

Дигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя.



Грегор Иоганн

Мендель



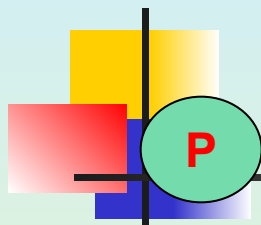
Австрийский
биолог и ботаник.
Открыл
закономерности
наследования
моногенных
признаков.



1. Дигибридное скрещивание

- Скрещивание, при котором родительские формы отличаются по двум парам альтернативных признаков (по двум парам аллелей), называется **дигибридным**

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

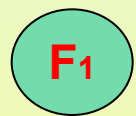


ЦВЕТ

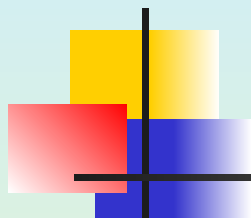
Растения гороха с зелеными морщинистыми семенами

Растения гороха с желтыми гладкими семенами

ФОРМА



Все растения имеют желтые гладкие семена (1 закон Менделя)



цвет

Доминантный

желтый

A

Рецессивный

зеленый

a

ФОРМА

Доминантный

гладкий

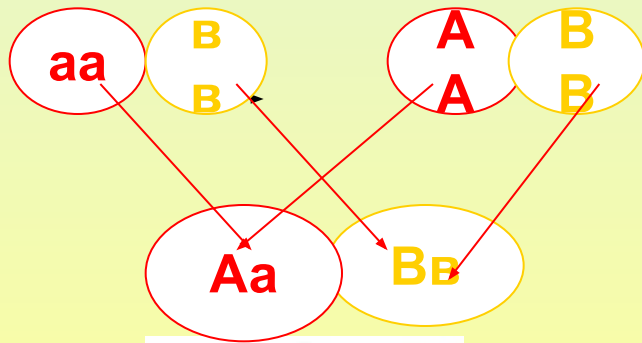
B

Рецессивный

морщинистый

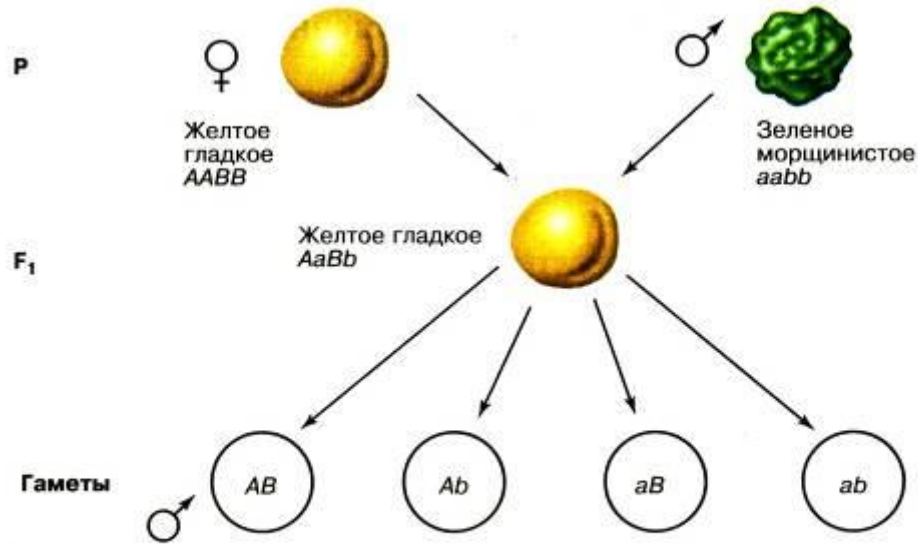
b

P →



F1 →





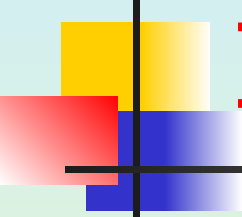
Гаметы

♀

AB	Желтое гладкое $AA BB$	Желтое гладкое $AA Bb$	Желтое гладкое $Aa BB$	Желтое гладкое $Aa Bb$
Ab	Желтое гладкое $AA Bb$	Желтое морщинистое $AA bb$	Желтое гладкое $Aa Bb$	Желтое морщинистое $Aa bb$
aB	Желтое гладкое $Aa BB$	Желтое гладкое $Aa Bb$	Зеленое гладкое $aa BB$	Зеленое гладкое $aa Bb$
ab	Желтое гладкое $Aa Bb$	Желтое морщинистое $Aa bb$	Зеленое гладкое $aa Bb$	Зеленое морщинистое $aa bb$

F₂

Решетка Пеннета



III закон Менделя

- **Закон независимого наследования (1865г):**

при дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других пар признаков и дает с ними разные сочетания, по фенотипу в соотношении 9:3:3:1

Цитологическое обоснования третьего закона Г. Менделя.

