

Изменчивость

Наследственность –

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



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

Изменчивость

```
graph TD; A[Изменчивость] --> B[модификационная]; A --> C[наследственная];
```

модификационная наследственная

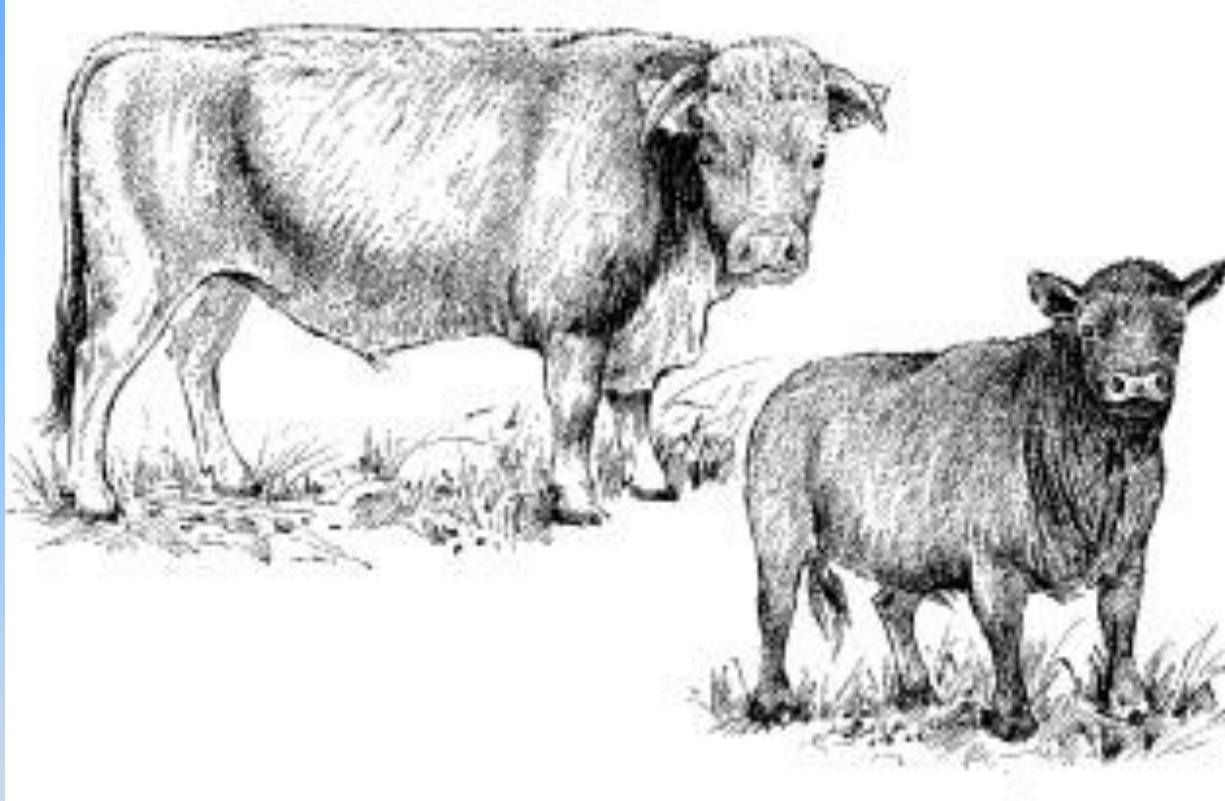
Модификационная

изменчивость –

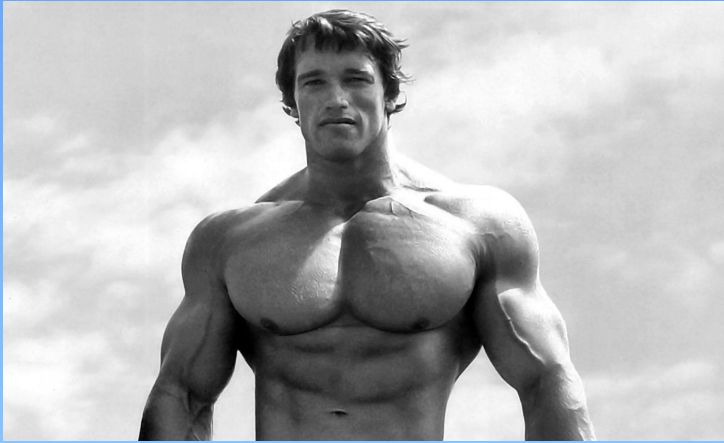
зависит от условий жизни
и условий окружающей
среды



