

Генетика

- наука о наследственности и изменчивости организмов

Наследственность -

способность организмов передавать признаки своим потомкам.

Изменчивость –

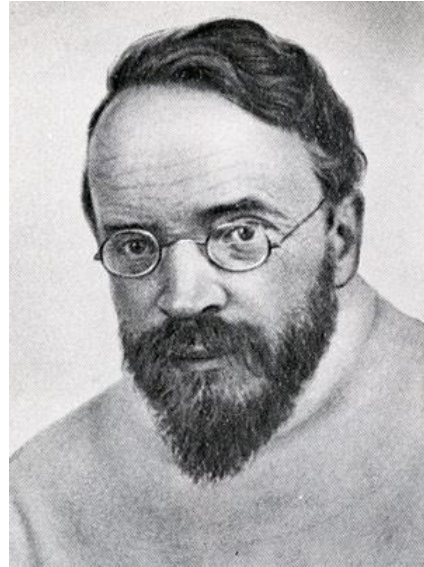
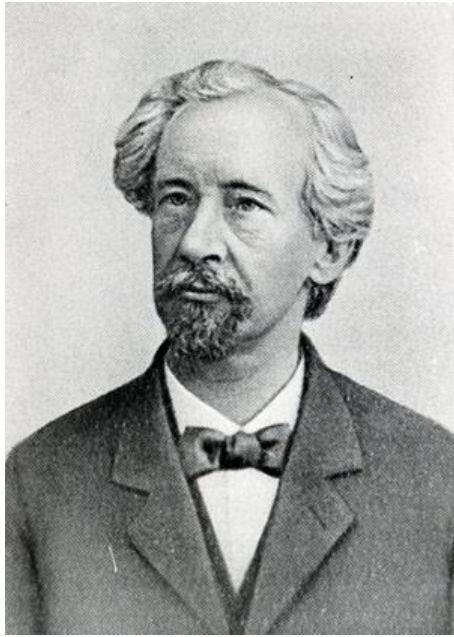
способность организмов приобретать в процессе своего индивидуального развития новые признаки.

Рождение науки



Австрийский
натуралист **Грегор
Мендель**

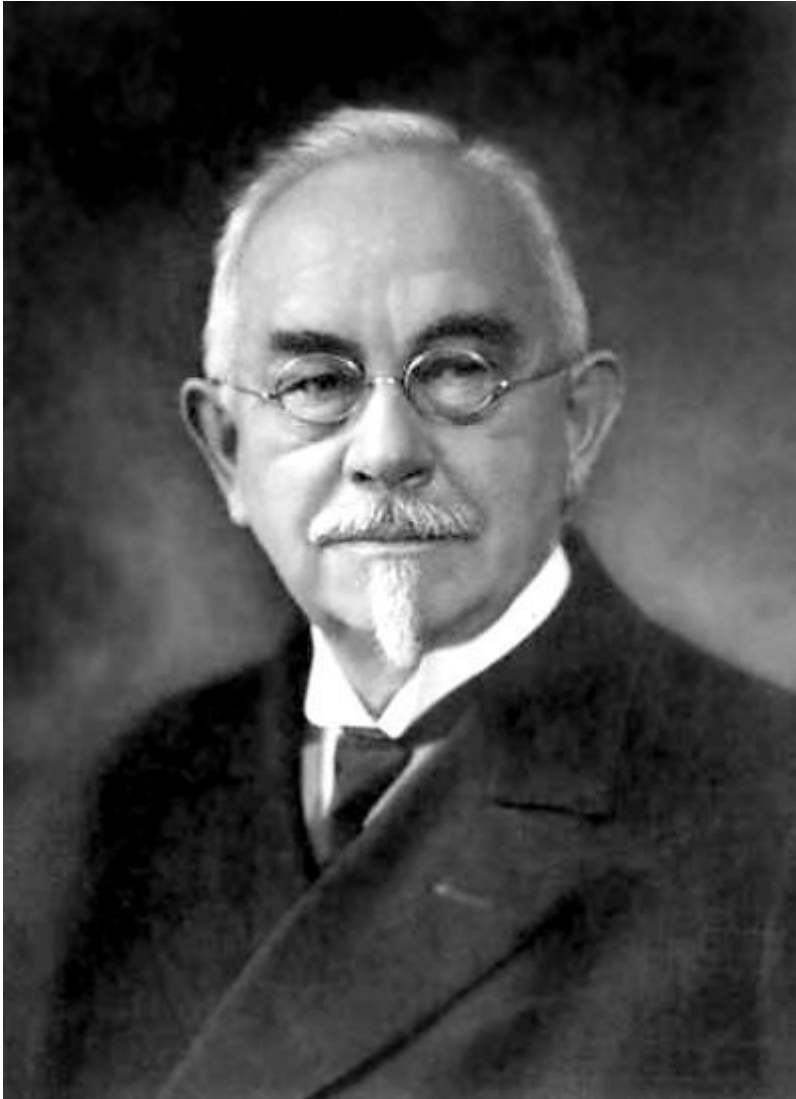
1865 г. доказал
передачу
наследственных
здатков от
родителей к
потомкам в виде
дискретных единиц
(факторов):



