

---

# Генетика

Основные понятия. Законы

---

# Генетика

**Генетика** - это наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости.

Наследственность



Изменчивость

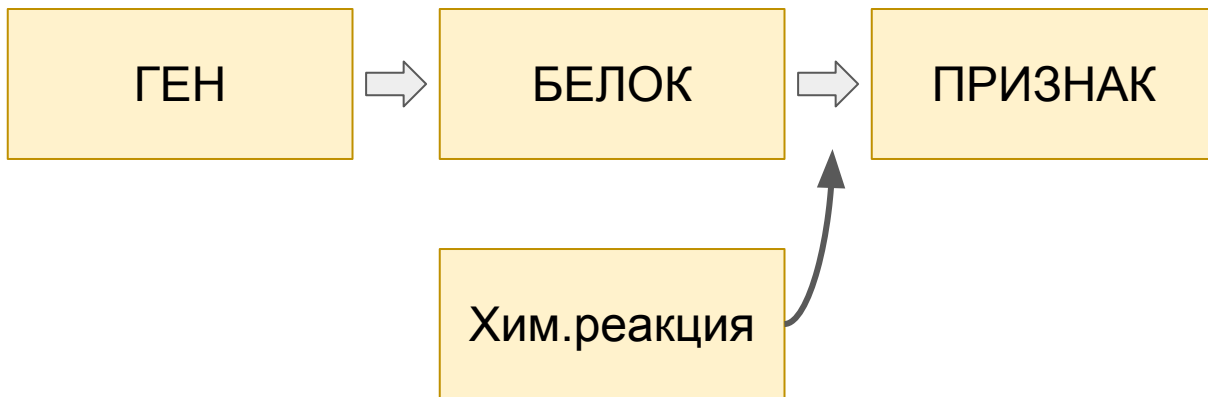


# Наследственность

**Наследственность** - способность организмов передавать свои признаки потомкам.



**ДНК - носитель наследственности**



# Наследственность

ГЕН



БЕЛОК



ПРИЗНАК

**Генотип** - совокупность  
всех генов организма

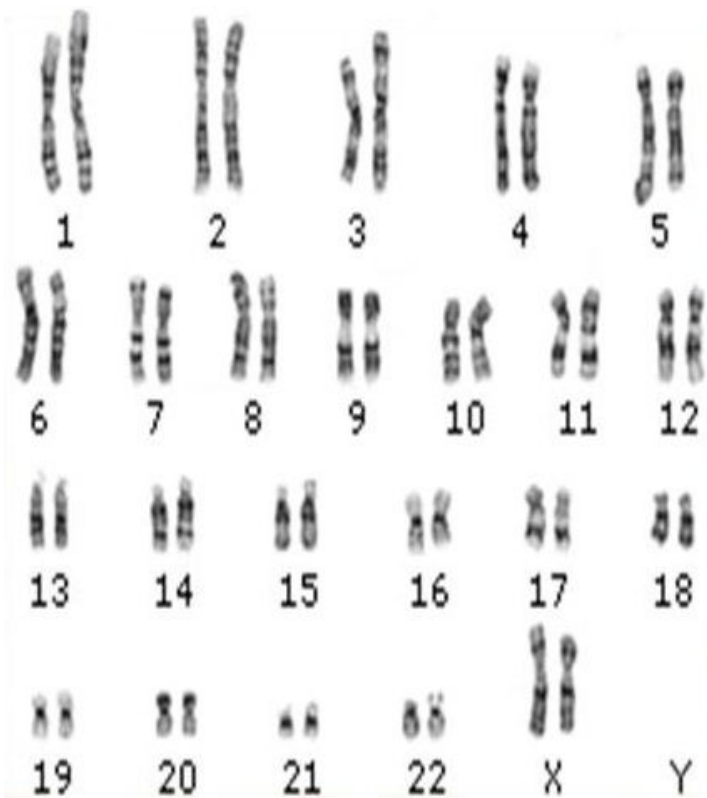
Хим.реакция



**Фенотип** - совокупность  
всех признаков  
организма



# Наследственность



Кариотип человека - 23 пары хромосом.

**Гомологичные хромосомы** - пара хромосом, гены которых кодируют одни и те же белки и (или) РНК.

Кариотип человека - 23 пары **ГОМОЛОГИЧНЫХ** хромосом.

**Аллельные гены** - гены, отвечающие за проявление одного и того же признака, локализованные в одних и тех же участках гомологичных хромосом (А и а, В и b и тд).

У диплоидных организмов каждый ген представлен двумя аллелями.