Разная форма листьев у
стрелолиста



Разный размер у
коров



Модификационная изменчивость

Есть признаки, которые она затрагивает

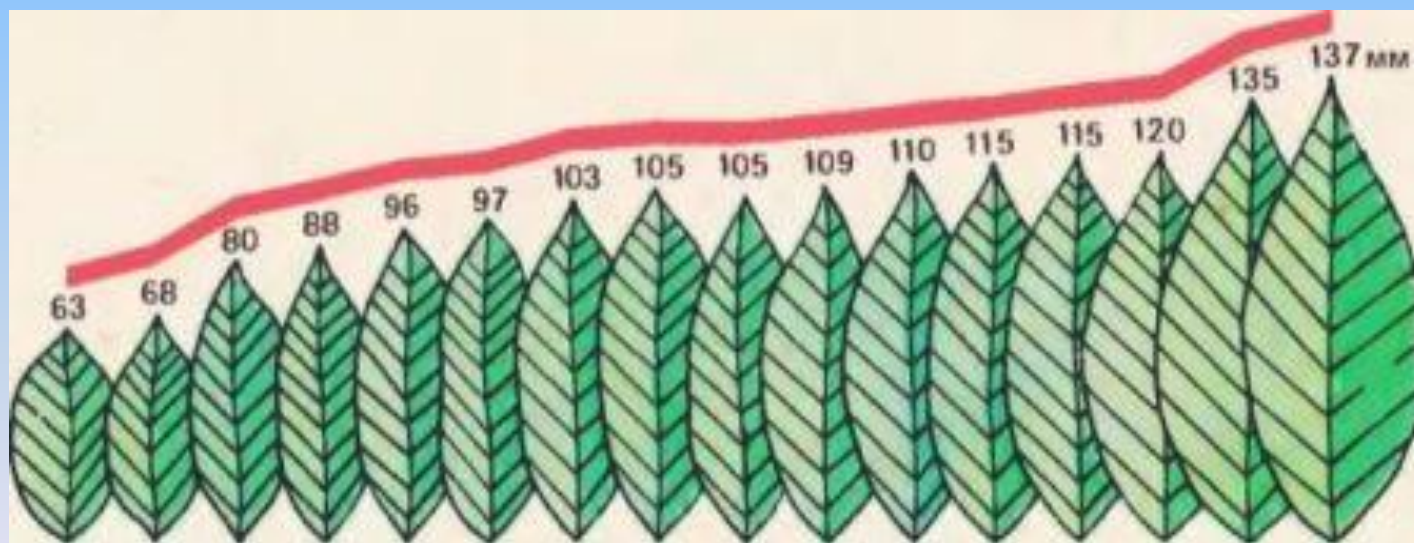
*(рост, вес, размер, форма,
плодовитость)*

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

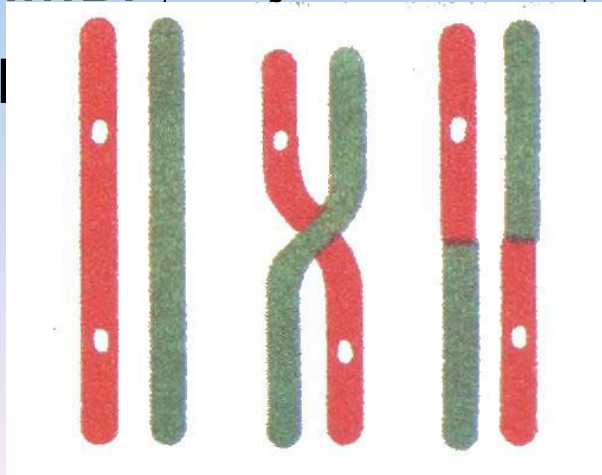
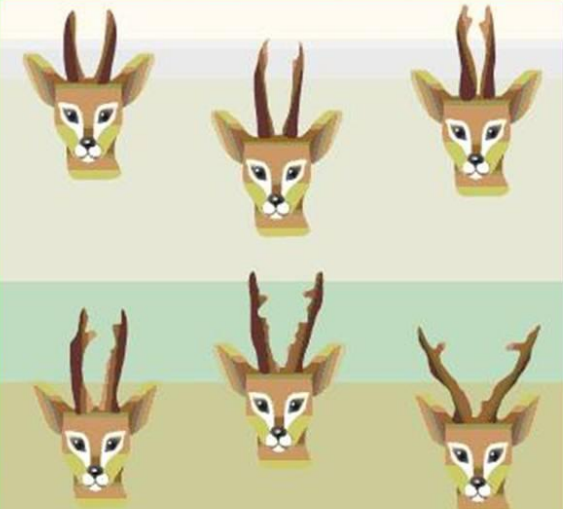
(разная комбинация попавших генов)