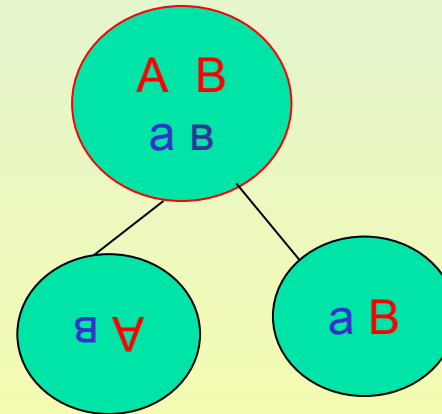
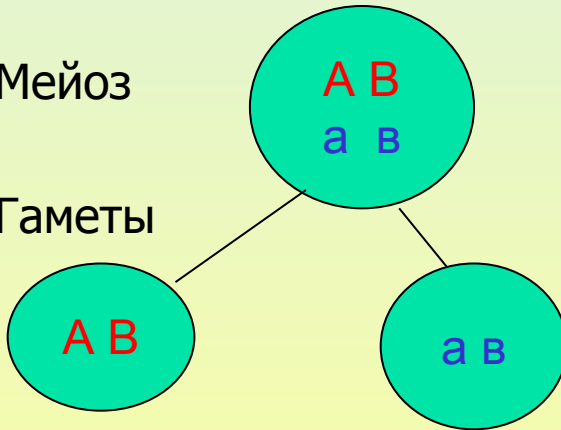
P A B a b
A B a b

G A B a b

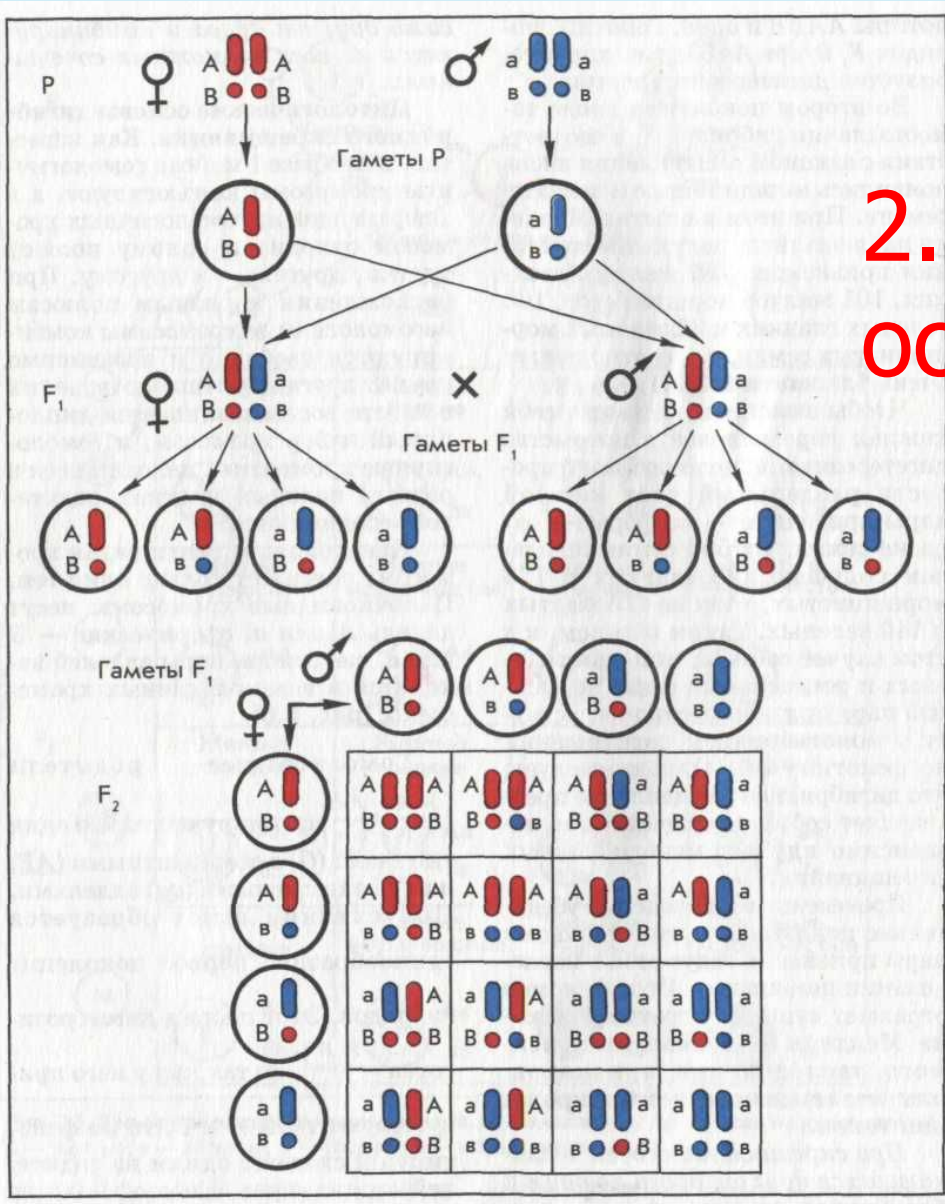
F1 A B
a b

Мейоз

Гаметы



2. Цитологические ОСНОВЫ





Результаты опытов Менделя

- В первом поколении 100% горошин по фенотипу – **желтые, по генотипу- дигетерозиготные**
- Во втором поколении:
по фенотипу: 9 ж.г: 3ж.м:3 з.г:1з.м
по генотипу: 9 генотипов: 1 AABV-гомозиготные ; 2AABv- гетерозиготные; 2 AaBV - гетерозиготные; 4 AaBv-дигетерозиготные; 1AAvv-гомозиготные; 2 Aavv-гетерозиготные ; 1 aaBV - гетерозиготные; 2 aaBv- гетерозиготные; 1 aavv-гомозиготные

Запомни!!!!

