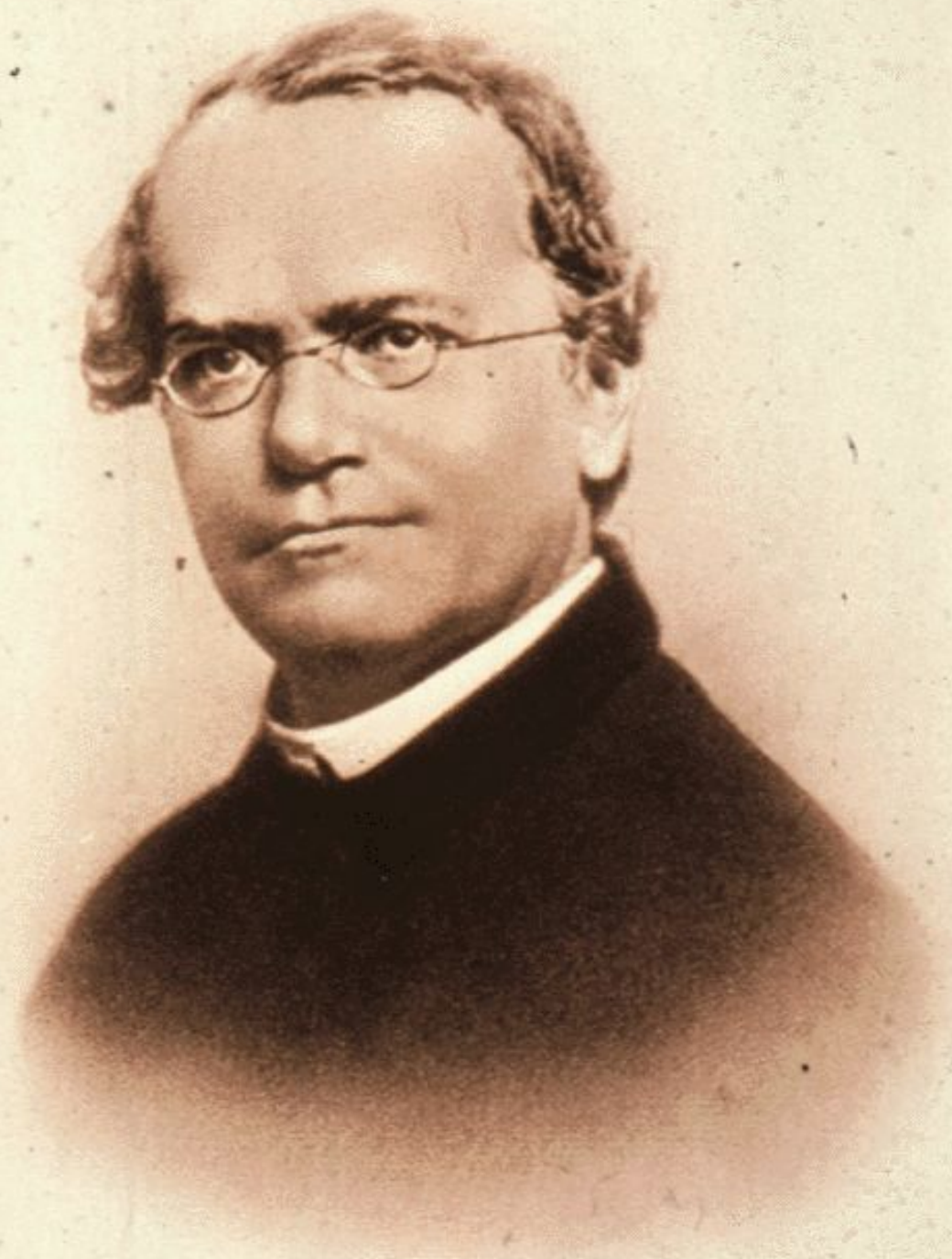


***Грегор
Мендель***

(1822 - 1884г.г.)



Правила проведения научных исследований Менделем

1. Скрещиваемые организмы должны принадлежать к одному виду, но разным сортам
2. Скрещиваемые организмы должны чётко различаться по отдельным признакам
3. Необходимо исследовать не одну, а несколько родительских пар
4. Наблюдать за наследованием не всех признаков сразу, а только одной их пары.
5. Необходим точный количественный учёт всех классов расщепления у гибридов 1 и последующих поколений

гибридологический метод.