# Аллельные гены



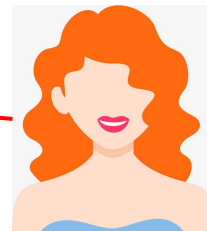
Темные волосы -  
преобладающий признак  
Доминантный признак

**AA**

Доминантный аллель - A



**Aa**



Рыжие волосы - подавляемый  
признак  
Рецессивный признак

**aa**

Рецессивный аллель - a

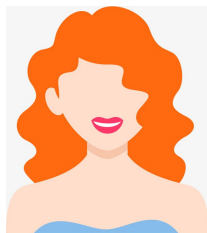


# Типы организмов

**Гомозигота** - организм, имеющий одинаковые аллели гена в гомологичных хромосомах.



**AA**



**aa**

**Гетерозигота** - организм, имеющий различные аллели гена в гомологичных хромосомах.



**Aa**



## Доминантные и рецессивные признаки у человека

### Доминантные



### Рецессивные



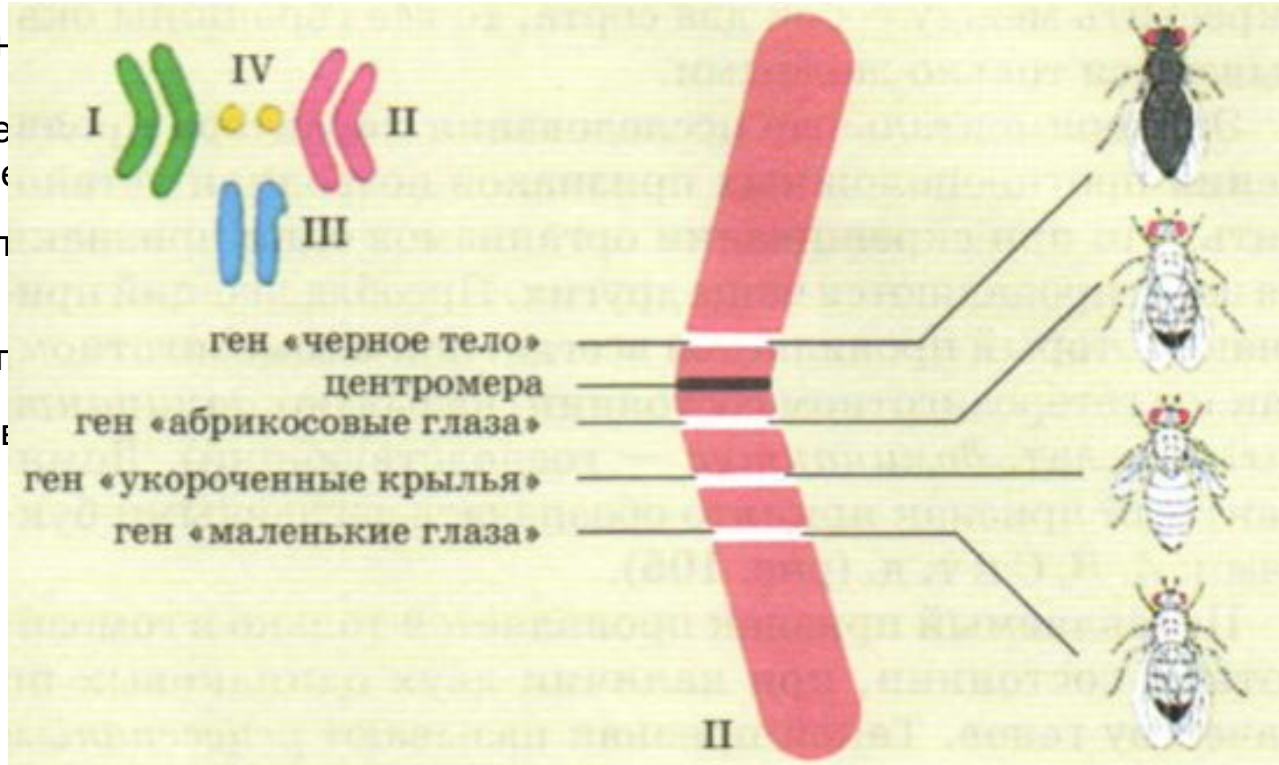
Доминантный признак	Рецессивный признак
Темные волосы	Светлые волосы
Вьющиеся волосы	Прямые волосы
Раннее облысение	Норма
Карие глаза	Голубые или серые глаза
Близорукость	Норма
Дальнозоркость	Норма
Толстые губы	Тонкие губы
Длинные ресницы	Короткие ресницы
Низкий рост	Высокий рост
Гипертония	Норма
Норма	Гемофилия
Арахнодактилия	Норма
Норма	Сахарный диабет
Норма	Фенилкетонурия



