

# Генетика

- наука о наследственности и изменчивости организмов

## ***Наследственность -***

способность организмов передавать признаки своим потомкам.

## ***Изменчивость –***

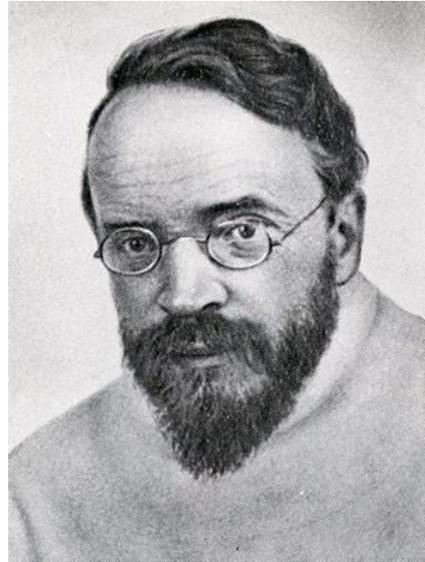
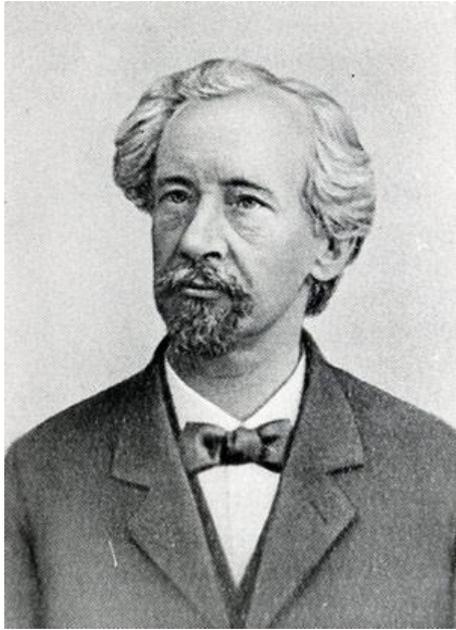
способность организмов приобретать в процессе своего индивидуального развития новые признаки.

# *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***

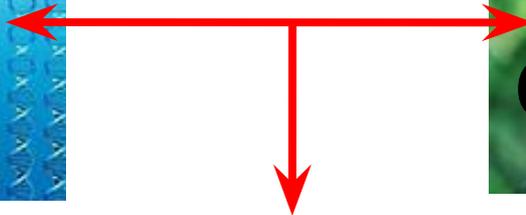
Материальная основа наследственности  
***ген.***



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.

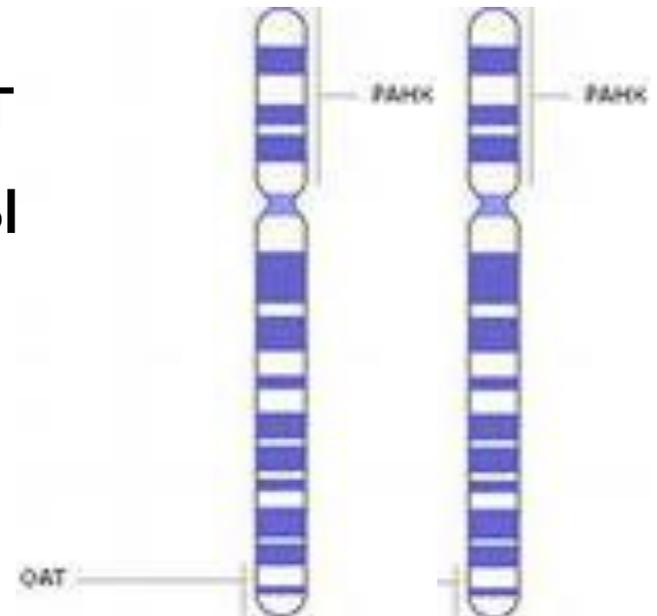


Место положения гена в хромосоме – **локус**.

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.

