

*Генетика – наука о  
закономерностях  
наследственности и  
изменчивости.*

# **Основоположник генетики**



**Грегор Мендель  
(1822 – 1884)**

# Отец генетики – Грегор Иоганн Мендель



Родился  
192 года  
назад –  
22 июля  
1822 года.

# Отец генетики – Грегор Иоганн Мендель



Мендель окончил богословский институт, и был рукоположен в священники.

Однако, предпочел карьеру учителя и отправился преподавать в гимназии древние языки и математику, а затем переключился на физику и естественную историю.

**Отец генетики –  
Грегор Иоганн  
Мендель**



Провалившись на экзамене, расстроенный Мендель оставил мечты о получении диплома. Однако и, не имея его, Мендель как помощник учителя преподавал физику и биологию. В эти годы Мендель увлёкся экспериментами над растениями и метеорологическими наблюдениями.

**В течение восьми лет в маленьком садике под окнами монастыря он ставил эксперименты по скрещиванию гороха.**

**Отец генетики –  
Грегор Иоганн  
Мендель**



**Отец генетики –  
Грегор Иоганн  
Мендель**



**Работа эта со  
временем приняла  
огромные размеры.  
Мендель  
собственноручно  
проделал свыше  
десяти тысяч  
скрещиваний.**

**Итогом этого  
восьмилетнего труда  
стала его теория.**

# Объекты, которые Мендель использовал для исследований



1 – фасоль (три вида), 2 – кукуруза,  
3 – левкой (два вида), 4 – ночная красавица



Различные виды ястребинки



# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

## Наследственность-

способность живых организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития следующему поколению

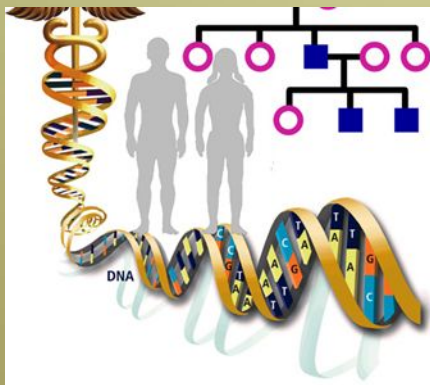
## Изменчивость -

способность живых организмов приобретать в процессе индивидуального развития признаки, отличные от качеств других особей того же вида

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

## Генотип

**Сумма всех генов организма, то есть совокупность всех наследственных задатков.**



## Фенотип

**Совокупность внутренних и внешних признаков организма, которые являются результатом взаимодействия генотипа особи и окружающей среды.**

# ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

**Ген** – участок молекулы ДНК, несущий информацию о каком-либо признаке.

**Геном** – совокупность генов одного организма определенного вида

**Локус** – место гена в молекуле ДНК.

# Основные понятия

- Гомозигота – организм, содержащий в генотипе одинаковые аллели.
- (AA или aa)
- Гетерозигота – организм, содержащий в генотипе различные аллели.
- (Aa)

• Гомозигота –  
Организм, у которого за признак отвечают аллели одного типа

AA                  aa



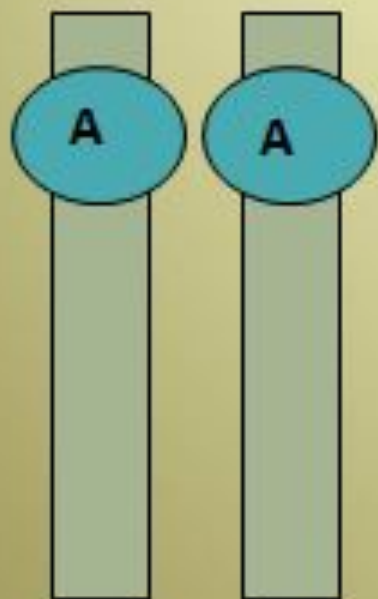
Гомозигота продуцирует гаметы одного типа

Какая разница между гомозиготой и гетерозиготой?