В 1900 г
Гуго де Фриз,
Карл Корренс и
Эрих Чермак
переоткрыли
независимо друг
от друга законы
Менделя.



В 1906 г. **У. Бэтсон**
ввел термин
«генетика» (genesis
– происхождение).



В 1909 г. датский
генетик **В.
Иогансен**
сформулировал
различие между
фенотипом и
генотипом



В 1911 г. американский генетик **Т. Морган** показал, что гены находятся в хромосомах. Сформулирована хромосомная теория.

Основные понятия генетики

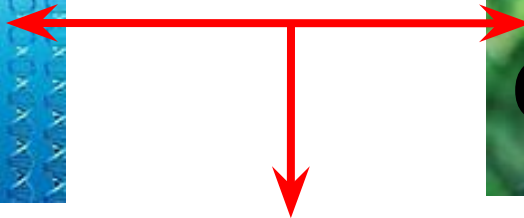
Материальная основа наследственности
ген.



Ген – структурно-функциональная единица генетического материала, участок молекулы ДНК, включающий нуклеотидную последовательность, в которой закодирована первичная структура белка.

Генотип – совокупность всех генов организма.

Фенотип – совокупность всех признаков организма.



Гены, определяющие признак,
расположены в *хромосомах* линейно.

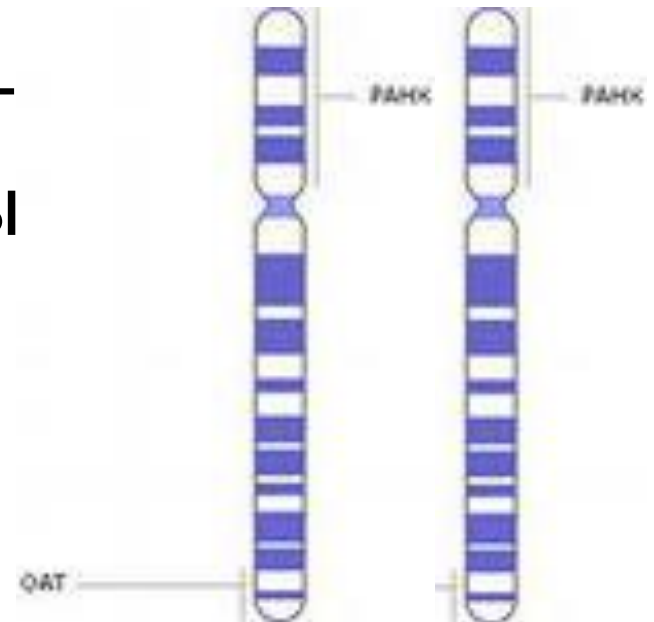


Место положения гена в хромосоме – **локус**.

Каждый ген обозначается латинской буквой.

В диплоидном наборе все хромосомы парные (гомологичные).

Гены отвечающие за развит признака и расположены в одних и тех же локусах гомологичных хромосом, называют **аллельными**.



Ген, отвечающий за один признак, может иметь несколько форм - **аллелей**.

При этом аллели могут различаться, то есть по-разному проявляться.