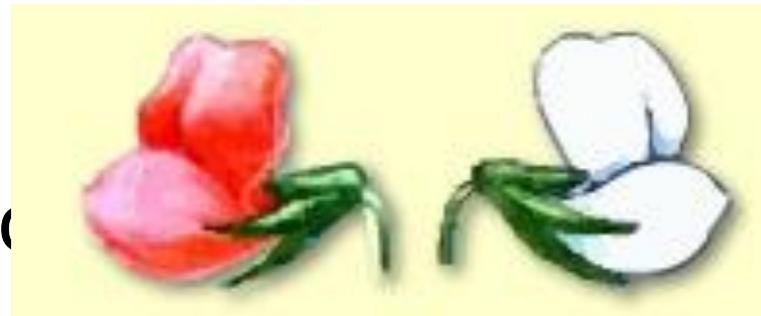
Например: ген отвечающий за окраску цветка может иметь несколько форм

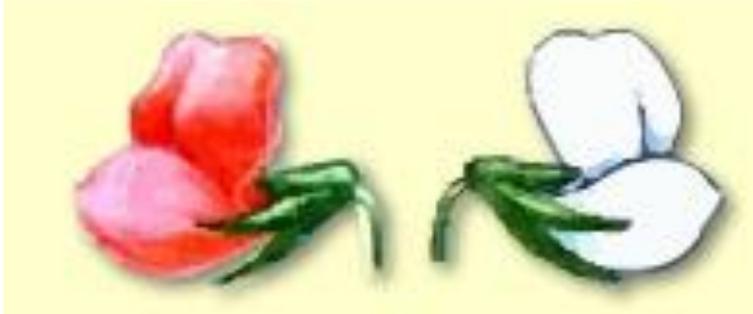
A – красная

a – белая

