

## **Генные (точечные) мутации**

Точечные мутации связаны с изменением нуклеотидной последовательности ДНК одного гена. Если, например, в исходной последовательности ...ААТ ГГЦ АЦГ ТАГ Г... произойдет выпадение тимина в третьем положении — ...ААГ ГЦА ЦГТ АГГ..., то вместо аминокислотной последовательности лей-про-цис-мет синтезируется последовательность **фен-арг-ала-сер.**

## **Хромосомные мутации**

Этот тип мутаций связан со структурными изменениями хромосом. Не следует путать эти мутации с кроссинговером, при котором гомологические хромосомы обмениваются участками.

**Делекция** — это утрата хромосомой некоторого участка, который затем обычно уничтожается:

А. Б. В. Г. Д. Е - А. Б. В. Г. Д.

**Дупликация** — удвоение участка хромосомы.

А. Б. В. Г. Д - А. Б. Б. В. Г. Д

**Инверсия** — поворот отдельного фрагмента хромосомы на 180°; при этом число генов в хромосоме остается прежним, а изменяется лишь их последовательность..  
А. Б. В. Г. Д. Е - А. Б. Д. Г. В. Е.

**Транслокация** — обмен участков между негомологичными хромосомами.

А, Б, В. Г, Д. К. Л. М. Г. Д.

К. Л. М. Н. О. А. Б. В. Н. О.

В результате транслокации изменяются группы сцепления, и нарушается гомологичность хромосом. Гетерозиготы по транслокациям частично стерильны — обладают пониженной плодовитостью — вследствие ненормального протекания конъюгации в процессе образования гамет.

**Транспозиция** — перемещение небольшого участка внутри одной хромосомы.

А. Б. В. Г..... М. Н. О. - А. Б. В. М. Г..... Н. О.

## **Геномные мутации**

Этот тип мутаций связан с изменением числа хромосом. Выделяют:

- автополиплоидию;
- аллополиплоидию;
- анеуплоидию.

**Автополиплоидия** — кратное увеличение гаплоидного набора хромосом в клетке. В результате автополиплоидии образуются полиплоидные организмы — триплоиды, тетраплоиды и т. д. Чаще всего полиплоидами являются растения (реже животные). Этот тип мутаций может возникать при выпадении цитокинеза, **ядро делится, а сама клетка нет**. Как правило, автополиплоидия сопровождается увеличением размеров организма.

**Аллополиплоидия** — кратное увеличение числа хромосом у гибридов, полученных в результате скрещивания разных видов (при автополиплоидии происходит увеличение хромосомного материала, принадлежащего одному виду). Примером может служить отдаленная гибридизация (скрещивание особей разных видов) ржи и пшеницы, в результате которой образуются гибриды со смешанным геномом, где количество пар хромосом нечетное. Полученные таким образом организмы жизнеспособны, но стерильны.

Для восстановления чётности пар хромосом необходимо удвоить их количество.

## **Генеративные и соматические мутации.**

Мутации могут возникать в любых клетках организма. Те из них, которые **возникают в клетках половых зачатков и зрелых половых клетках**, получили название генеративных (передаются по наследству). Мутации, возникающие **во всех клетках тела, за исключением половых**, называют соматическими (не передаются по наследству при половом размножении).

Хотя механизмы возникновения обоих типов мутаций могут быть подобны, их вклад наследование признаков и, следовательно, эволюционное значение совершенно различны.

Соматические мутации проявляются мозаично, т.е. часть клеток данной ткани или органа отличается от остальных по каким-либо свойствам. Чем раньше в ходе индивидуального развития возникает соматическая мутация, тем больше оказывается участок тела, несущий мутантный признак. У растений, использующих бесполое или вегетативное размножение, соматические мутации могут иметь важное значение, особенно для селекции, поскольку вновь возникшая соматическая мутация может быть очень широко размножена и в этом отношении она становится подобной генеративной мутации. В ряде случаев новые сорта плодовых и ягодных растений были получены на основе соматических мутаций.