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

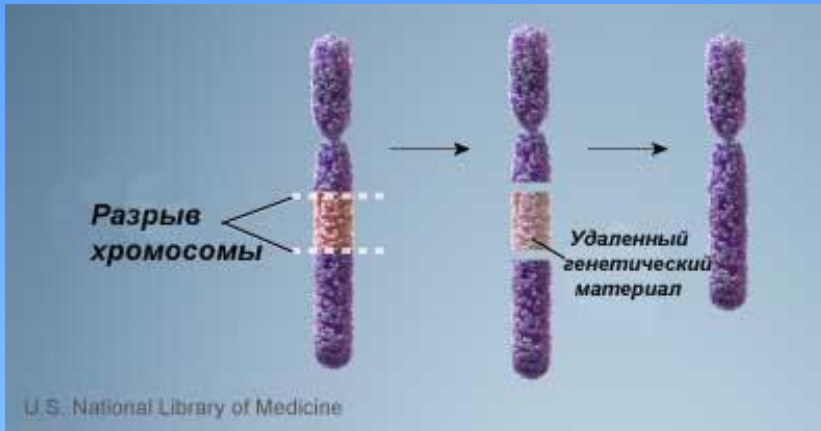
2. Хромосомная (внутри хромосомы)

часть хромосомы пропадает (**делеция**)

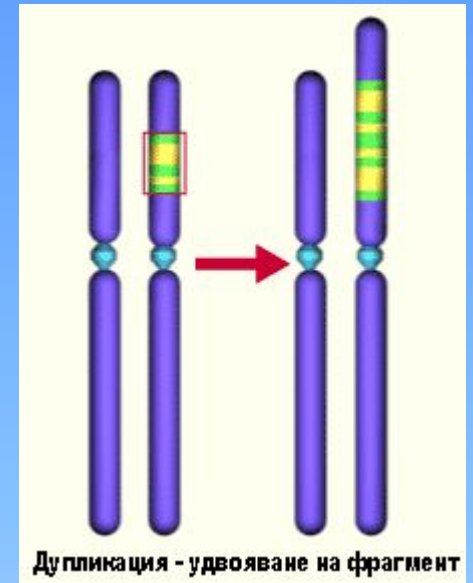
часть хромосомы дублируется (**дупликация**)

часть хромосомы переворачивается
(**инверсия**)

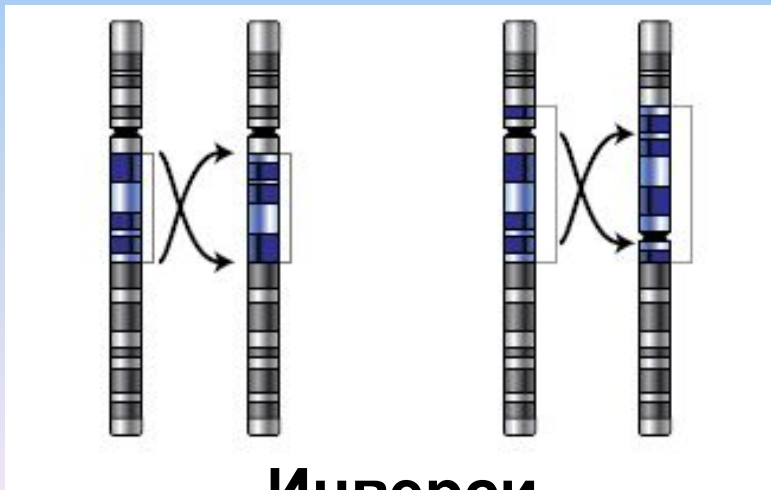
часть хромосомы перескакивает на другую
хромосому (**транслокация**)



