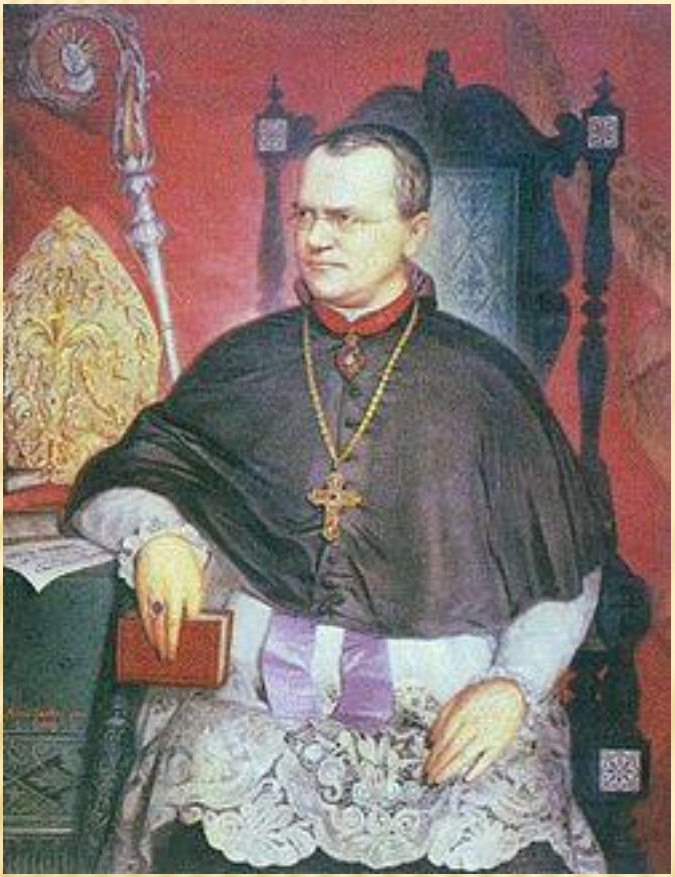
ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ

Добровольская Юлия,10 а.

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

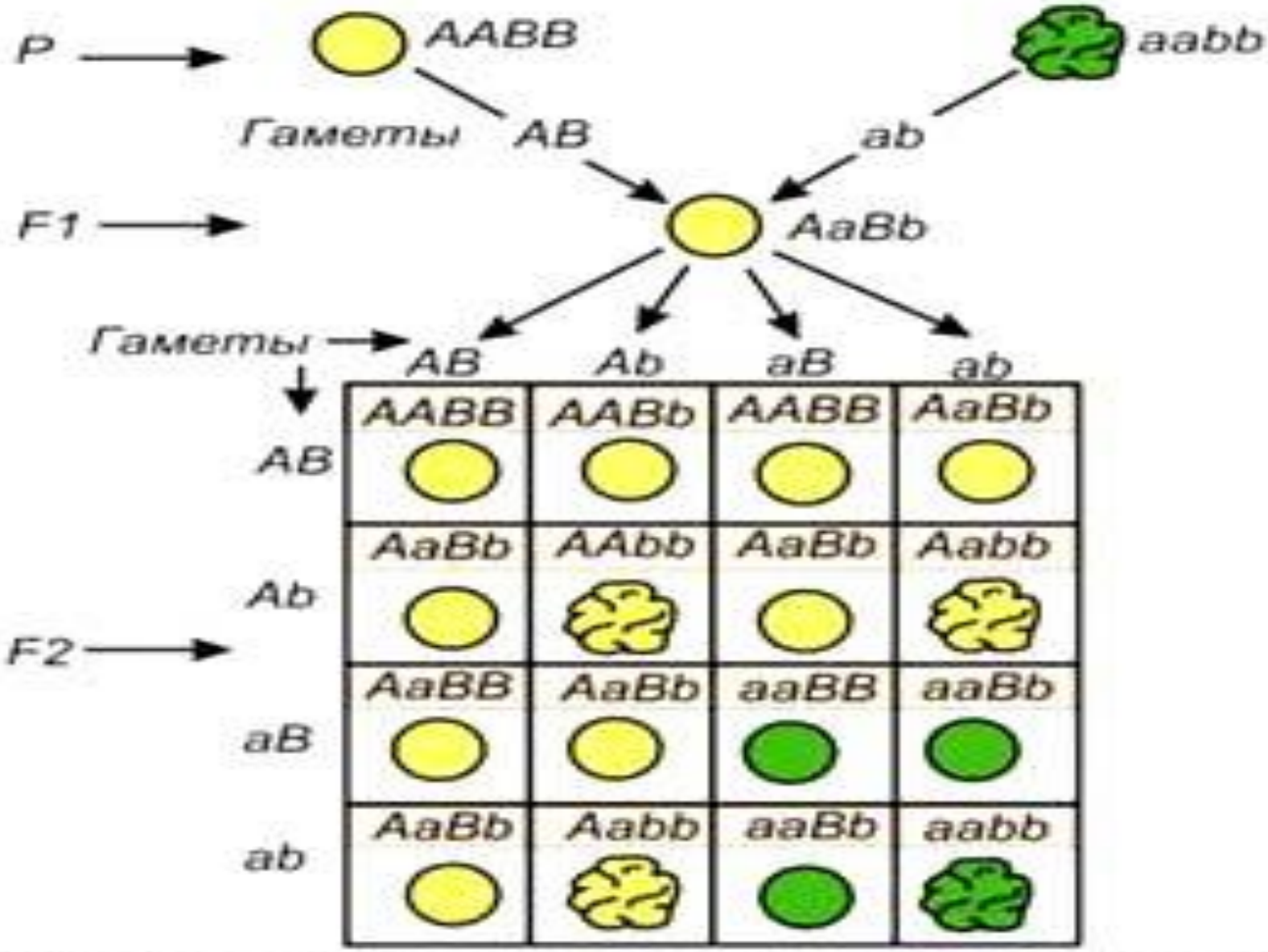


Австрийский биолог и ботаник. Открыл закономерности наследования моногенных признаков.

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 А, зеленой — а, гладкой формы— В, морщинистой— b. Гены, определяющие развитие разных пар признаков, называются неаллельпыми и обозначаются разными буквами латинского алфавита. Родительские растения в этом случае имеют генотипы АА ВВ и aabb, а генотип гибридов F1 —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.



Исходные родительские формы отличаются по двум парам аллелей: желтая - зеленая окраска семян (A-a); гладкая - морщинистая форма семян (B-b).

Чтобы выяснить, как ведет себя каждая пара аллелей в потомстве дигетерозиготы, целесообразно провести раздельный 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.

P

AABB

aabb

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	ААвв x	ааВВ
Гаметы	Ав	аВ
Генотип потомства	АаВв	
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	Аавв x ааВВ
Гаметы	Ав ав аВ
Генотип F1	АаВв ааВв
Фенотип F1	Красная круглая Жёлтая круглая
Генотип родителей	ааВв x ааВв
Гаметы	аВ ав аВ ав
Генотип F2	ааВВ ааВв ааВв аавв
Фенотип F2	Жёлтые кр. 75%, жёлтые гр. 25%.