

**Изменчивость**

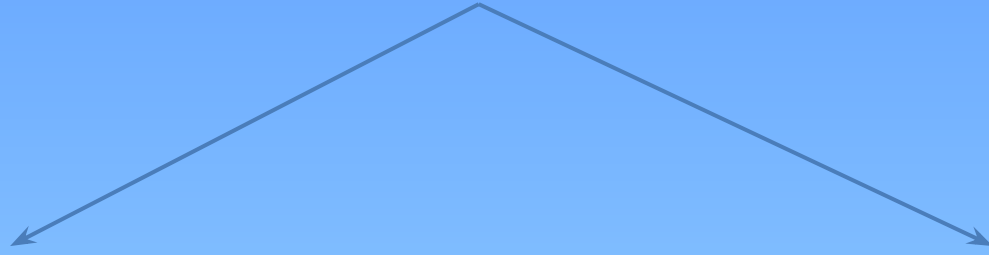
# **Наследственность –**

**способность живых организмов  
передавать свои признаки  
по наследству**



**Изменчивость – способность  
живых организмов приобретать  
новые признаки**

# Изменчивость



модификационная наследственная

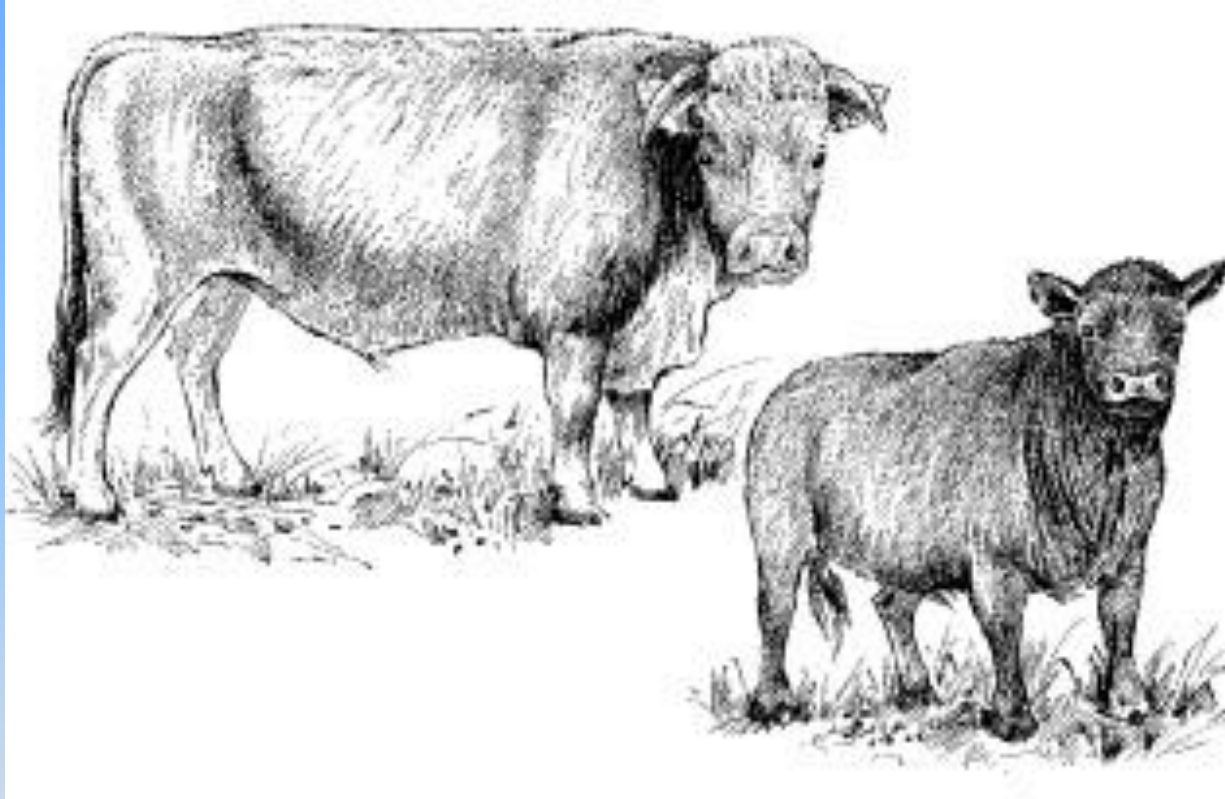
**Модификационная**

**изменчивость** –

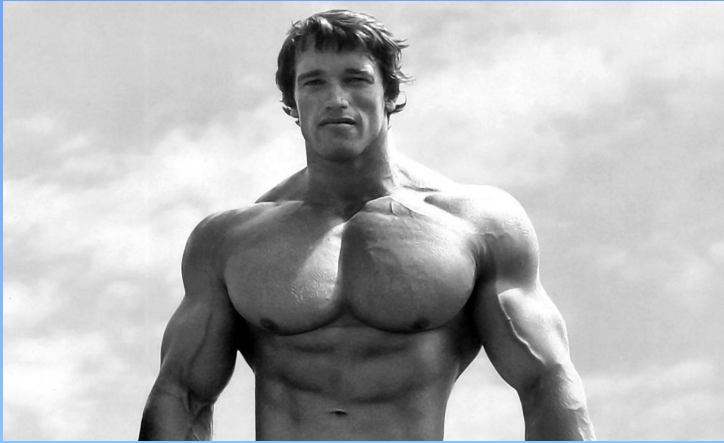