Например: ген отвечающий за окраску цветка может иметь несколько форм

A – красная

a – белая

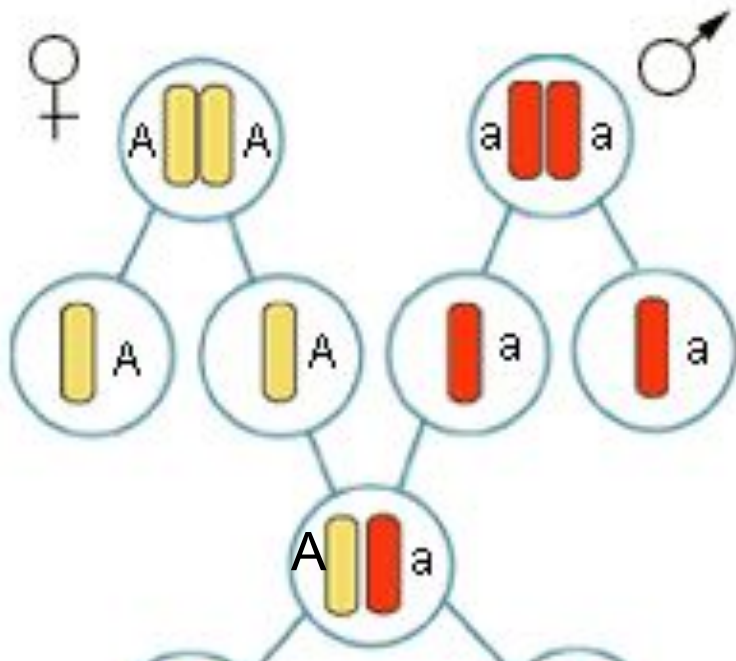
Такие признаки называются

альтернативными





Если у организма аллели одного гена одинаковые (AA, aa), его называют **гомозиготным**.



Если аллели разные (Aa) – **гетерозиготным**.

Законы открытые Г. Менделем

Город Брно (ныне Чехия)