- Одним из условий верного решения задачи является правильное определение всех возможных гамет, которые образуют родительские особи. Это возможно только при четком понимании Правила чистоты гамет. Так как генотип родителей содержит две пары аллельных генов, в гамете должно содержаться два гена: по одному из каждой пары признаков.
- Дигетерозигота- т.е гетерозиготы по двум признакам. Гетерозиготы всегда образуют четное количество сортов гамет, равное $2n$, где n - число «гетеро-» пар аллельных генов

I закон Менделя (закон единообразия гибридов первого поколения или правило доминирования) – при моногибридном скрещивании у гибридов первого поколения проявляются только доминантные признаки – оно фенотипически единообразно

II закон Менделя (закон расщепления) – в потомстве, полученном от скрещивания гибридов первого поколения, наблюдается явление расщепления: четверть особей из гибридов второго поколения несёт рецессивный признак, три четверти – доминантный

III закон Менделя (закон независимого расщепления или закон независимого комбинирования признаков) – при дигибридном скрещивании у гибридов каждая пара признаков наследуется независимо от других и даёт с ними разные сочетания. Образуются фенотипические группы, характеризующиеся отношением 9:3:3:1 (*расщепление по каждой паре генов идёт независимо от других пар генов*)



Задача



У кошек черный цвет доминирует над белым, а короткая шерсть над длинной. Какую долю составляют черные коротшерстные котики, в потомстве особей дигетерозиготных по обоим признакам?



А-черные
 а-белые
 В-коротшерстные
 в-длинношерстные
 ж-АаВв
 м-АаВв
 F1-?

Решение: P ♀ АаВв x ♂ АаВв
 G АВ Ав аВ ав

F1

Ответ: по фенотипу:

9 черные,
 короткошерстные(56%)
 3 черные, длинношерстные
 3 белые, короткошерстные
 1 белый, длинношерстный

	АВ	Ав	аВ	ав
АВ	ААВВ Ч.К.	ААВв Ч.К.	АаВВ Ч.К.	АаВв Ч.К.
Ав	ААВв Ч.К.	ААвв Ч.Д.	АаВв Ч.К.	Аавв Ч.Д.
аВ	АаВВ Ч.К.	АаВв Ч.К.	ааВВ Б.К.	ааВв Б.К.
ав	АаВв Ч.К.	Аавв Ч.Д.	ааВв Б.К.	Аавв Б.Д.



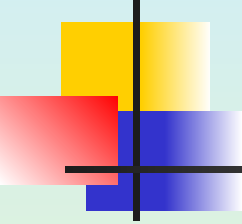
У кошек добрый нрав преобладает над злым. Ген пушистости рецессивен. Какое потомство F1 и F2 можно ожидать от скрещивания двух гомозигот (доброй гладкой кошки и злого пушистого кота).
А- добрый а- злой
В -гладкий в- пушистый
♀ ААВВ х ♂ аавв
F1-? F2-?

Выберите из списка:

1. Гомозиготные организмы: ..., ..., ...
2. Гетерозиготные особи: ..., ...
3. Фенотипы: ..., ..., ..., ..., ...
4. Генотипы: ..., ..., ..., ..., ...

СПИСОК:

- | | | |
|--------------------|-----------------------|-------|
| 1. Аа | 2. аа | 3. АА |
| 4. Белые цветы | 5. bb | 6. Вb |
| 7. Красные цветы | 8. Морщинистые семена | |
| 9. Длинный стебель | 10. Зеленые семена | |



Решите задачу:

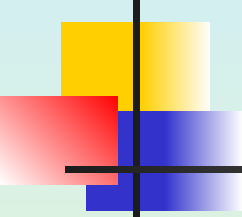
Имеются чёрные длинношерстные кошки и сиамские короткошерстные. И те, и другие гомозиготны по длине шерсти и окраске. Известно, что короткошерстность и чёрный цвет-доминантные признаки. Определите генотип родителей, фенотип и генотип потомства.

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	х	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	AaBb	x	aaBB	
Гаметы	Ab ab		aB	
Генотип F1	AaBb		aaBb	
Фенотип F1	Красная круглая круглая		Жёлтая	
Генотип родителей	aaBb	x	aaBb	
Гаметы	aB ab		aB ab	
Генотип F2	aaBB	aaBb	aaBb	aaab
Фенотип F2	Жёлтые кр. 75%, жёлтые гр. 25%.			