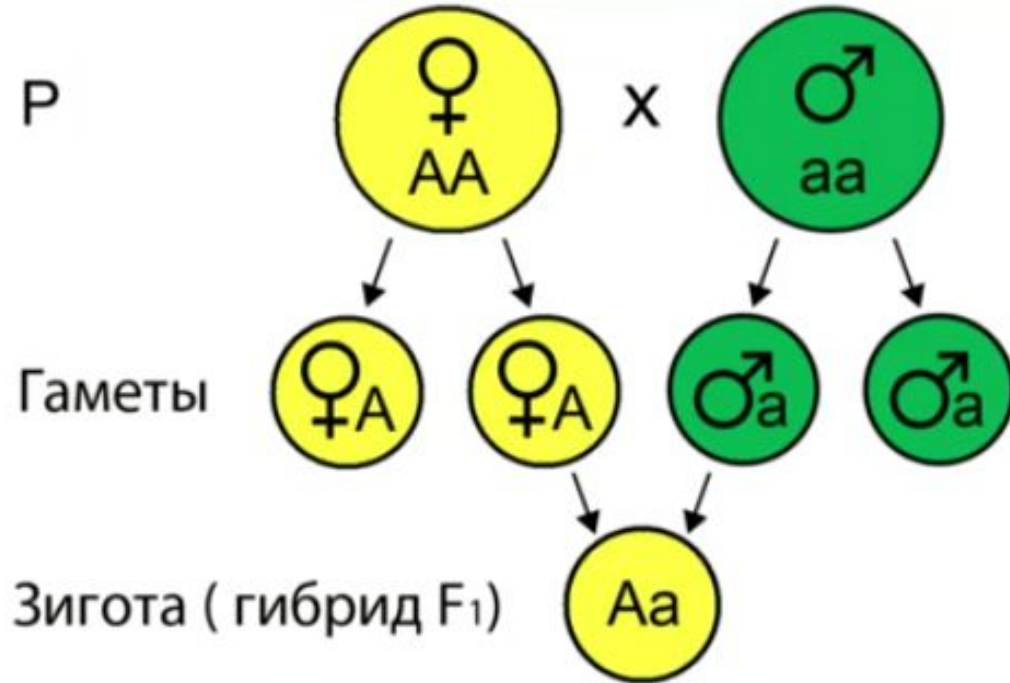
# Хромосомная теория наследственности

Томас Хант Морган, 1912 год.

- 1) Единица наследственности
- 2) Гены линейно расположены на хромосоме
- 3) Гены, расположенные близко друг к другу, сцепляются;
- 4) Число групп сцепления равно числу хромосом
- 5) Кроссинговер



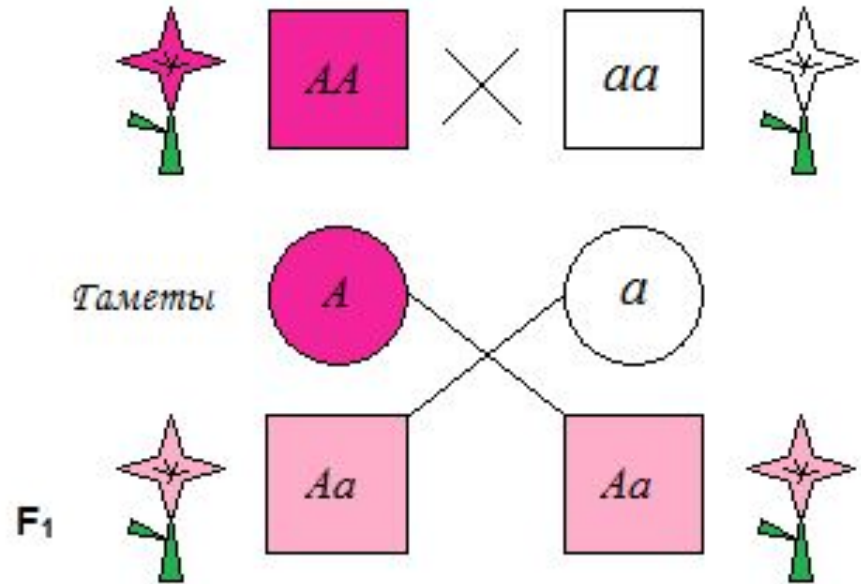
# Законы наследственности: закон единообразия гибридов первого поколения