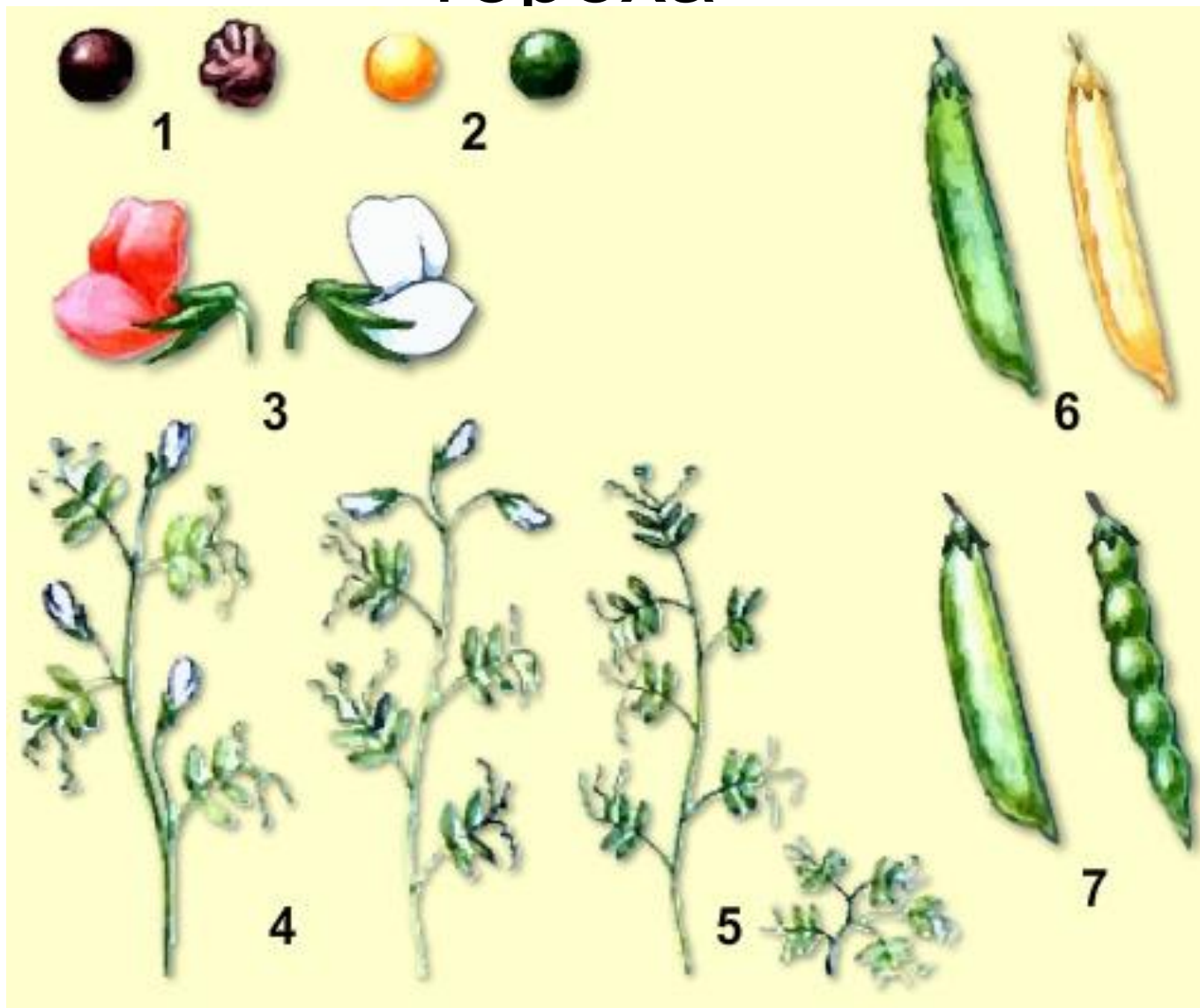


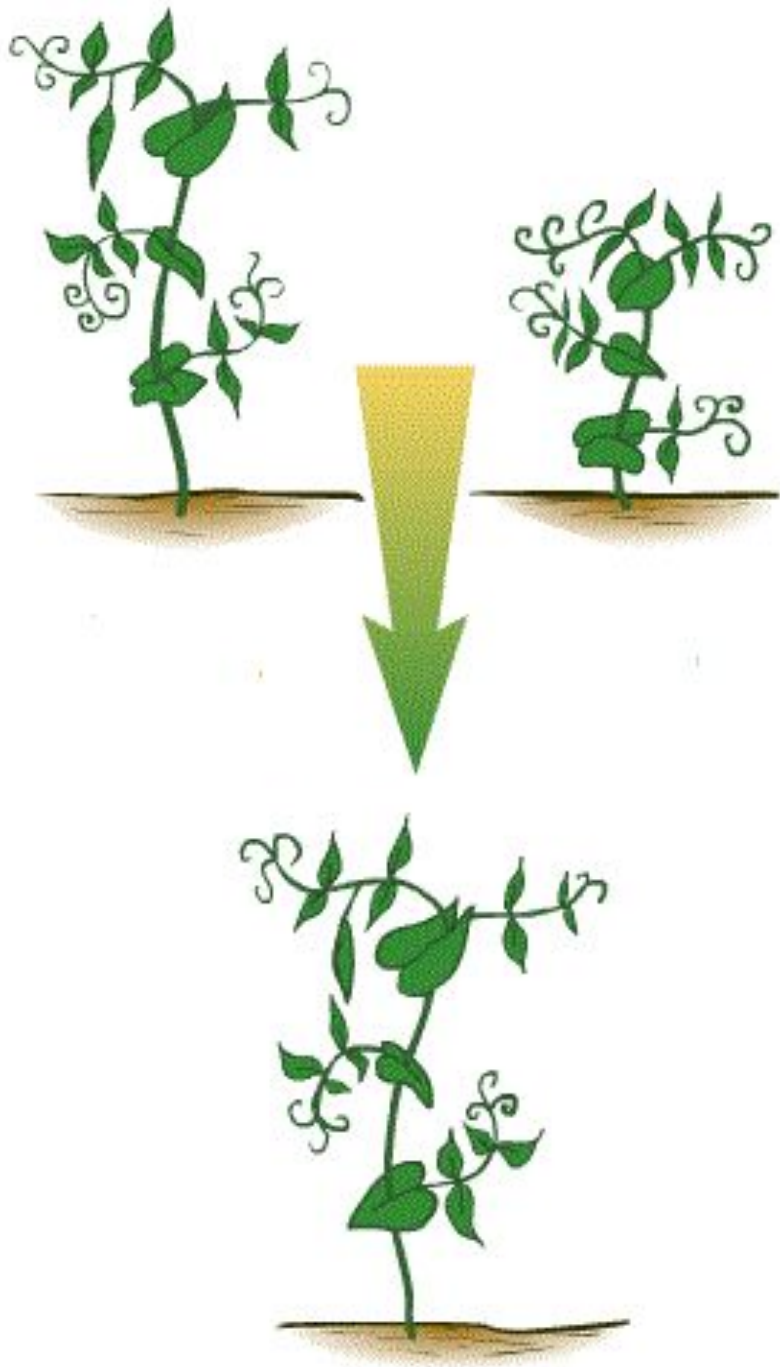
***Мендель учел ошибки
предшественников и по-новому
приступил к опытам по
наследованию признаков.***