- Основные положения этого метода:
- а) для скрещивания берутся организмы, предки которых в ряду поколений не давали расщепления по избранным признакам, т.е. чистые линии;
- б) организмы отличались по одной или двум парам альтернативных (взаимоисключающих) признаков (например, горох желтый и зеленый);
- в) проводится индивидуальный анализ потомства каждого скрещивания;
- г). используется статистическая обработка результатов.

Объект исследования – горох огородный.

Особенности гороха:

- Легко выращивать, имеет короткий период развития – в условиях Чехии можно получить несколько поколений за один год.
- Имеет многочисленное потомство.
- Много сортов, чётко различающихся по ряду признаков. Сорта гороха отличаются друг от друга хорошо выраженными наследственными признаками.
- Самоопыляющееся растение – растение происходит внутри одного цветка. Его репродуктивные органы защищены от проникновения пыльцы с цветков другого растения.
- Возможно искусственное скрещивание сортов. Горох – строгий самоопылитель, но возможно удаление тычинок и перенос пыльцы от растений другого сорта с целью получения гибридных семян. Гибриды плодовиты, что позволяет следить за ходом наследования признаков в поколениях.

Моногибридным скрещиванием называют скрещивание двух организмов, отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных признаков.

Первый закон Менделя
(закон единообразия гибридов
первого поколения).

**при скрещивании двух
гомозиготных организмов,
отличающихся друг от друга по
одной паре альтернативных
признаков, все первое поколение
гибридов (F1) окажется
единообразным .**

Дано:

Объект:

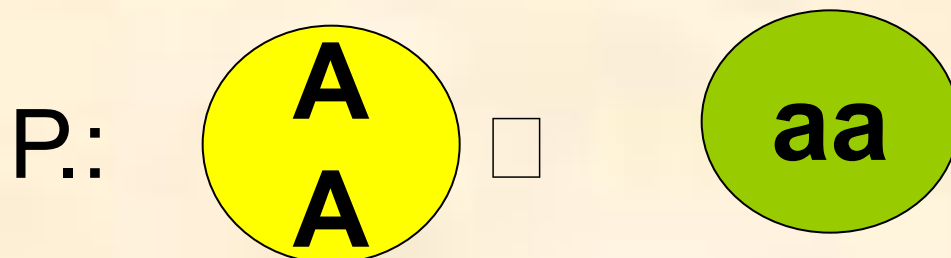
горох

A – желтые
семена;

a –

зеленые
семена

Решение:



g.: A a



Ph.: 100% (желтые).

Неполное доминирование.

случай, когда потомство
имеет отличный от
родителей,
промежуточный фенотип.



Дано:

Объект:
ночная
красавица

A – красные
цветки;

a – белые
цветки

Решение:

P.:



AA □

aa



g.:

A

a

F1.:

Aa



Ph.:

розовые цветки

Второй закон Менделя (закон расщепления).

Расщепление - это распределение доминантных и рецессивных признаков среди потомков в определенном соотношении.

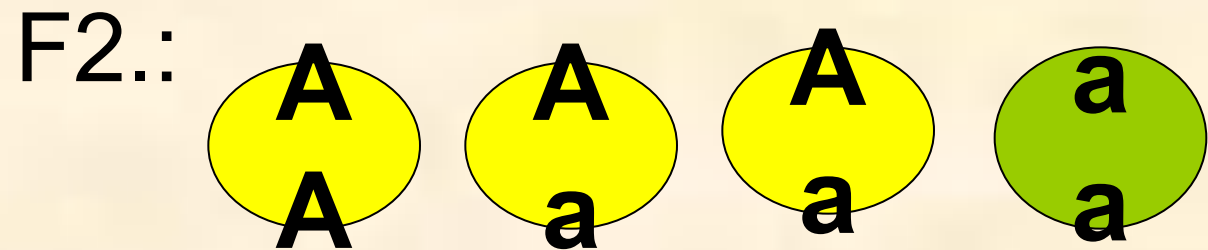
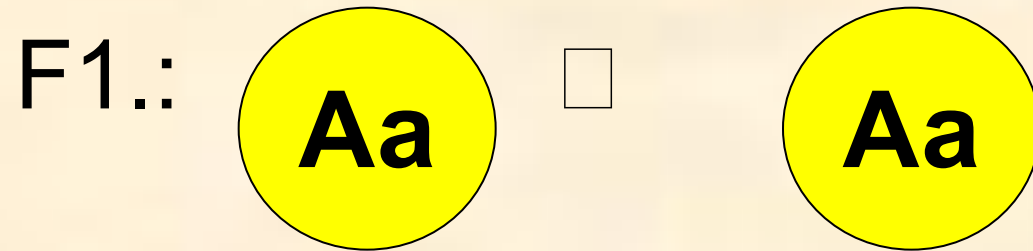
Дано:

