

Грегор Иоганн Мендель

(1822 -1884).

- Законы генетики были открыты Г.И. Менделем в 1865 году, переоткрыты в 1900 году Г.де Фризом, К. Корренсом, Э. Чермаком



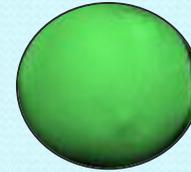
I закон Менделя- закон единообразия первого поколения гибридов

- При скрещивании двух организмов, относящихся к разным чистым линиям (двух гомозиготных организмов), отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков, все первое поколение гибридов (F₁) окажется единообразным и будет нести признак одного из родителей.

P(родители):



X



AA

aa

ГАМЕТЫ:

A

a

Aa

**F1 (первое поколение
потомков):**



A (желтый цвет горошин) – доминантный признак
a (зеленый цвет горошин) – рецессивный признак

Единообразие первого поколения гибридов

P:
(Родители)



X



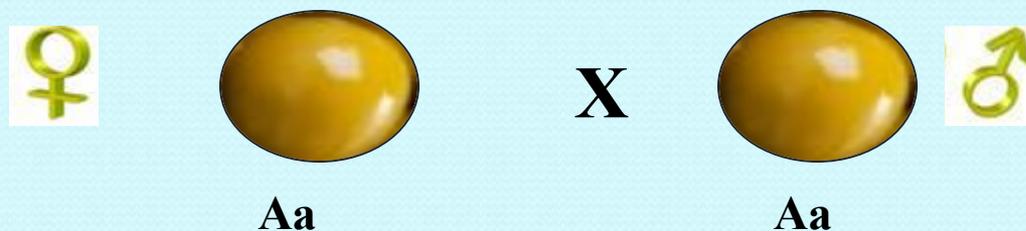
F1 (первое поколение потомков):



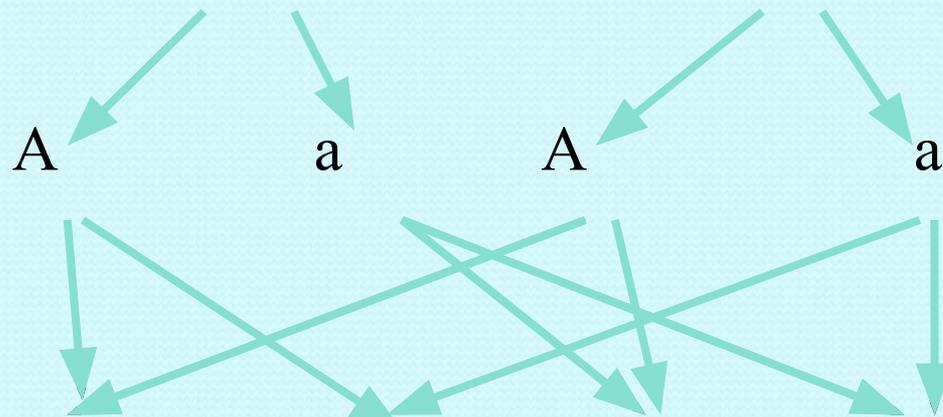
II закон Менделя- закон расщепления

- При скрещивании двух потомков первого поколения между собой (двух гетерозиготных особей) во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом соотношении:
- расщепление по фенотипу - 3:1
- расщепление по генотипу - 1:2:1

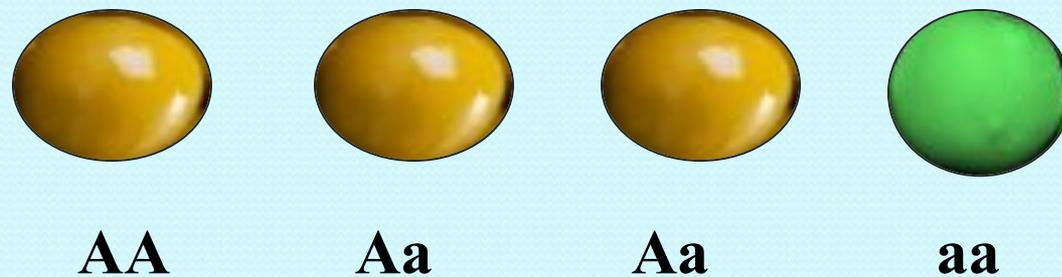
F1 (первое поколение потомков):