1. Он отслеживал наследование только одного признака;
2. Объект горох (самоопыляющееся растение, много признаков, многочисленное потомство).
3. Строгий учет потомков, полученных от скрещивания

В результате был разработан метод
гибридологического анализа.

Альтернативные признаки у гороха





Чистые линии –
генотипически
однородные особи
(потомство).

Доминантный признак
(А) – проявляющийся у
гибридов среди
взаимоисключающих
признаков.

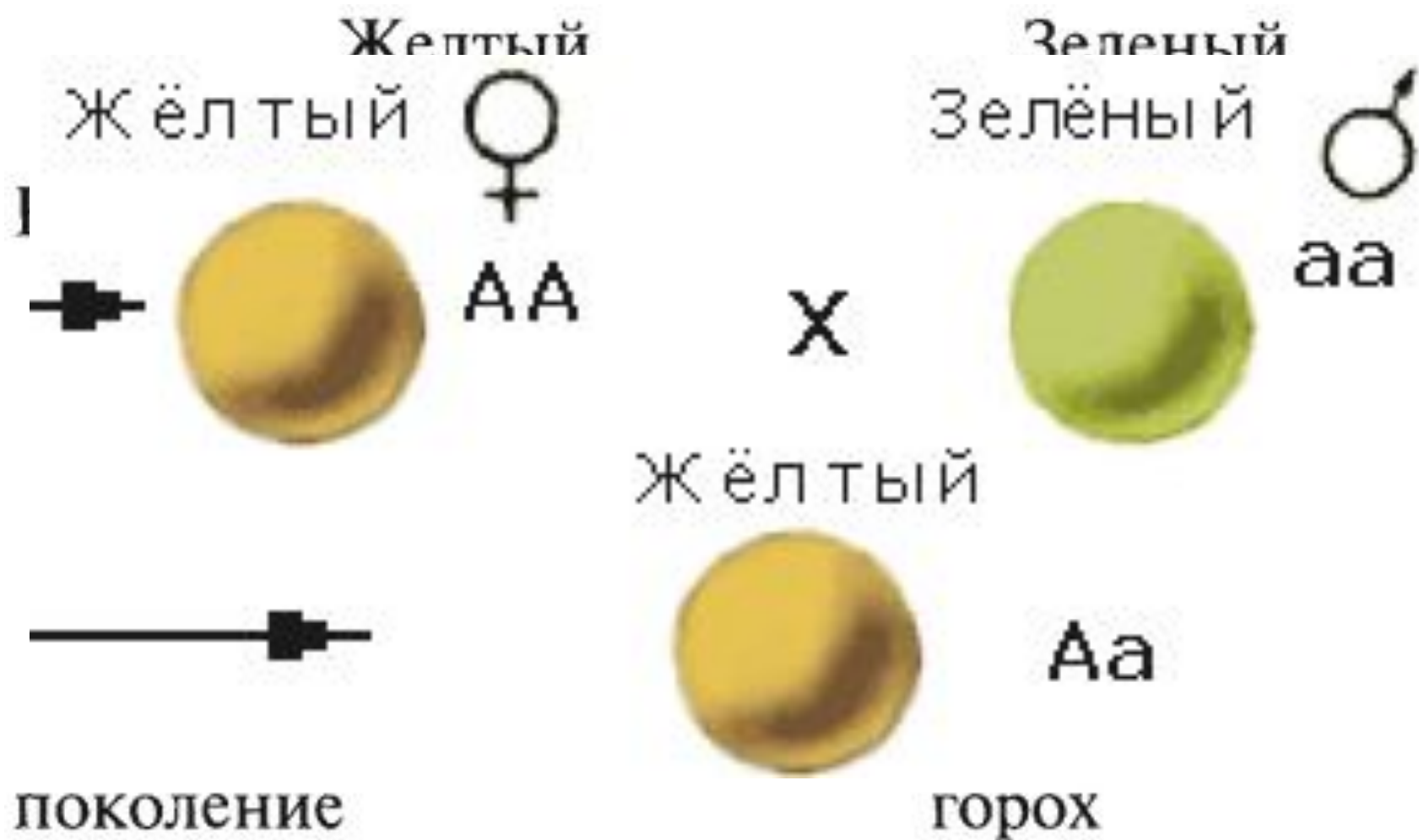
Рецессивный признак
(а) – подавляемый
признак.

