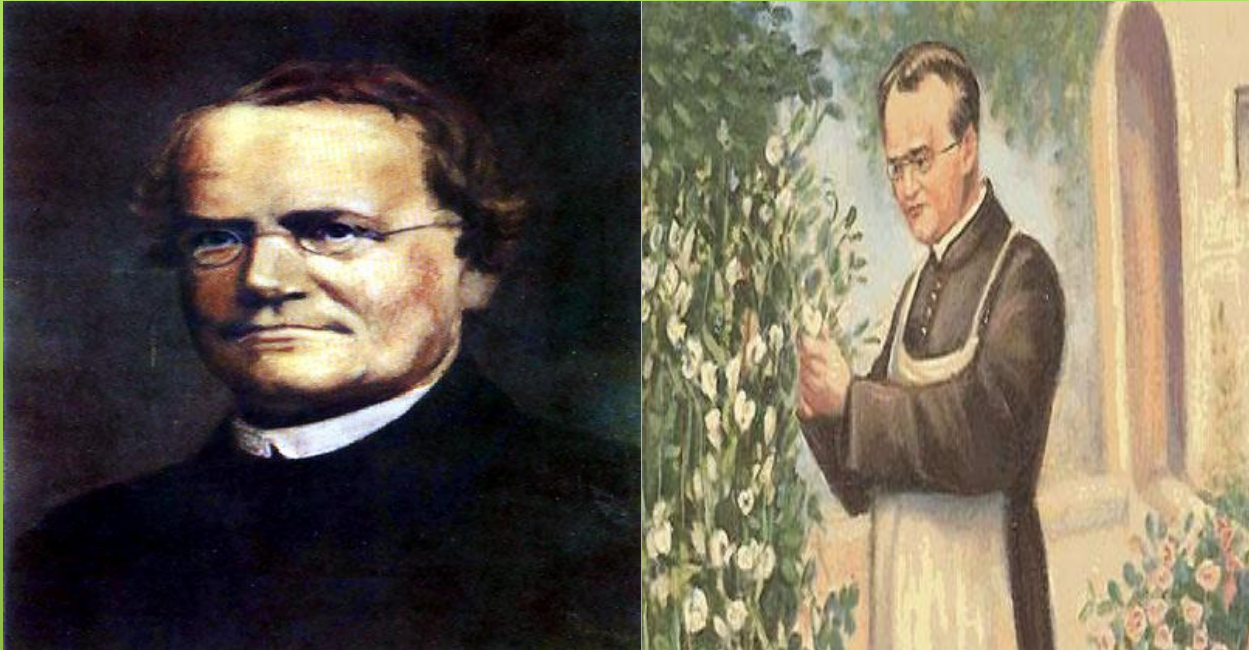


**Тема:
Дигибридное
скрещивание
и закон независимого
наследования
признаков.**

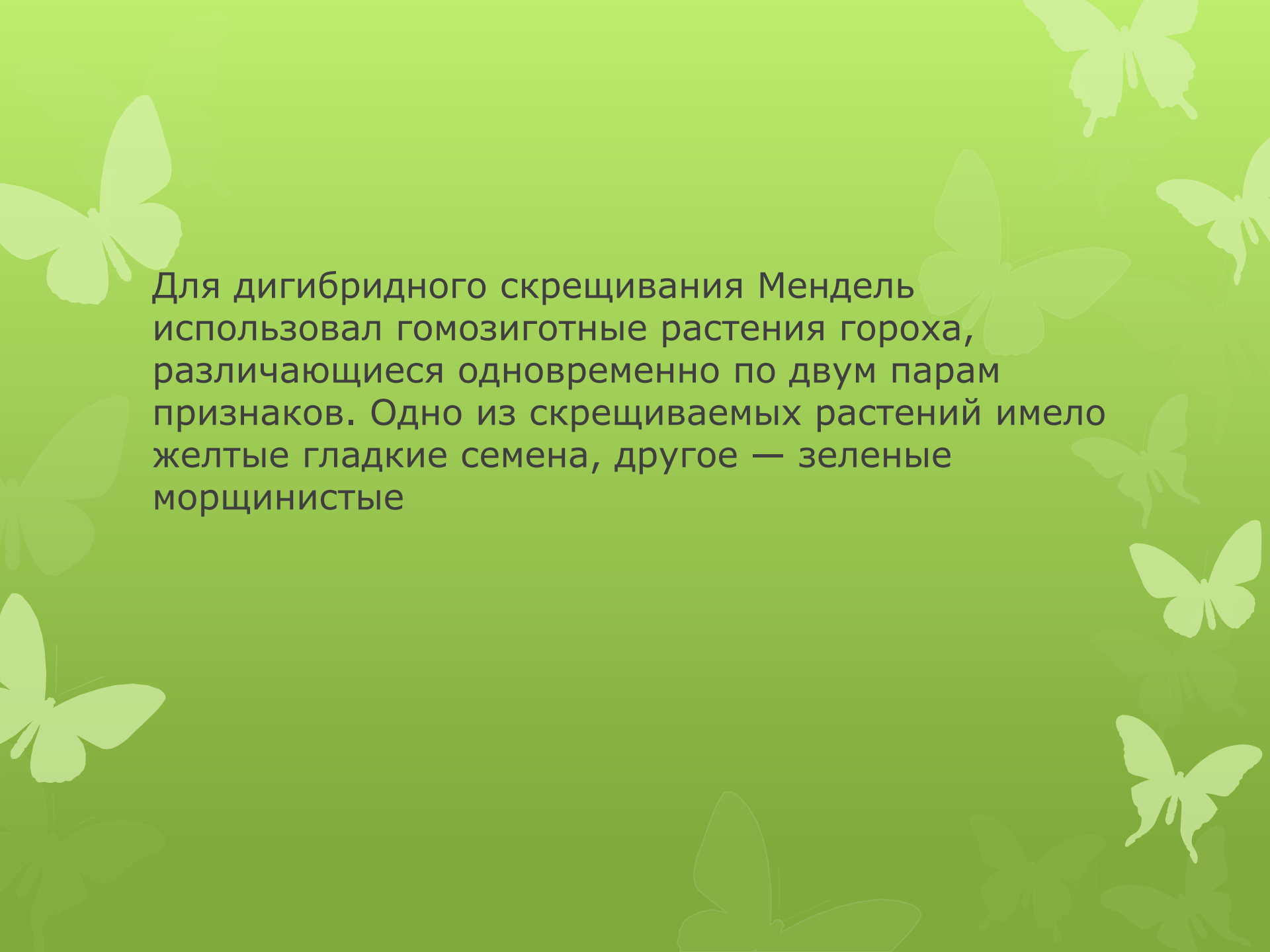
Дигибридное скрещивание

? **Дигибридное скрещивание** - скрещивание организмов, различающихся по двум парам альтернативных признаков (по двум парам аллелей), например, окраске цветков (белая или окрашенная) и форме семян (гладкая или морщинистая). Если в дигибридном скрещивании разные пары аллельных генов находятся в разных парах гомологичных хромосом, то пары признаков наследуются независимо друг от друга (закон независимого наследования признаков). Гибриды, гетерозиготные по двум генам, называют дигетерозиготными, а в случае отличия их по трем и многим генам — три- и полигетерозиготными соответственно.