зависит от условий жизни  
и условий окружающей  
среды



Разная форма листьев у  
стрелолиста



Разный размер у  
коров



## Модификационная изменчивость

Есть признаки, которые она затрагивает

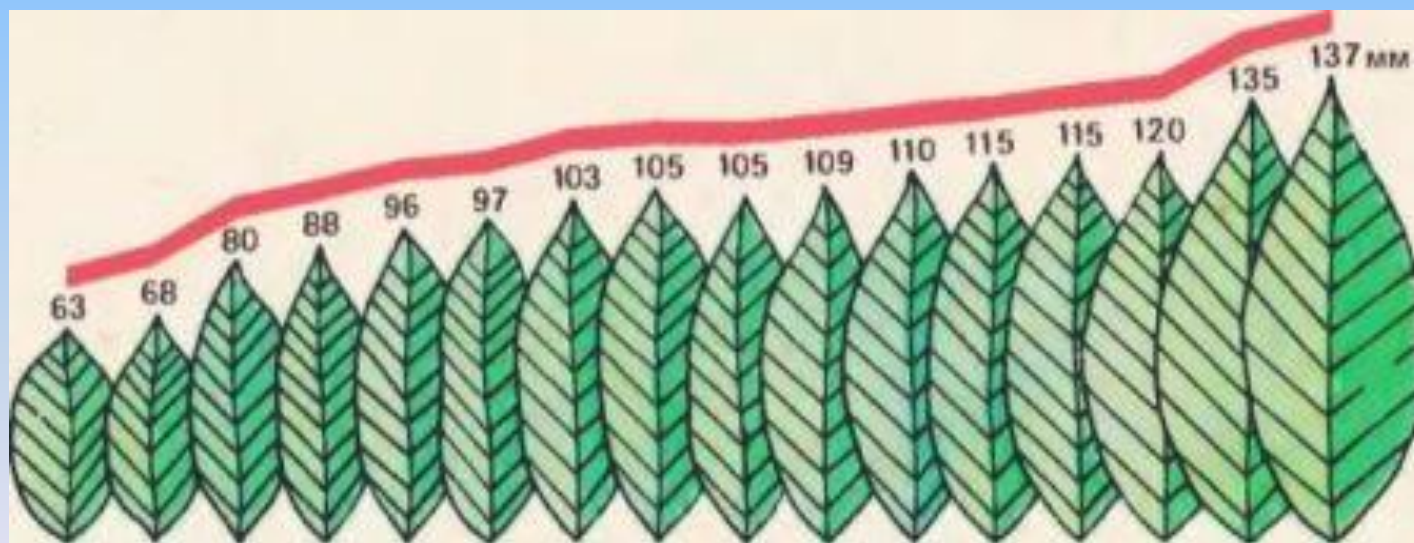
*(рост, вес, размер, форма,  
плодовитость)*

Есть признаки, которые она не затрагивает

*(цвет волос/глаз, особенности внутр.  
органов)*

Все признаки проявляются в пределах «**нормы реакции**»