Закон доминирования (первый закон Менделя)

«При скрещивании двух гомозиготных организмов, отличающихся по альтернативным вариантам одного и того же признака, все потомство от такого скрещивания окажется единообразным и будет нести признак одного из родителей».

Символика для решения генетических задач

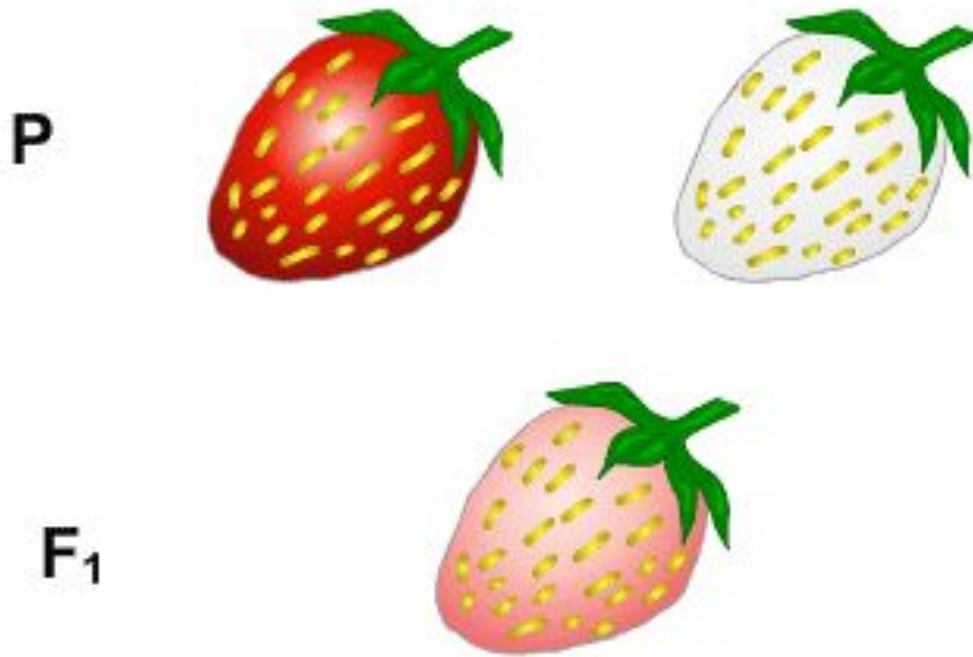
- **P** (от лат. «парента» — родители) обозначают родительские организмы, взятые для скрещивания;
- **G** — обозначаются гаметы образуемые каждым организмом.
- ♀ («зеркало Венеры») — обозначают женский пол;
- ♂ («щит и копье Марса») — мужской пол.
- Скрещивание обозначают знаком «**X**», гибридное потомство обозначают буквой **F** (от лат. «филия» — дети) с цифрой, отвечающей порядковому номеру поколения — **F₁**, **F₂**, **F₃**.



Домашнее задание

- Знать основные генетические термины и символы (материалы параграфа 18 и записей в тетради)
- По параграфу 19 знать 1 закон Менделя, остальное прочесть и ответить на вопросы после параграфа)

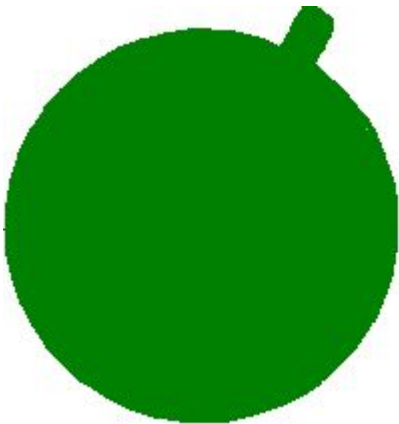
Неполное доминирование



Промежуточное наследование признака,
но закон единообразия выполняется

Задача

У арбуза зеленая окраска плодов доминирует над полосатой. Определите окраску плодов арбузов, полученных от скрещивания растений, имеющих генотипы aa и Aa .