Грегор Иоганн Мендель (1822 – 1884)



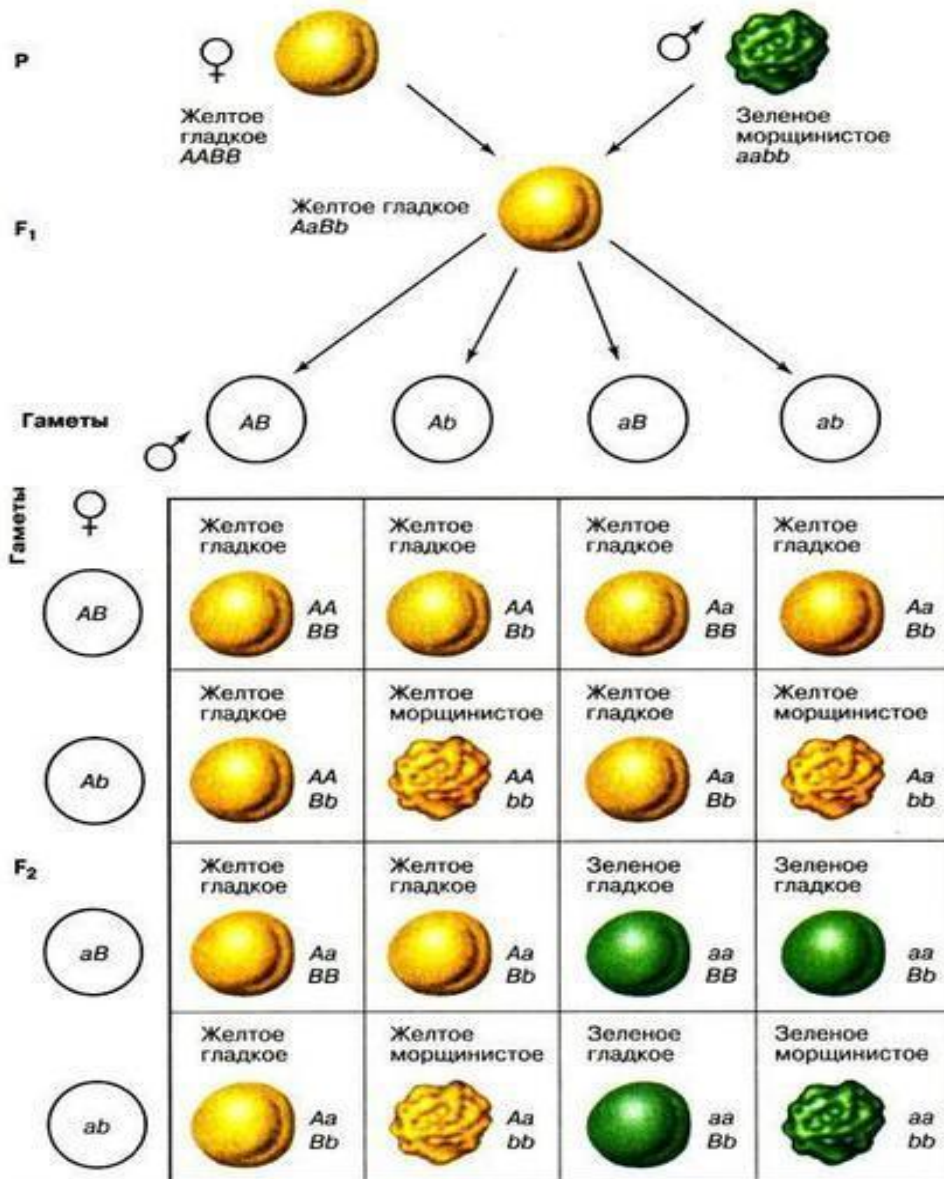
**Австрийский биолог и ботаник.
Открыл закономерности
наследования моногенных признаков.**



