зев:



Белый цвет —
рецессивный —
соответствует
генотипу **aa**.
Красный цвет —
доминантный —
соответствует
генотипу **AA**.
розовый цвет —

это эффект **неполного доминирования** — генотип **Aa**, т.е. в данном случае гетерозиготный организм имеет признак, промежуточный между доминантным и рецессивным.

Кодоминирование

Приставка ко- это то же самое, что со-. Сопродюсер, например, соратник. Т.е. они «вместе работают». Вот так и в кодоминировании.

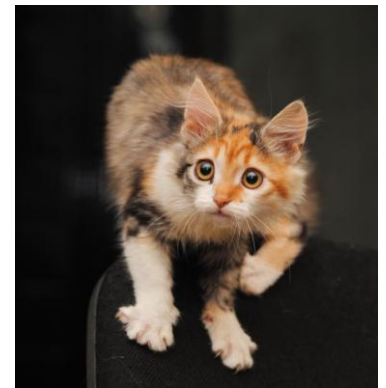
1 пример: кошка черепаховой окраски - **Aa**, и у нее проявляются одновременно и доминантный, и рецессивный признаки.

2 пример: группы крови

ОО — I группа крови (O — рецессивный ген)

АО или АА- II группа крови (O — рецессивный ген)

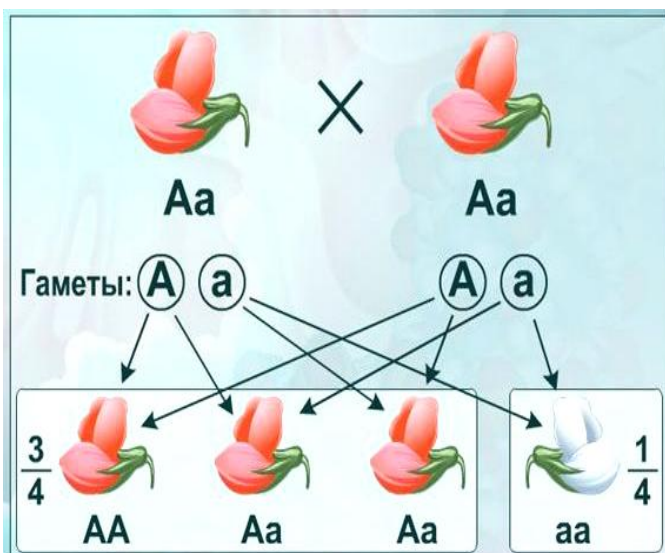
ВО или ВВ- III группа крови АВ — отдельная, IV группа.



Обратите внимание, что кодоминирование и неполное доминирование не опровергают первый закон Менделя, это, скорее, дополнение к нему.

Второй закон Менделя или Закон расщепления

Этот закон — прямое следствие первого закона. Первое поколение, полученное от скрещивания двух гомозиготных особей (**AA** и **aa**), скрещивают между собой.



Рассмотрим пример с котом и кошкой. Итак, черный цвет у нас доминантный признак, и скрестили мы два гетерозиготных организма.

$$\text{♀ } Aa \times \text{♂ } Aa$$

Для удобства записи и расчетов можно пользоваться *решёткой Пеннета*.

Решётка Пеннета – схема, предложенная учёным Пеннетом. В ней по вертикали указываются гаметы женской особи, а по горизонтали – мужской. В местах пересечений записывают генотипы зигот, полученных в результате оплодотворения.

♀ \ ♂	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Наблюдаем:

Расщепление по генотипу: 1AA, 2Aa и 1aa. Т.е., соотношение **1:2:1**

Расщепление по фенотипу: черные котята - AA, и 2Aa
рыжие aa. Т.е., соотношение **3:1**

II закон Менделя или Закон расщепления: при скрещивании гибридов первого поколения между собой в потомстве второго поколения наблюдается закономерное расщепление по генотипу: 1:2:1, по фенотипу — 3:1

Что такое в данном случае понятие «*расщепление*» — это распределение доминантных и рецессивных признаков среди потомства в определённом числовом соотношении. Рецессивный признак у гибридов первого поколения не исчезает, а только подавляется и проявляется во втором гибридном поколении.