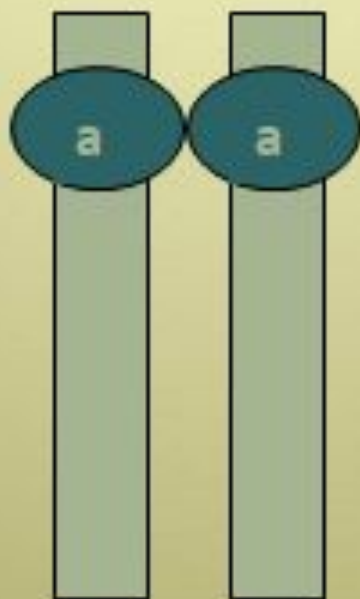
A genetic diagram illustrating a monohybrid cross. The P generation consists of a pink flower (homozygous dominant, AA) and a white flower (homozygous recessive, aa). The F1 generation is a pink flower (heterozygous, Aa). The diagram shows the segregation of alleles from the parents into gametes (A and a) and their recombination in the offspring.

# Генотип

Гомозиготный

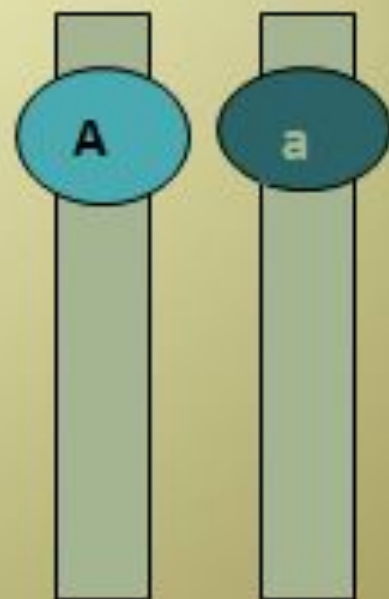


№1



№2

Гетерозиготный



№3

# Генетическая символика:

**P** – генотипы родительских форм

**F** – генотипы потомства, дети

**A** - доминантный признак (преобладающий), один из аллельных генов

**a** – рецессивный признак (подавляемый), один из аллельных генов

**Aa** – гетерозиготное состояние двух аллельных генов

**AA** – доминантное гомозиготное состояние двух аллельных генов

**aa** – рецессивное гомозиготное состояние двух аллельных генов

**AaBb** – дигетерозигота

Скращивание -  $\times$ , материнский организм -  $\text{♀}$ , отцовский организм -  $\text{♂}$

# Полное доминирование

P



×



AA

aa

F<sub>1</sub>



Aa

## ■ Закон Менделя:

При скрещивании двух гомозиготных организмов все гибриды первого поколения окажутся единообразными как по фенотипу, так и по генотипу, и будут нести в генотипе признаки обоих родителей.



## II закон Менделя



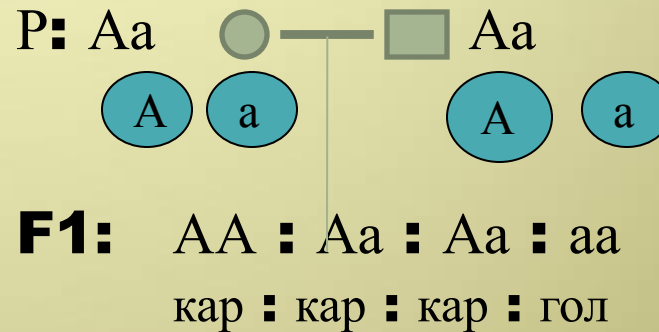
## ■ ■ Закон Менделя:

При скрещивании двух гетерозиготных особей (гибридов Аа), имеющих пару альтернативных вариантов одного признака, в потомстве происходит расщепление по этому признаку в соотношении **3:1** по фенотипу и **1:2:1** по генотипу

# Задача 1.

- Определите генотипы и фенотипы потомства от брака кареглазых гетерозиготных родителей.
- *Примечание:* если в задаче речь идет о людях, то вводятся следующие обозначения родителей: кружочек – женщины, квадрат – мужчины.

- Решение:



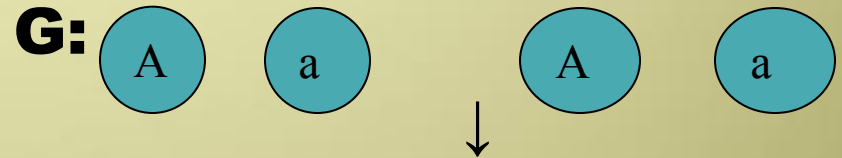
# Задача 2.

## Задача 3.

- Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?

## Решение:

**P:** Aa (пол) x Aa (пол)



**F1:** AA : Aa : Aa : aa

пол : пол : пол : глад