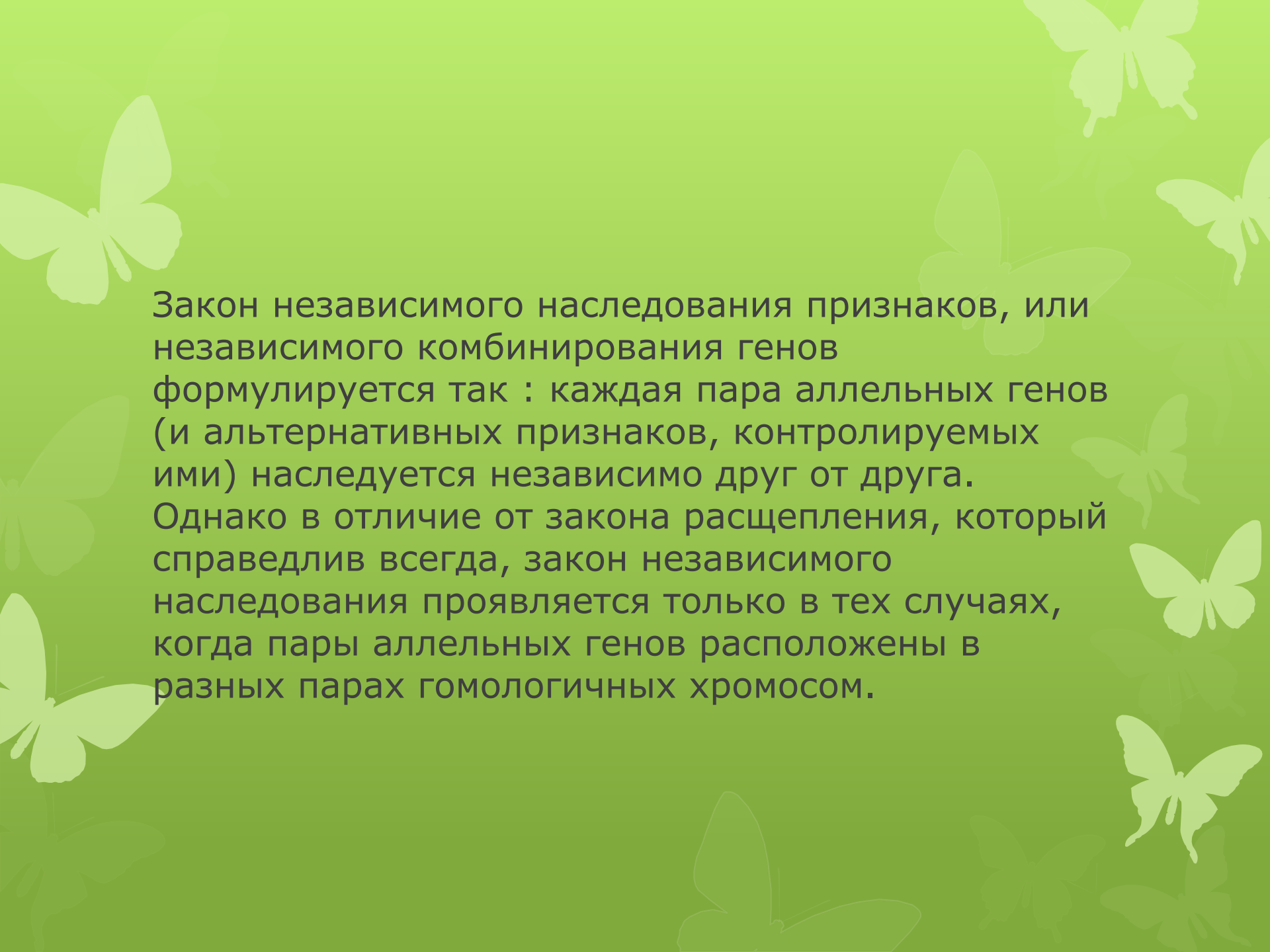
Для дигибридного скрещивания Мендель использовал гомозиготные растения гороха, различающиеся одновременно по двум парам признаков. Одно из скрещиваемых растений имело желтые гладкие семена, другое — зеленые морщинистые

Все гибриды первого поколения этого скрещивания имели желтые гладкие семена. Следовательно, доминирующими оказались желтая окраска семян над зеленой и гладкая форма над морщинистой. Обозначим аллели желтой окраски A , зеленой — a , гладкой формы — B , морщинистой — b . Гены, определяющие развитие разных пар признаков, называются неаллельными и обозначаются разными буквами латинского алфавита. Родительские растения в этом случае имеют генотипы $AA\ BB$ и $aa\ bb$, а генотип гибридов F_1 — $AaBb$, т. е. является дигетерозиготным.