Гаметы:



F2 (второе поколение потомков):



Расщепление по фенотипу 3:1

F1 (первое поколение потомков):

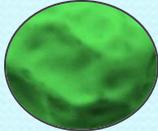


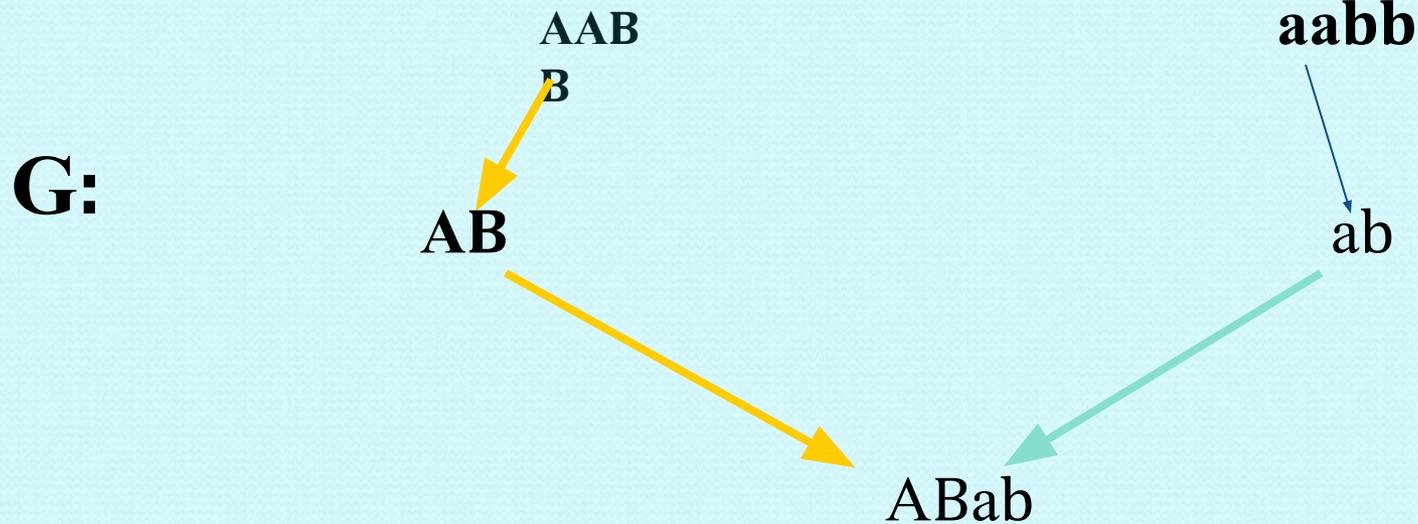
X



III закон Менделя – закон независимого комбинирования .

При скрещивании гомозиготных особей, отличающихся по двум или нескольким парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях.

P(родители): ♀  X  ♂

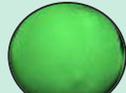


F1 (первое поколение потомков):

