

НАСЛЕДСТВЕННАЯ

ИЗМЕНЧИВОСТЬ



Генетика изучает не только наследственность, но и изменчивость организмов.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ – это способность живых организмов приобретать новые признаки и свойства.

Изменчивость – общее свойство всех организмов. Благодаря изменчивости, организмы могут приспосабливаться к изменяющимся условиям среды обитания.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ

```
graph TD; A[ИЗМЕНЧИВОСТЬ] --> B[НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ  
(фенотипическая или  
модификационная)]; A --> C[НАСЛЕДСТВЕННАЯ  
(генотипическая) Появляется  
с изменением генетического  
материала, комбинации  
аллелей (появление новых  
организмов)]; C --> D[КОМБИНАТИВНАЯ  
(новые комбинации аллелей генов  
у потомства)]; C --> E[МУТАЦИОННАЯ  
(результат  
мутаций)];
```

НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ
(фенотипическая
или
модификационная)

НАСЛЕДСТВЕННАЯ
(генотипическая) Появляется
с изменением генетического
материала, комбинации
аллелей (появление новых
организмов).

КОМБИНАТИВНАЯ
(новые комбинации аллелей генов
у потомства)

МУТАЦИОННАЯ
(результат
мутаций)

Комбинативная изменчивость

обеспечивает перераспределение

наследственного материала родителей среди

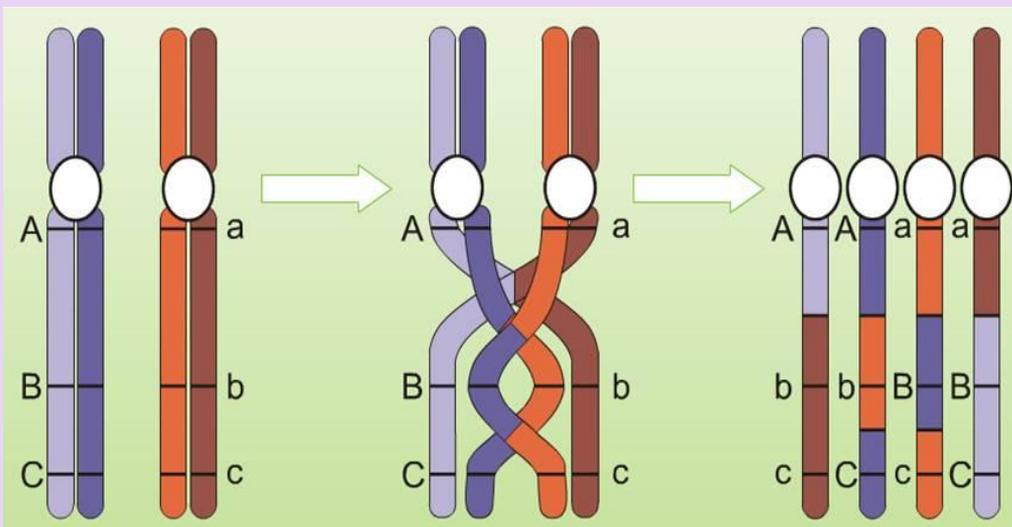
их потомства. Перекомбинация генов и

хромосом происходит в процессе

кроссинговера, когда формируются гаметы, при

расхождении гомологичных хромосом в мейозе

и при слиянии гамет (оплодотворении).



Кроссинговер – взаимный обмен гомологичными участками нитей ДНК гомологичных хромосом (в конце профазы I мейоза).

Мутации – это внезапные изменения в наследственном материале. Они могут приводит к появлению новых признаков организма, которые перейдут к потомкам.

ГЕННЫЕ

(изменения в генах)

- изменение расположения нуклеотидов ДНК,
- выпадение или внедрение одного или несколько нуклеотидов,
- замена одного нуклеотида другим.

ХРОМОСОМНЫЕ

(перестройка хромосом)

- удвоение участка хромосомы,
- потеря участка хромосомы,
- перемещение участка одной хромосомы на другую негомологичную.

ГЕНОМНЫЕ

(изменение числа хромосом)

- утрата или появление лишней хромосомы (нарушен мейоз),
- кратное увеличение числа хромосом.

Модификационная изменчивость возникает без изменений в генотипе.

Проявляется в *модификациях* – изменениях признаков организма (его фенотипа) под воздействием факторов внешней среды. Внешние воздействия иногда вызывают у особи изменения, которые могут быть вредными, безразличными или полезными – *приспособительные адаптации*. Модификации имеют относительный характер, действуют только в конкретных условиях и не сохраняются в иных условиях, т.к. не закреплены в генотипе и не наследуются.

У модификационной изменчивости есть жесткие границы, или пределы, проявления признака, обусловленные генотипическим свойством особи.

Пределы (размах) модификационной изменчивости признака организма называют его *нормой реакции* (широкая или узкая)



Колеус однолетнее травянистого растения.

Стебель растения в высоту может достигать 50-80 см. Стебель четырехгранный, прямостоячий.

Листья супротивное или очередное расположение, сидящие на черешках, в длину 5-15 см. Листовые пластины имеют овально-сердцевидную или овально-яйцевидную форму, опушенные. Край цельный, волнистый, изрезанный, мелкогородчатый, изрезанные, глубоконадрезанный или бахромчатый. Различную окраску: сине-фиолетовые; насыщенно-красные; сочно-зеленые; бордовые; розовые и др. Чем ярче освещение тем ярче расцветки у колеусов. На ярком солнце его листья делаются колоритными. А в тени бледными. Листья растения приобретают окраску со временем, и чем старше лист, тем ярче окраска.

Цветки мелкие, многочисленные, двугубые фиолетового или голубого оттенка, собранные в верхушечное соцветие-колос или кисть. Сросшиеся тычиночные нити вместе с пестиком, спрятавшимся в образовавшейся трубке.