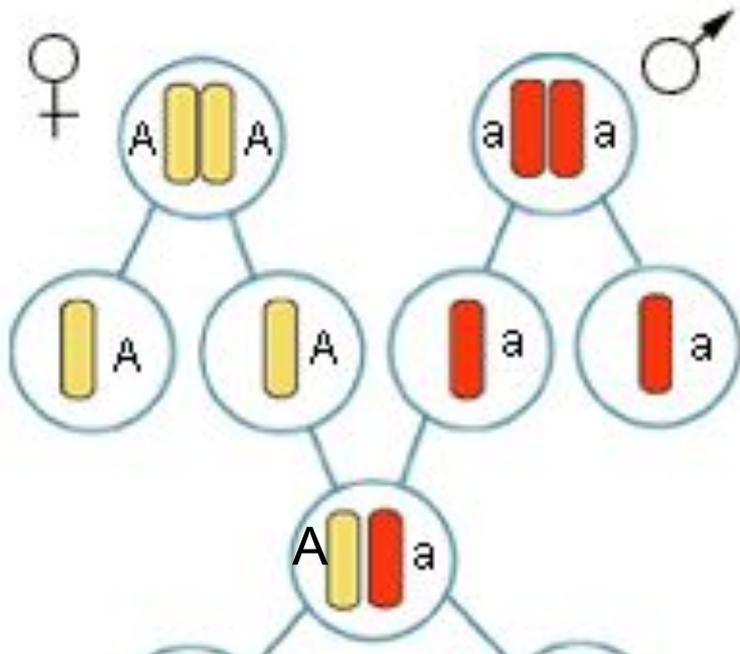
Такие признаки называются

**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)

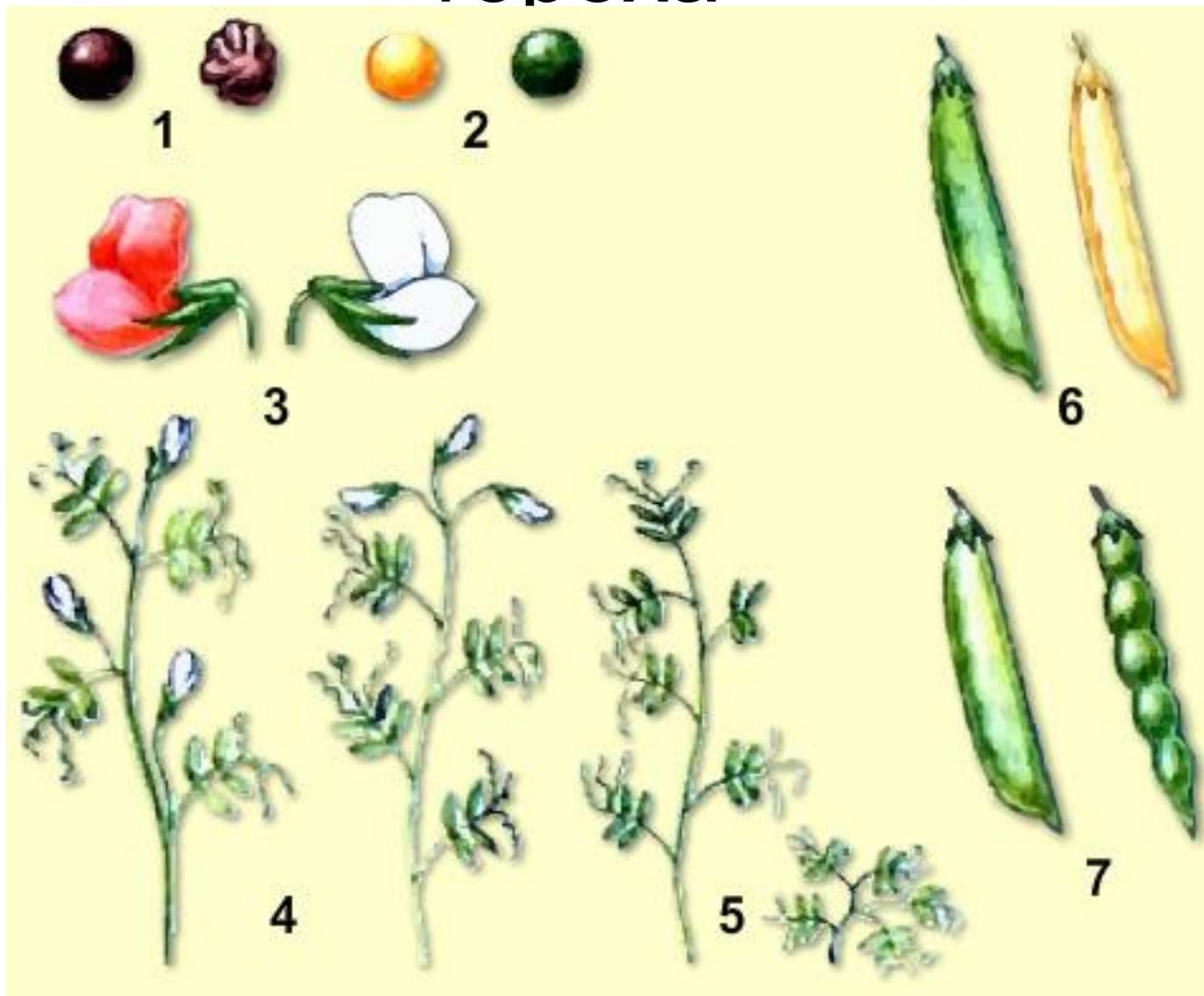


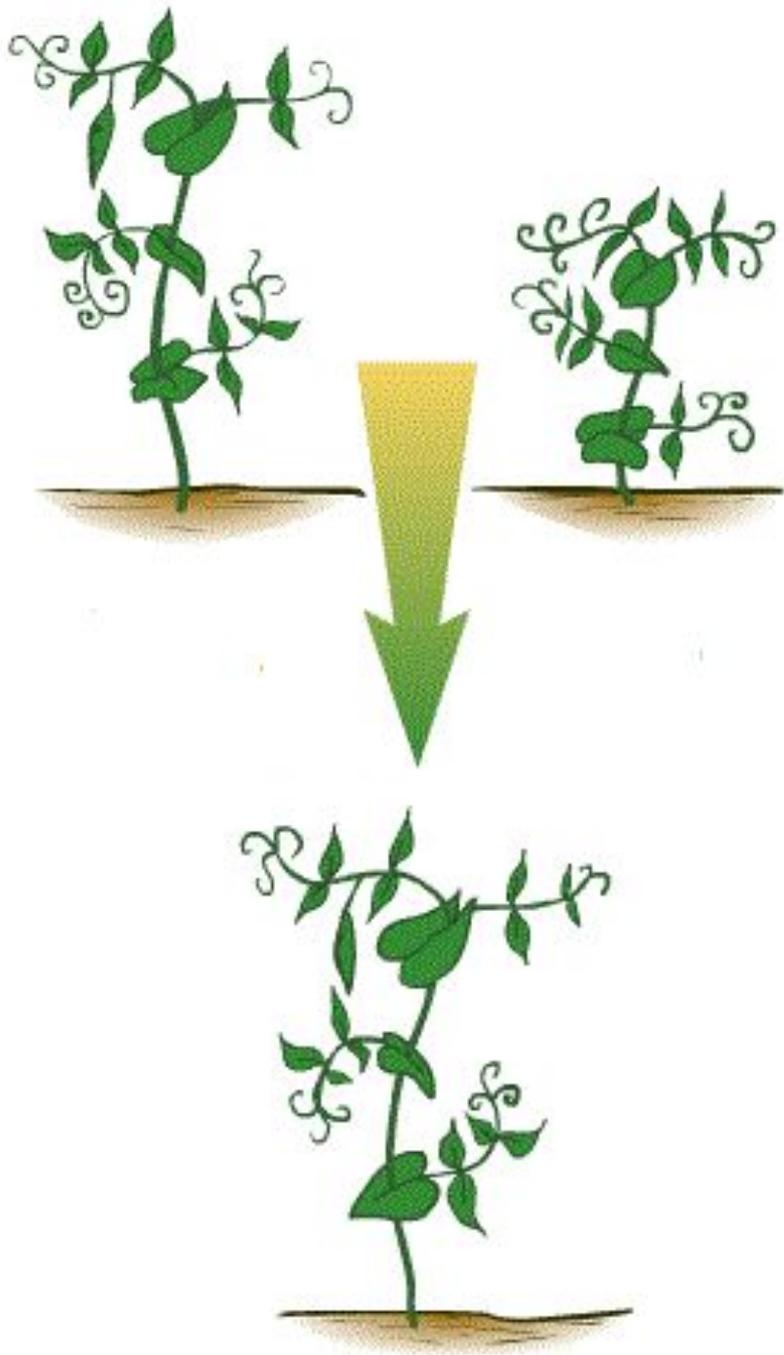
***Мендель учел ошибки  
предшественников и по-новому  
приступил к опытам по  
наследованию признаков.***

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.