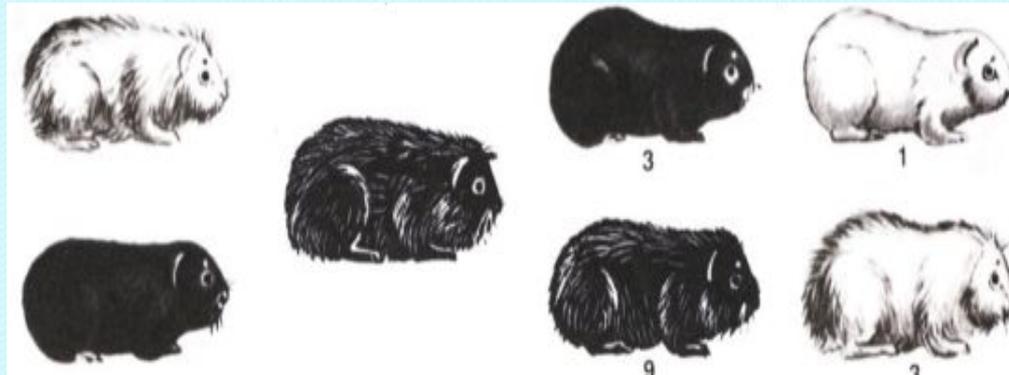


A (желтый цвет горошин) , **B** (гладкая форма) – доминантные признаки
a (зеленый цвет горошин), **b** (морщинистая форма) – рецессивные признаки

Дигибридное скрещивание

	AB	Ab	aB	ab
AB	 AABB	 AABb	 AaBB	 AaBb
Ab	 AABb	 AAbb	 AaBb	 Aabb
aB	 AaBB	 AaBb	 aaBB	 aaBb
ab	 AaBb	 Aabb	 aaBb	 aabb

Скращивание морских свинок



- при скрещивании двух дигетерозигот в потомстве наблюдается расщепление по фенотипу в соотношении 9:3:3:1,
- а для каждого отдельно взятого признака соотношение фенотипов составляет 3:1

Алгоритм решения простейших генетических задач

1. Краткая запись условий задачи в форме таблицы: признак, введение буквенных обозначений генов, генотипов. Определение типа наследования.
2. Запись генотипов родителей и схемы скрещивания.
3. Определение фенотипов родителей в соответствии с условиями.
4. Определение сортов гамет. Выяснение их числа и находящихся в них генов на основе установленных генотипов.
5. Составление решетки Пеннета.
6. Анализ решетки согласно поставленным вопросам.
7. Краткая запись ответов.

Символы, принятые в генетике



Женский организм

- P – родители
- X – скрещивание
- F_{1,2} - гибриды 1, 2 поколения
- A, B – гены, кодирующие доминантные признаки
- a, b - гены, кодирующие рецессивные признаки
- A, a, B, b - гаметы



Мужской организм

- AA, BB – генотипы особей гомозиготных по доминантному признаку
- aa, bb - гомозиготные по рецессивному признаку
- Aa, Bb – генотипы моногетерозиготных особей
- AaBb - генотипы дигетерозиготных особей
- AB, Ab, aB, ab – гаметы

Запись условия и решения задач при моногибридном скрещивании

Дано:

Признак	Ген	Генотип
карегл	A	AA, Aa
голубогл	a	aa

Решение:

P: ♀ aa X ♂ Aa
голубогл. карегл.

G: a A, a

F1: Aa aa

Генотип F1 - ?

Ответ: вероятность рождения детей:

50% - глаза голубые; 50% - глаза карие

Запись условия и решения задач при дигибридном скрещивании

Задача №14(Приложение №3)

Дано:

Признак	Ген	Генотип
черного цвета	A	AA, Aa
белого цвета	a	aa
мохнатая форма	B	BB, Bb
Гладкая форма	b	bb

Генотип F1 - ?

Решение:

P: ♀ aaBb X ♂ AaBB
G: aB, ab AB, aB

F1:

♀ \ ♂	AB	aB
aB	AaBB Черн., мохн	aaBB белая, мохн.
ab	AaBb черн., мохн.	aaBb белая, мохн.

Условия проявления законов Менделя:

- Доминирование должно быть полным (при неполном доминировании и других видах взаимодействия генов числовые соотношения потомков с разными комбинациями признаков могут быть другими);
- Гены должны локализоваться в разных негомологичных хромосомах.