**Норма реакции** – способность проявления признака





## Модификационная изменчивость

- не передается по наследству
- зависит от условий
- возможна в пределах нормы реакции

# Наследственная изменчивость

—

зависит от изменений в генах

Бывает 2 типов:

# Комбинативная изменчивость

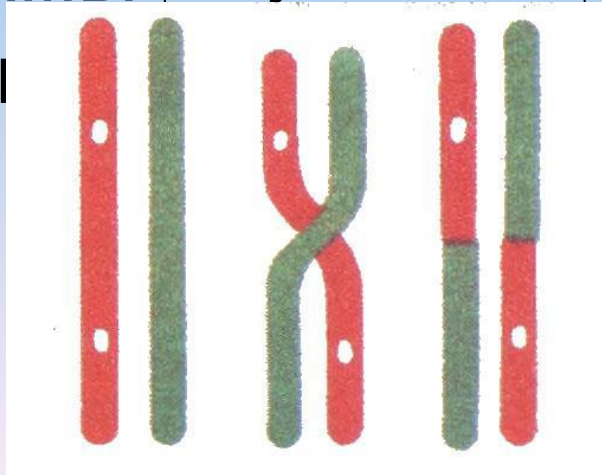
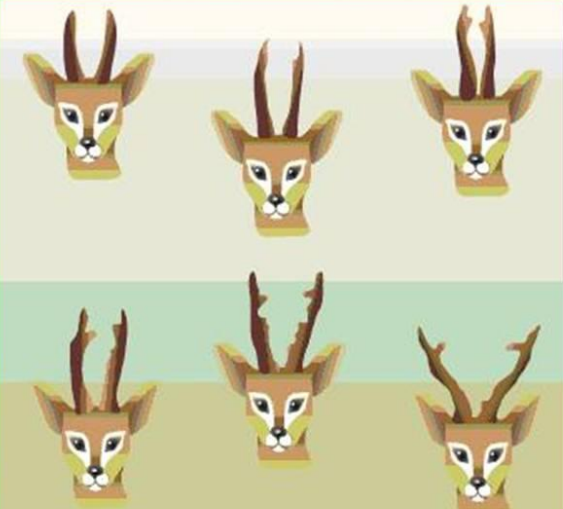
*(разная комбинация попавших генов)*

половина от папы кроссинговер

случайность

половина от мамы

Перекрещивани  
е  
участков



**Мутационная изменчивость –  
нарушение структуры генов**

# Мутационная изменчивость

## 1. Генная (внутри одного гена)

А-Т-Т-А-Г-Ц-А-А-Ц-Ц-Г-А-А-Т  
Т-А-А-Т-Т-Г-Т-Т-Г-Г-Ц-Т-Т-А

НЕПРАВИЛЬНЫЙ ГЕН  
НЕПРАВИЛЬНЫЙ  
БЕЛОК

Нарушение обмена  
веществ

# Мутационная изменчивость

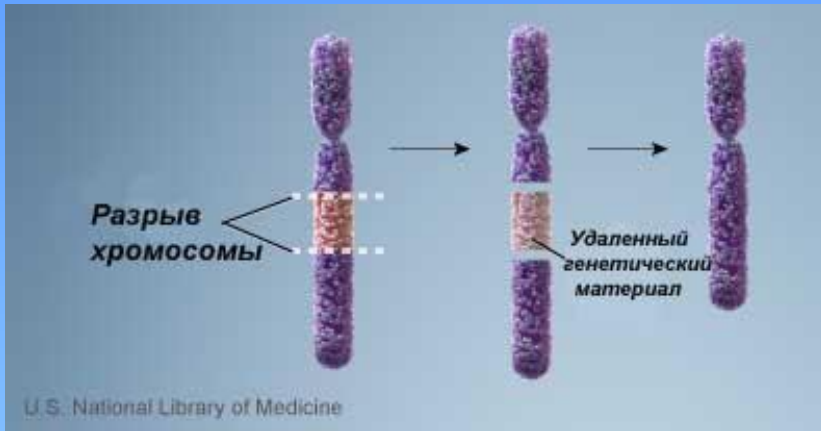
## 2. Хромосомная (внутри хромосомы)