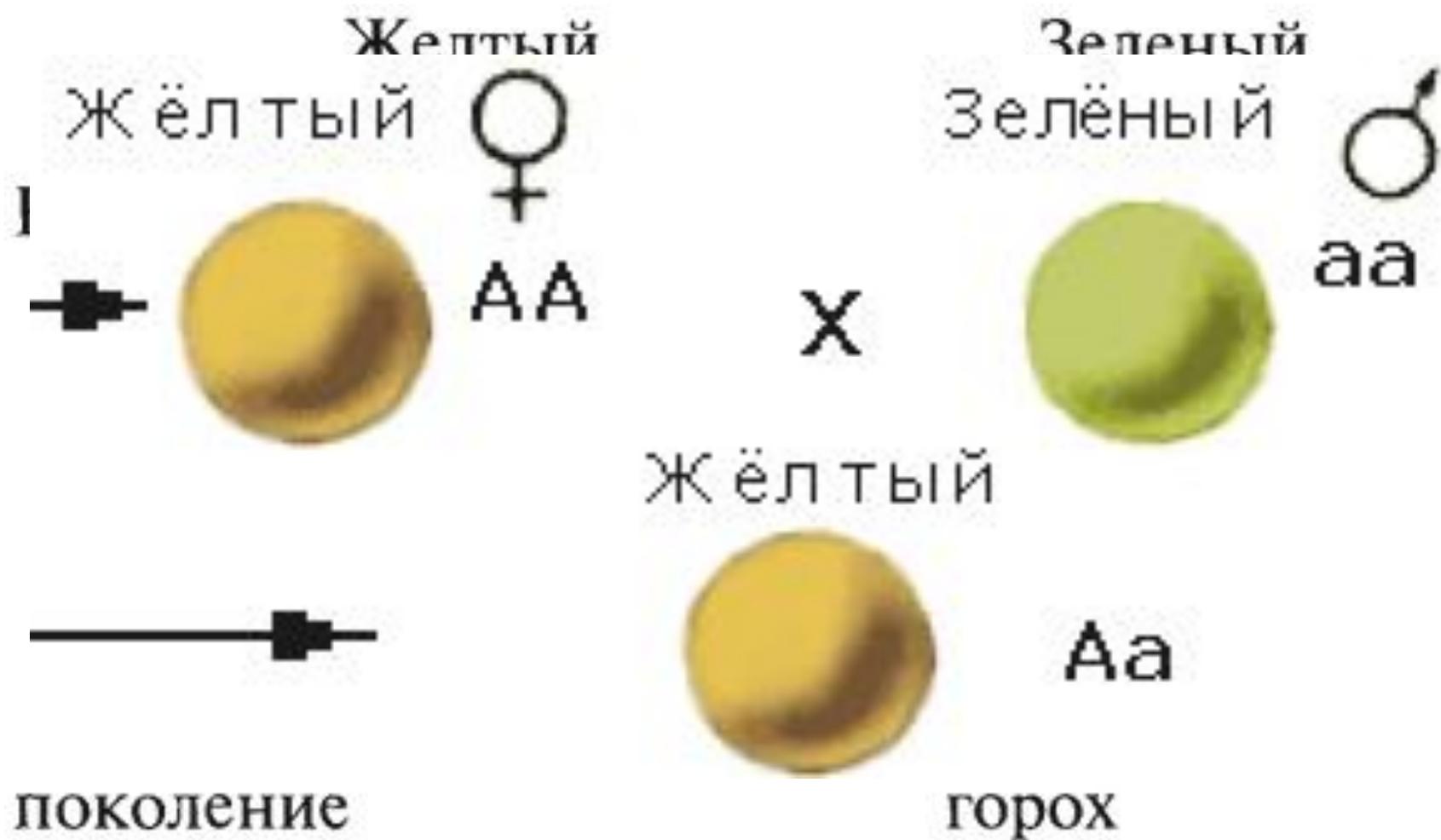
**Рецессивный признак**  
(а) – подавляемый  
признак.

# 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 — **F<sub>1</sub>**, **F<sub>2</sub>**, **F<sub>3</sub>**.



# 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)

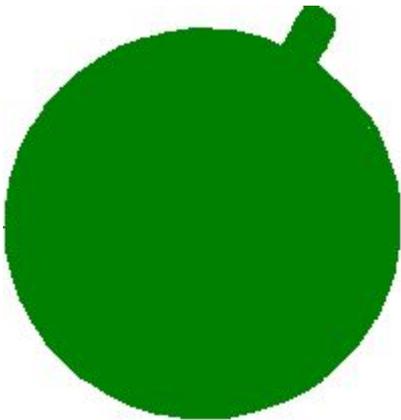
# Неполное доминирование



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

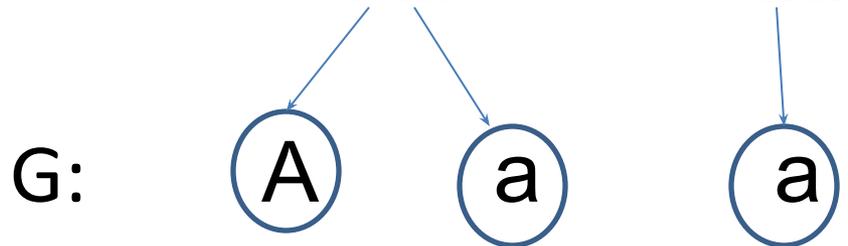
P: Aa × aa

---

Фенотип F<sub>2</sub>

Решение:

P: Aa × aa



F<sub>2</sub>: Aa [ Aa aa ] aa

          {          {

          зеленая  полосатая



×



×





**Aa**

×



**Aa**

Гаметы:

**A**

**a**

**A**

**a**



$\frac{3}{4}$



**AA**



**Aa**



**Aa**



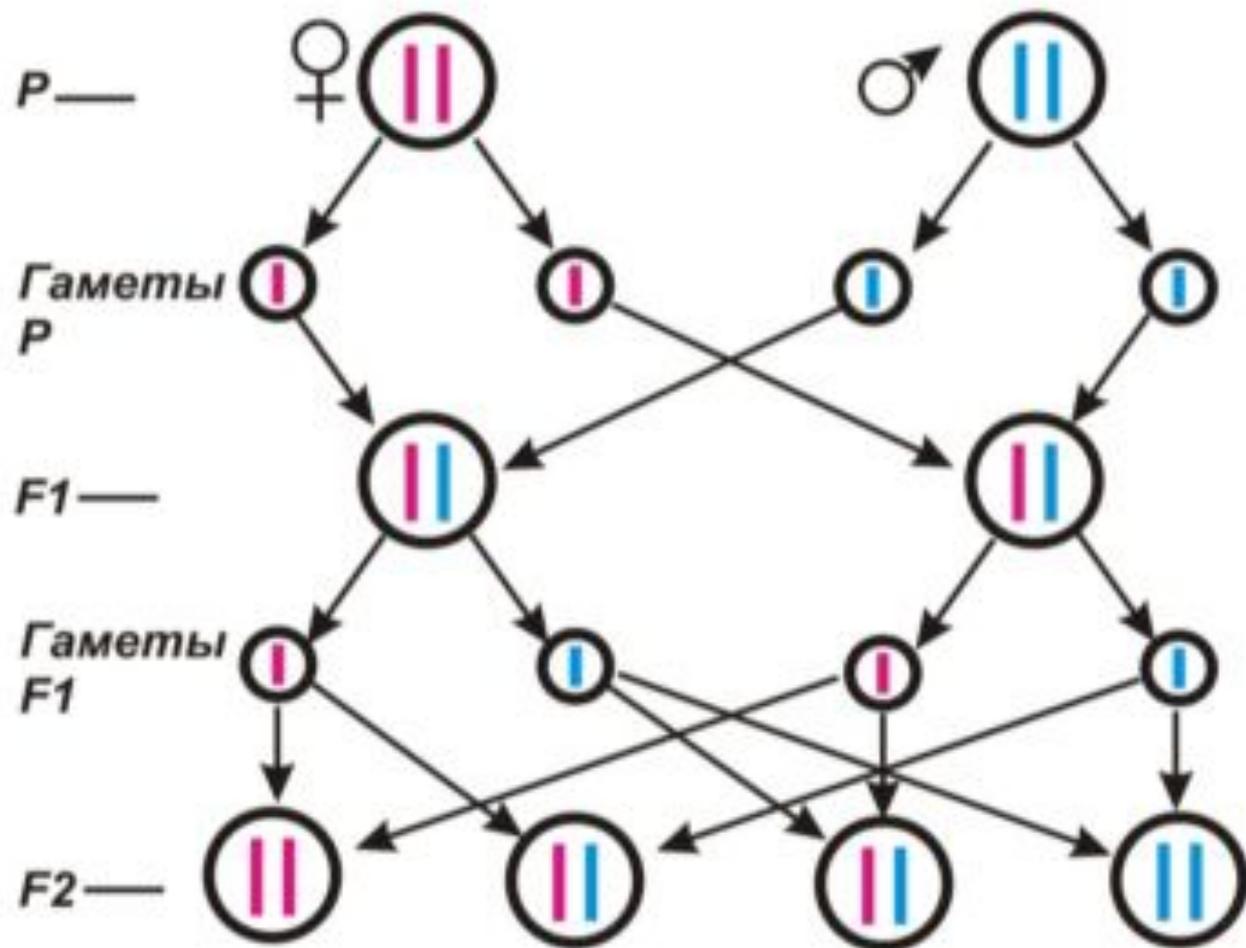
