

Символы, принятые в традиционной генетике

♀ — женский организм.

♂ — мужской организм.

X — знак скрещивания.

P — родительское поколение.

F₁ — первое поколение потомков.

F₂ — второе поколение потомков.

F₃ — третье поколение потомков.

A, B, C — доминантные гены.

a, b, c — рецессивные гены.

AA, BB, CC — генотипы организмов, моногетерозиготных по доминантному признаку.

aa, bb, cc — генотипы рецессивных особей.

Aa, Bb, Cc — генотипы моногетерозиготных особей.

G — гаметы \textcircled{A} \textcircled{a} .

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Закономерности наследственности

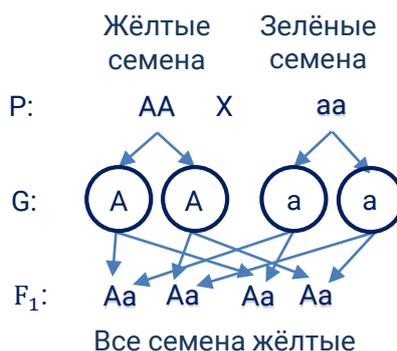
Закон

Формулировка закона

Схема скрещивания

Моногибридное скрещивание.

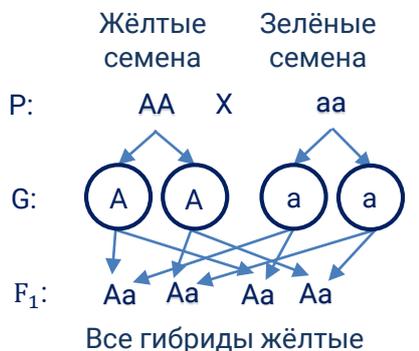
Первый закон Менделя.
Правило единообразия гибридов первого поколения или закон доминирования признаков



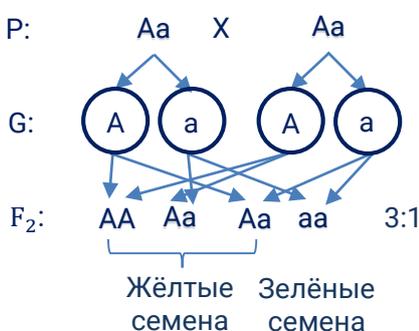
При моногибридном скрещивании гибриды первого поколения (F₁) единообразны по фенотипу и генотипу. Проявляются только доминантные признаки

Моногибридное скрещивание.

Второй закон Менделя.
Закон расщепления гибридов во втором поколении



При моногибридном скрещивании гибридов первого поколения в потомстве происходит расщепление признаков в отношении 1:2:1 – по генотипу, 3:1 – по фенотипу.



Второй закон справедлив, когда изучаемые гены находятся в разных парах хромосом

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Закономерности наследственности

Закон

Формулировка закона

Схема скрещивания

Дигибридное скрещивание.

Третий закон Менделя.
Закон независимого наследования

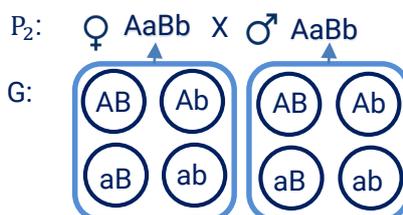
Первое дигибридное скрещивание



При дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо друг от друга.

При этом образуются четыре фенотипа группы в соотношении: 9:3:3:1 или 9A_B_:3A_bb:3aaB_:1aabb.

Второе дигибридное скрещивание



Третий закон относится только к случаям независимого наследования, гомологичных хромосом

F ₂ :	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB Ж. Г.	AABb Ж. Г.	AaBB Ж. Г.	AaBb Ж. Г.
Ab	AABb Ж. Г.	AAbb Ж. М.	AaBb Ж. Г.	Aabb Ж. М.
aB	AaBB Ж. Г.	AaBb Ж. Г.	aaBB З. Г.	aaBb З. Г.
ab	AaBb Ж. Г.	Aabb Ж. Г.	aaBb З. Г.	aabb З. Г.