часть хромосомы пропадает (**делеция**)

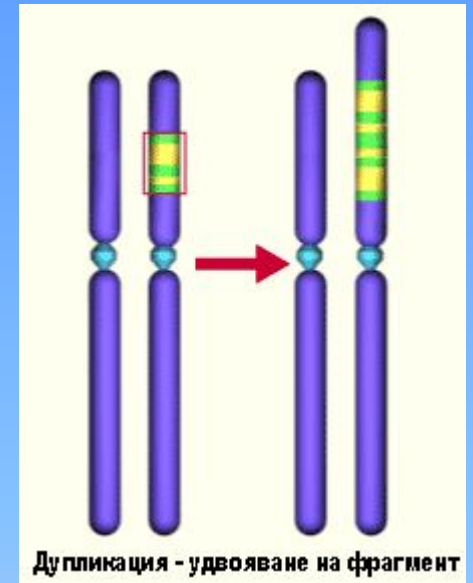
часть хромосомы дублируется (**дупликация**)

часть хромосомы переворачивается  
(**инверсия**)

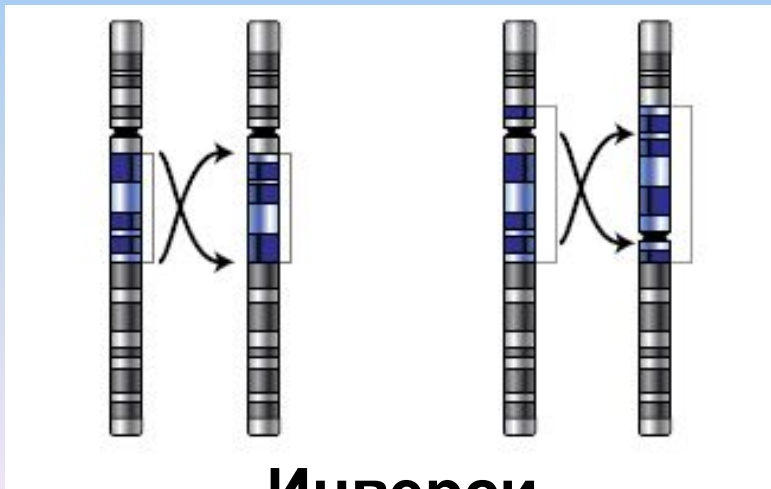
часть хромосомы перескакивает на другую  
хромосому (**транслокация**)



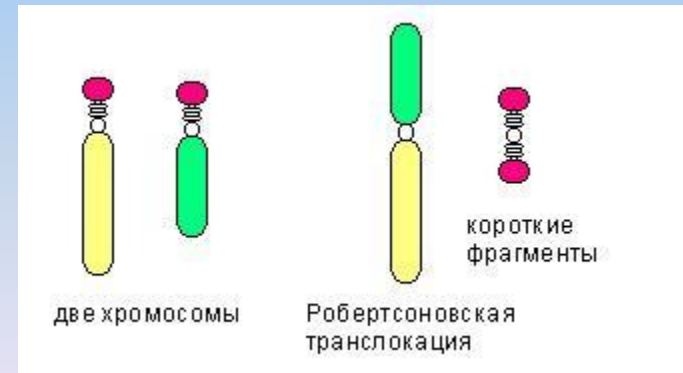
**Делеция**  
**я**



**Дупликация**  
**я**



**Инверсия**  
**я**



**Транслокация**

# Мутационная изменчивость

## 3. Геномная (в количестве хромосом)

недостающая хромосома

лишняя хромосома

*(синдром Дауна*

*полиплоидия у растений +)*



# Мутационная изменчивость

4. **Соматическая** (в неполовых клетках уже после оплодотворения)

не передается по наследству



# Мутационная изменчивость

## 5. Цитоплазматическая (в ДНК митохондрий или рибосом)

Передается только по материнской



## Наследственная изменчивость

- передается по наследству
- ЗАВИСИТ ОТ ГЕНОВ
- ВОЗМОЖНЫ ЛЮБЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ

# Мутационные факторы:

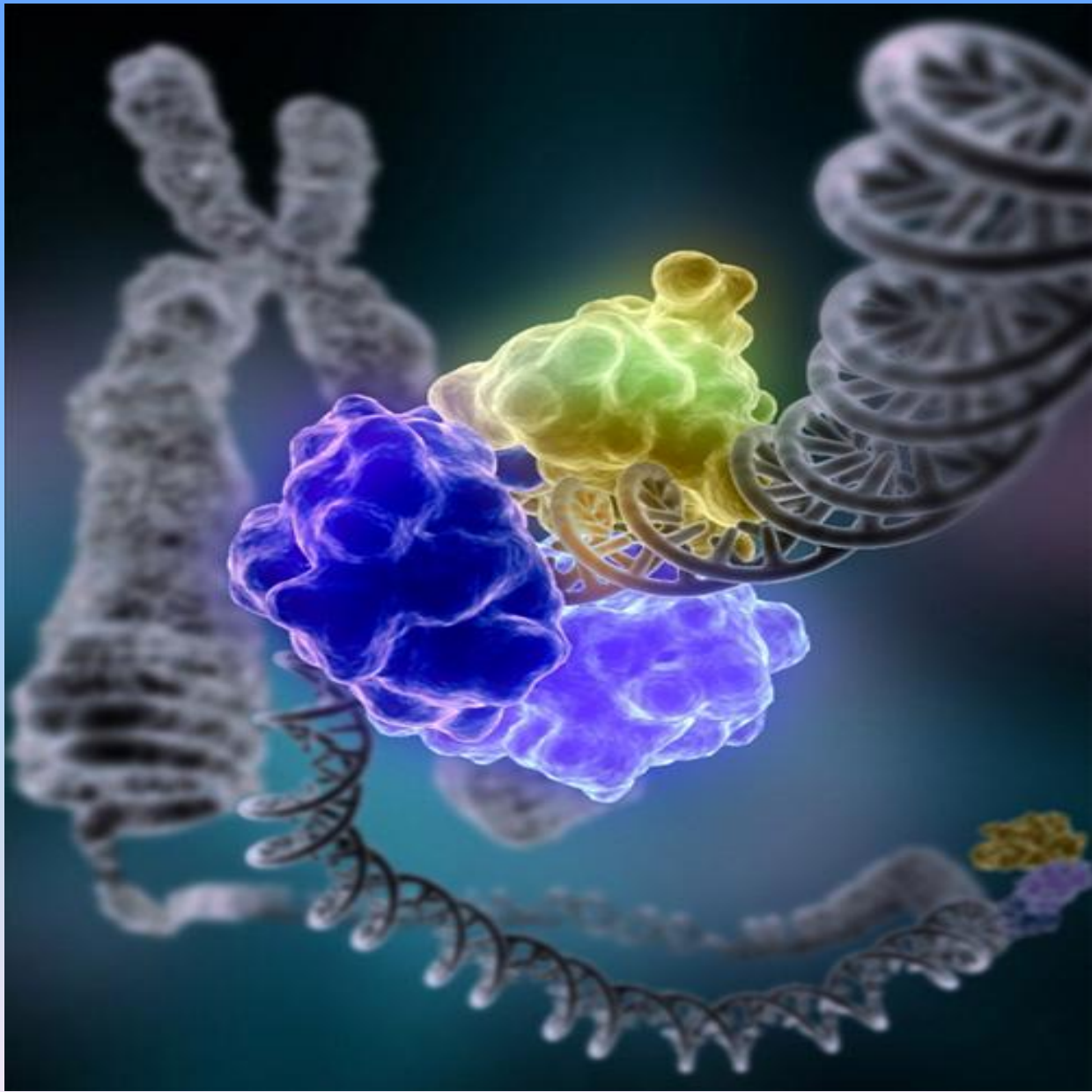
причины, увеличивающие частоту мутаций

- радиация
  - ХИМИЯ
  - вирусы

# Репарация –

способность клетки к устранению повреждений и восстановлению молекулы ДНК.

С помощью ферментов **распознаются** поврежденные участки, **отделяются**, по 2 цепочке **строится** нужный участок, **встраивается** в молекулу.



## Мутации:

- вредные
- нейтральные (если участок ДНК не отвечал за образование белка)
- полезные\*