**aa**

$\frac{1}{4}$

# Закон расщепления

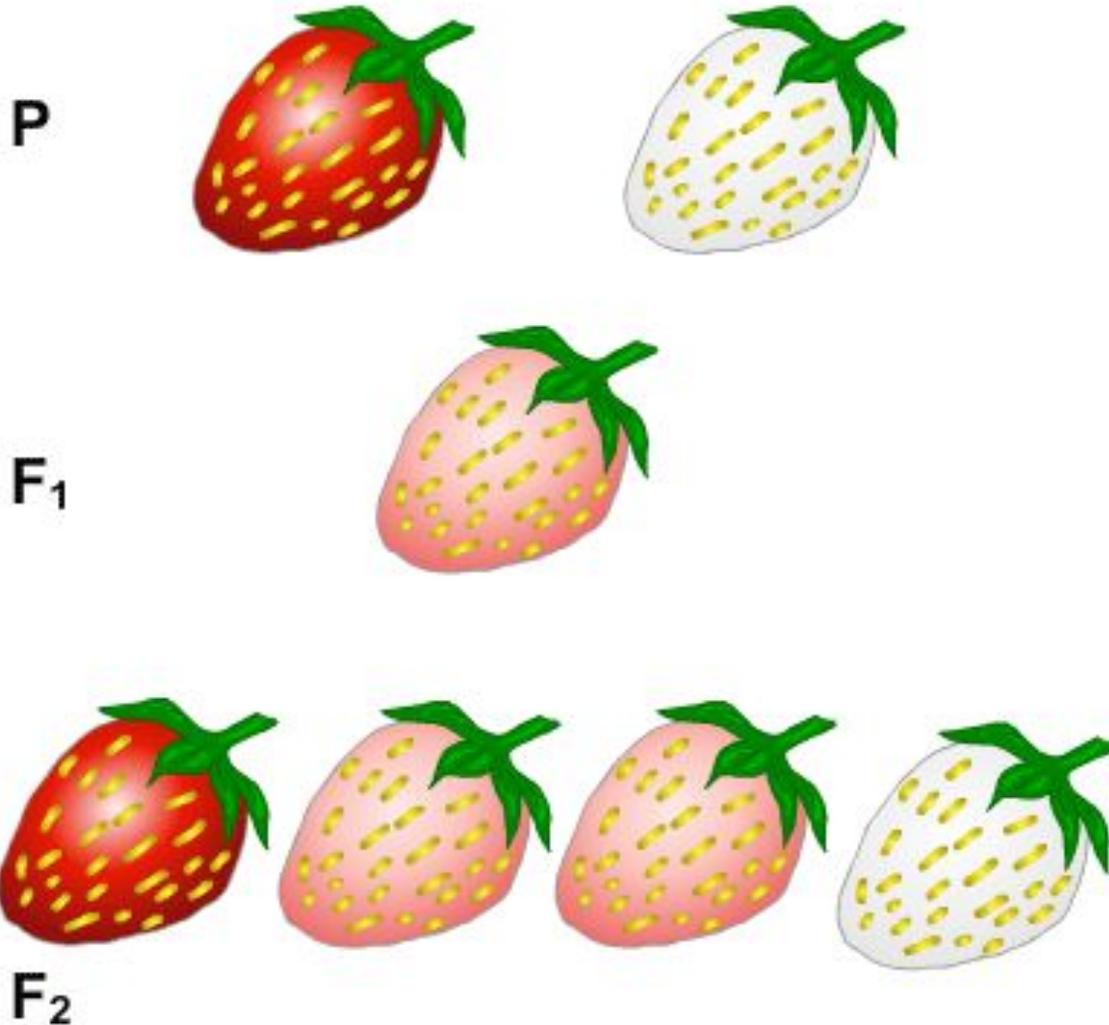
«При скрещивании двух потомков первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом соотношении: по фенотипу 3:1, по генотипу 1:2:1»

# 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