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Закономерности наследственности

Закон

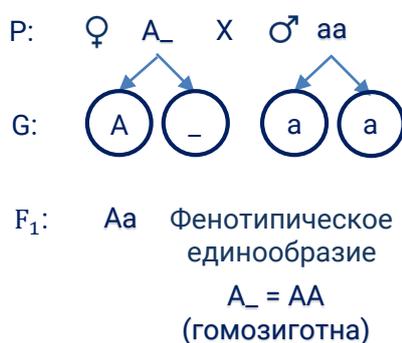
Формулировка закона

Схема скрещивания

Анализирующее скрещивание —

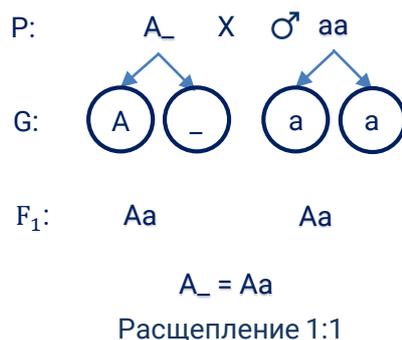
скрещивание испытуемого организма с гомозиготным по исследуемому признаку в целях выяснения его генотипа

Вариант гомозиготности особи с доминантным признаком



Если при скрещивании особи с доминантным генотипом с рецессивной гомозиготной особью полученное потомство единообразно, значит, исследуемая особь является доминантной гомозиготой по данному признаку

Вариант гетерозиготности анализируемой особи



Если при скрещивании особи с доминантным генотипом с рецессивной гомозиготной особью полученное потомство даёт расщепление 1:1, значит, исследуемая особь является доминантной гетерозиготой по данному признаку

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Закономерности наследственности

Закон

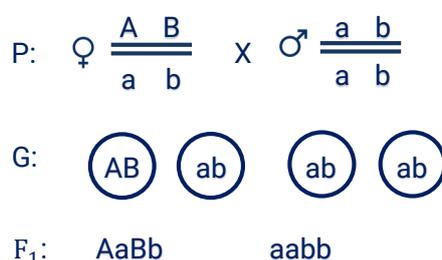
Формулировка закона

Схема скрещивания

Закон сцепленного наследования (закон Моргана)

Сцепленное наследование — совместное наследование генов, сосредоточенных в одной хромосоме, гены образуют группы сцепления

Без кроссинговера



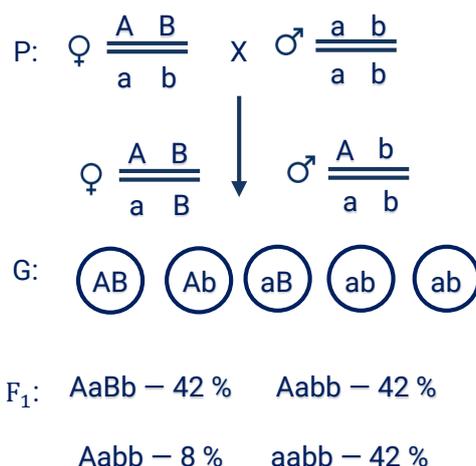
Расщепление: 1:1 (50% : 50%)

Сцепленные гены, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно, не давая независимого распределения.

Группы генов находящиеся в одной хромосоме, называют группами сцепления.

Число групп сцепления соответствует гаплоидному набору хромосом.

С кроссинговером



Нарушение сцепленного наследования происходит в результате кроссинговера. В этом случае появляются особи с иными сочетаниями признаков — кроссоверных; их количество всегда значительно меньше и зависит от расстояния между генами в хромосоме. Чем оно больше, тем чаще происходит перекрест между генами

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Закономерности наследственности

Закон

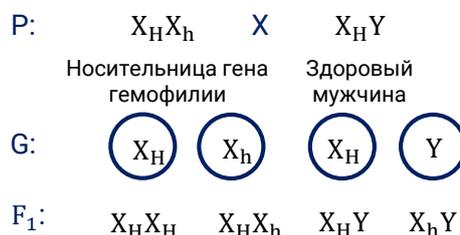
Формулировка закона

Схема скрещивания

Наследование признаков, сцепленных с полом

Признаки, гены которых расположены в половой хромосоме, называются сцепленными с полом

Наследование сцепленного с полом гена гемофилии – h, нормальный ген – H



Если рецессивный ген, определяющий проявление признака, локализован в женской хромосоме, то женщина является носителем, а проявление признака происходит у мужчин.

Рецессивный признак передаётся от матерей сыновьям и проявляется, а от отцов – дочерям, и они становятся носителями гена (например, гемофилия, дальтонизм)

Гипотеза чистоты гамет



Находящиеся в данном организме пары альтернативных признаков (жёлтая и зелёная окраска) не смешиваются при образовании гамет, по одному из каждой пары переходят в них в чистом виде