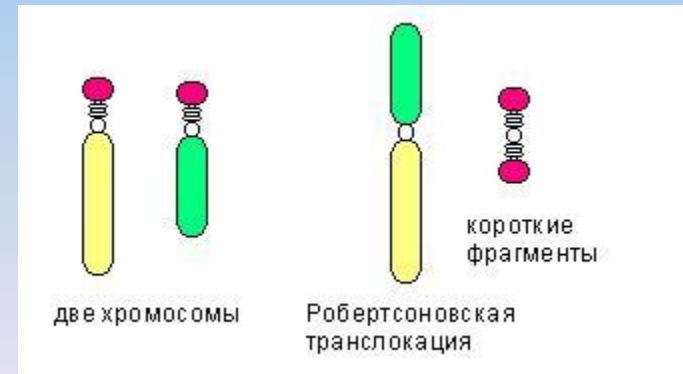
Делеция
я



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:

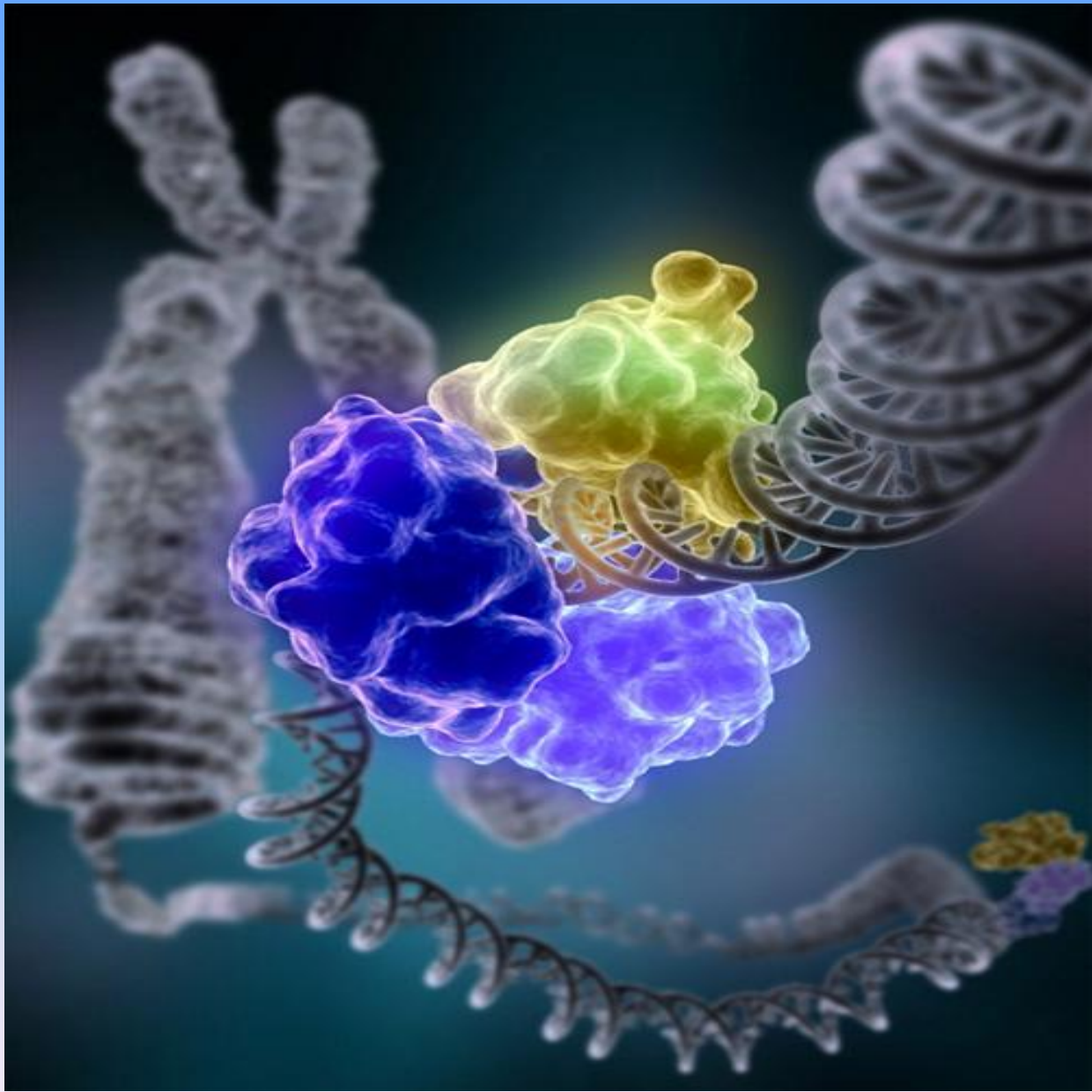
причины, увеличивающие частоту мутаций

- 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*