Дано:

A – зелена

a – полосатая

P: Aa × aa

Фенотип F₂

Решение:

P: Aa × aa

G:  $\begin{array}{c} \text{A} \\ \text{a} \end{array}$ × $\begin{array}{c} \text{a} \end{array}$

F₂: Aa Aa aa aa
 { {
 зеленая полосатая



×



×





Aa

×



Aa

Гаметы:

A

a

A

a



$\frac{3}{4}$



AA



Aa



Aa



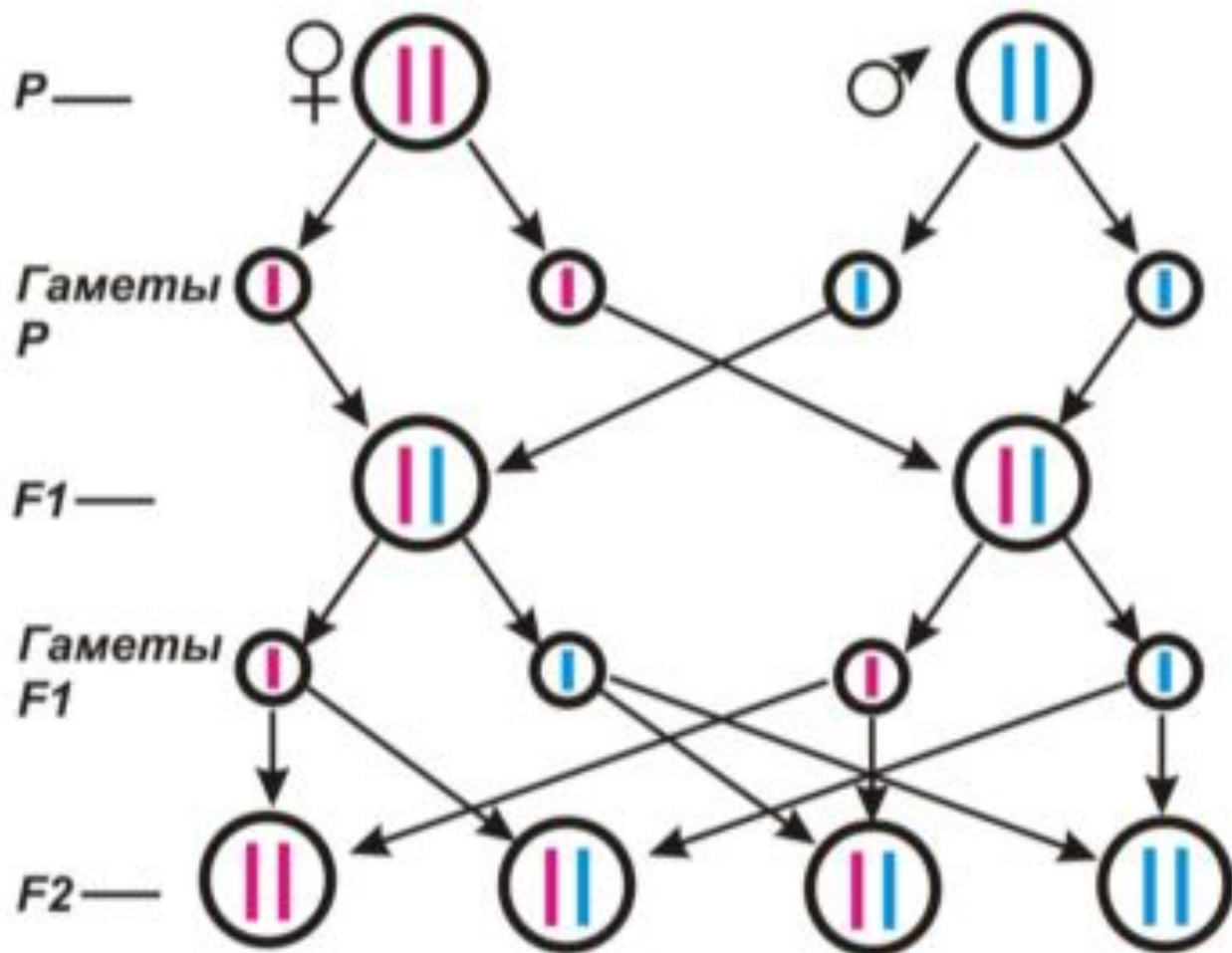
aa

$\frac{1}{4}$

Закон расщепления

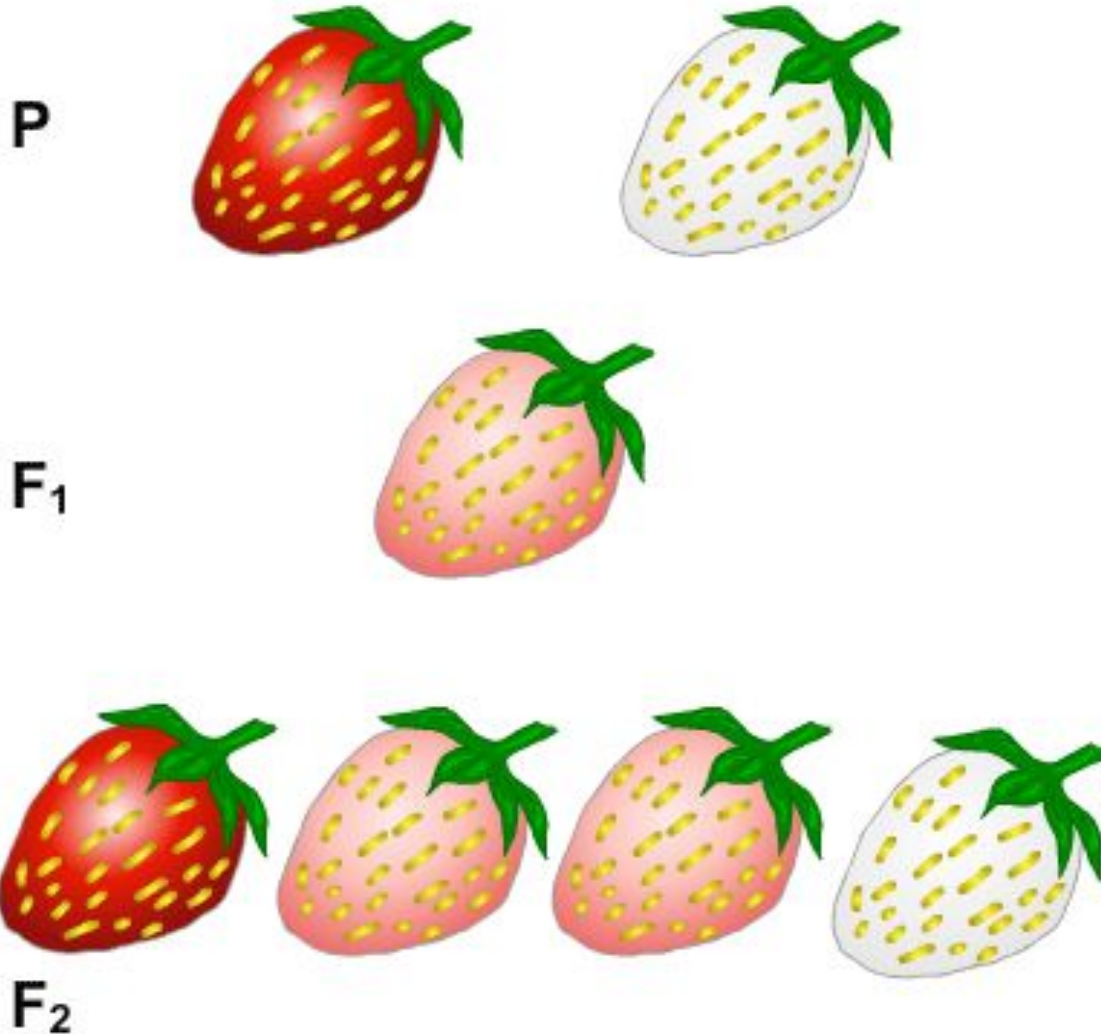
«При скрещивании двух потомков первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом соотношении: по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1»

Цитологические основы моногибридного расщепления



■ — хромосомы с геном доминантного признака
■ — хромосомы с геном рецессивного признака

Закон расщепления при неполном доминировании



Домашнее задание

- § 19, 20 уметь выводить законы Менделя