Объект:
горох

A –
желтые
семена;

a –
зеленые
семена

Решение:



1 : 2 : 1

Ph.: 3 : 1

II закон Менделя

*при скрещивании потомков
первого поколения между собой,
во втором поколении
наблюдается расщепление: по
генотипу 1:2:1; по фенотипу 3:1.*

Закон чистоты гамет.

При образовании половых клеток в каждую гамету попадает только один ген из аллельной пары.

Третий закон Менделя
(закон независимого наследования).

Дигибридное скрещивание -
скрещивание особей
различных по двум изучаемым
признакам.

Дано:

Объект: горох

A – желтые
семена;

a – зеленые
семена

B – гладкие
семена

b –
морщинистые
семена

Решение:

P.: AABV \square aabb

g.: AV ab

F1.: AaBb

Ph.: семена желтые
гладкие

F₁: AaBb



AaBb

g.: AB; aB; Ab; ab

AB; aB; Ab; ab

F2	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB желтый гладкий	AABb желтый гладкий	AaBB желтый гладкий	AaBb желтый гладкий
Ab	AABb желтый гладкий	Aabb желтый морщинистый	AaBb желтый гладкий	Aabb желтый морщинистый
aB	AaBB желтый гладкий	AaBb желтый гладкий	aaBB зеленый гладкий	aaBb зеленый гладкий
ab	AaBb желтый гладкий	Aabb желтый морщинистый	aaBb зеленый гладкий	aabb зеленый морщинистый

**Расщепление по фенотипу:
9 (жг) : 3 (жм) : 3 (зг) : 1 (зм)**

III закон Менделя

При скрещивании особей, отличающихся друг от друга по двум изучаемым признакам, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга.

Анализирующее скрещивание.

- используют для определения генотипа особи с доминантным фенотипом.

P.: AA □

aa

g.: A

a

F1.: Aa

P.: Aa □

aa

g.: A, a a

F1.: Aa; aa.

Задача № 1.

Черная окраска шерсти у крупного рогатого скота определяется доминантным геном В, а красная - рецессивным b . Каким будет F1 от скрещивания гомозиготного черного быка с красной коровой?

Задача № 2.

Плоды томата бывают круглыми и грушевидными. Ген круглой формы доминирует. Каков будет внешний вид первого и второго поколений при скрещивании растения, гомозиготного по гену, определяющему круглую форму плодов с растением, имеющим грушевидные плоды?

Задача № 3.

У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Каков генотип черных и коричневых животных? Какое потомство может появиться от скрещивания черных и коричневых собак, двух черных собак? Можно ли ждать рождения черных щенков от скрещивания коричневых собак?

Задача № 1.

Растение с желтыми цветками и гладкими коробочками скрещено с растением, имеющим желтые цветки и колючие коробочки. В первом поколении было получено соотношение - $\frac{3}{8}$ желтых колючих : $\frac{3}{8}$ желтых гладких : $\frac{1}{8}$ пурпурных колючих : $\frac{1}{8}$ пурпурных гладких. Определите генотипы родителей и потомства, зная, что колючие коробочки и желтые цветки - доминантные признаки.

Задача № 2.

Скрещены мыши, самец и самка имели черную длинную шерсть. В потомстве были коричневые длинношерстные мыши и черные короткошерстные мыши. Определите генотипы родителей.

Задача № 3.

Определить генотип черной крольчихи, если известно, что черная окраска доминирует над белой.

Задача № 4.

Скрещены два растения, которые имели плод желтой окраски и сферической формы. Из полученных семян возшло только два растения: одно из них имело плод желтого цвета и сферической формы, а другое коричневой и удлиненной формы. С какими еще плодами могли появиться растения?

Задача № 5.

У человека глухонемота наследуется как рецессивный признак, а подагра - доминантный признак. Определите вероятность рождения глухонемого ребенка с предрасположенностью к подагре, у глухонемой матери, но не страдающей подагрой, и у мужчины с нормальным слухом и речью, болеющего подагрой.