Во втором поколении после самоопыления гибридов F1 в соответствии с законом расщепления вновь появились морщинистые и зеленые семена. При этом наблюдались следующие сочетания признаков: 315 желтых гладких, 101 желтое морщинистое, 108 зеленых гладких и 32 зеленых морщинистых семян. Это соотношение очень близко к соотношению 9:3:3:1.



Чтобы выяснить, как ведет себя каждая пара аллелей в потомстве дигетерозиготы, целесообразно провести отдельный учет каждой пары признаков — по форме и окраске семян. Из 556 семян Менделем получено 423 гладких и 133 морщинистых, а также 416 желтых и 140 зеленых. Таким образом, и в этом случае соотношение доминантных и рецессивных форм по каждой паре признаков свидетельствует о моногибридном расщеплении по фенотипу 3:1. Отсюда следует, что дигибридное расщепление представляет собой два независимо идущих моногибридных расщепления, которые как бы накладываются друг на друга. Проведенные наблюдения свидетельствуют о том, что отдельные пары признаков ведут себя в наследовании независимо. В этом сущность третьего закона Менделя — закона независимого наследования признаков, или независимого комбинирования генов.



Закон независимого наследования признаков, или независимого комбинирования генов формулируется так : каждая пара аллельных генов (и альтернативных признаков, контролируемых ими) наследуется независимо друг от друга. Однако в отличие от закона расщепления, который справедлив всегда, закон независимого наследования проявляется только в тех случаях, когда пары аллельных генов расположены в разных парах гомологичных хромосом.

Решите задачу:

Имеются чёрные длинношерстные кошки и сиамские короткошерстные. И те, и другие гомозиготны по длине шерсти и окраске. Известно, что короткошерстность и чёрный цвет-доминантные признаки. Определите генотип родителей, фенотип и генотип потомства.

Решение задачи:

Пусть А-чёрный окрас, В-короткая шерсть,
а - сиамский окрас, в – длинная шерсть.

| Фенотипы родителей | Чёрные дл-ш | Сиамские к-ш | |
|--------------------|------------------------|--------------|------|
| Генотипы родителей | AAвв | х | aaBB |
| Гаметы | Av | | aB |
| Генотип потомства | AaBb | | |
| Фенотип потомства | чёрные короткошерстные | | |

Решите задачу:

Скрестили растения томатов с красными грушевидными плодами с растением с жёлтыми грушевидными плодами. В F1 получили 50 % красных круглых и 50 % жёлтых круглых плодов. От скрещивания растений с жёлтыми круглыми плодами из F1 получили 75 % жёлтых круглых и 25 % жёлтых грушевидных плодов. Какой признак, определяющий форму, доминирует? Каковы генотипы родителей (P), гибридов потомства F1 и F2, если красная окраска плодов доминирует?

Решение задачи:

Пусть А-красные плоды, В-круглая форма,
а-жёлтые плоды, в-грушевидная форма.

| | | | | |
|--------------------|---------------------------------|------|----------------|------|
| Фенотипы родителей | крас. груш. | x | жёлт. груш. | |
| Генотипы родителей | AaBb | x | aaBB | |
| Гаметы | Ab ab | | aB | |
| Генотип F1 | AaBb | | aaBb | |
| Фенотип F1 | Красная круглая | | Жёлтая круглая | |
| Генотип родителей | aaBb | x | aaBb | |
| Гаметы | aB ab | | aB ab | |
| Генотип F2 | aaBB | aaBb | aaBb | aabb |
| Фенотип F2 | Жёлтые кр. 75%, жёлтые гр. 25%. | | | |