Случай полного доминирования



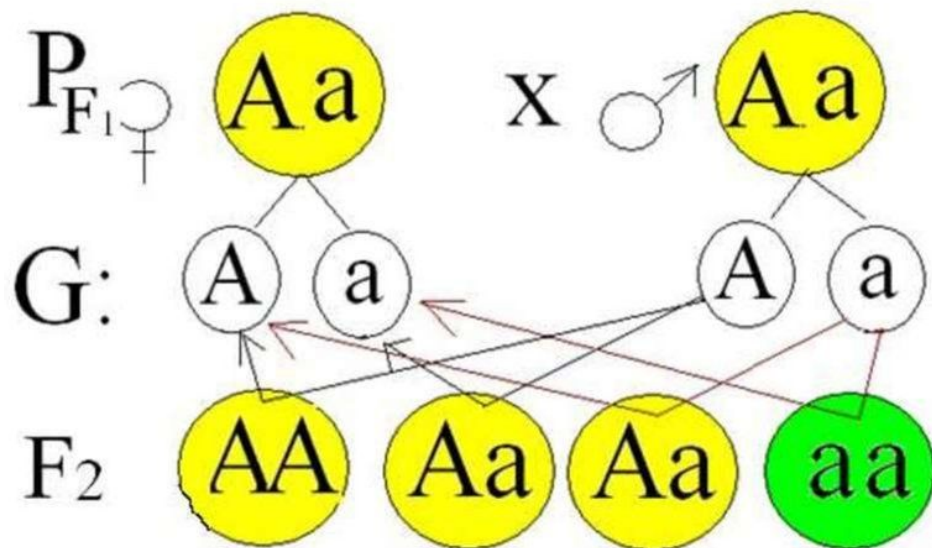
# Законы наследственности: закон единообразия гибридов первого поколения



Случай неполного доминирования:  
растение ночная красавица



# Законы наследственности: закон расщепления признаков во втором поколении



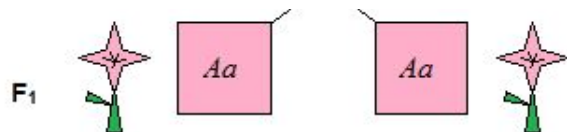
Случай полного доминирования

Расщепление по генотипу - **1 : 2 : 1**

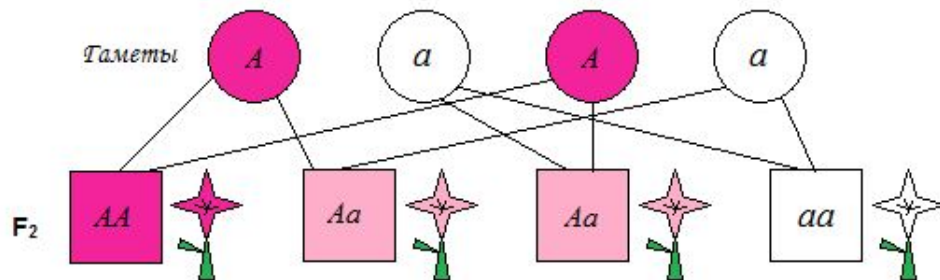
Расщепление по фенотипу - **3 : 1**



# Законы наследственности: закон расщепления признаков во втором поколении



Случай неполного доминирования



Расщепление по генотипу: 1:2:1

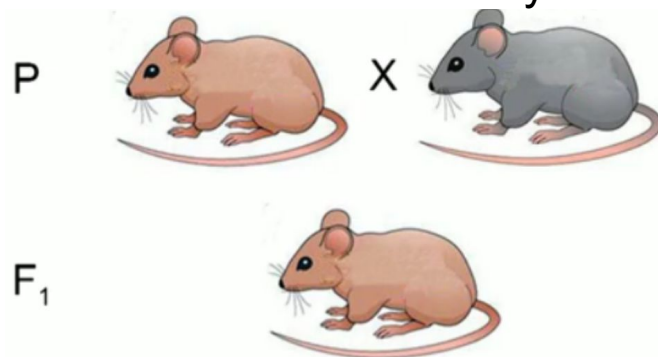
Расщепление по фенотипу: 1:2:1



# Задачи

1) Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство  $F_1$  получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами?

2) Какая окраска мышей является доминирующей? Какое потомство получится при скрещивании гибридов первого поколения?  
Приведите решение задачи.



3) У человека преимущественное владение правой рукой (правша) доминирует, над владением левой рукой (левша). Какова вероятность рождения ребенка левши у женщины-правши, отец которой был левшой, и мужчины – левши.

