

# Ответьте на вопросы, дайте определения .

1. Что является источником комбинативной изменчивости?
2. Что такое мутация?
3. Генная мутация?
4. Миссенс-мутация? Приведите примеры.
5. Нонсенс мутация? Приведите примеры.

# Геномные и хромосомные мутации.

Учитель биологии Капитонова Т.П.



Геномные и хромосомные мутации связаны с изменением числа или структуры хромосом.

Чаще возникают при нарушении процессов мейоза- конъюгации, кроссинговере и расхождении хромосом

# Геномные мутации

**это изменение числа хромосом.**

1. **полиплоидия**- изменение числа хромосом, кратное гаплоидному .
  - У полиплоидных организмов гаплоидный ( $n$ ) набор хромосом в клетках повторяется не 2 раза, а 4-6 (иногда 10-12).
  - Главной причиной этому является не расхождение гомологичных хромосом в мейозе, что приводит к формированию гамет с увеличенным числом хромосом ( $2n$ )
  - Триплоиды, пентаплоиды характеризуются снижением плодовитости, что связано с нарушением нормально протекающего мейоза



Рис. 97. Семена ржи диплоидного (слева) и тетраплоидного (справа) сортов

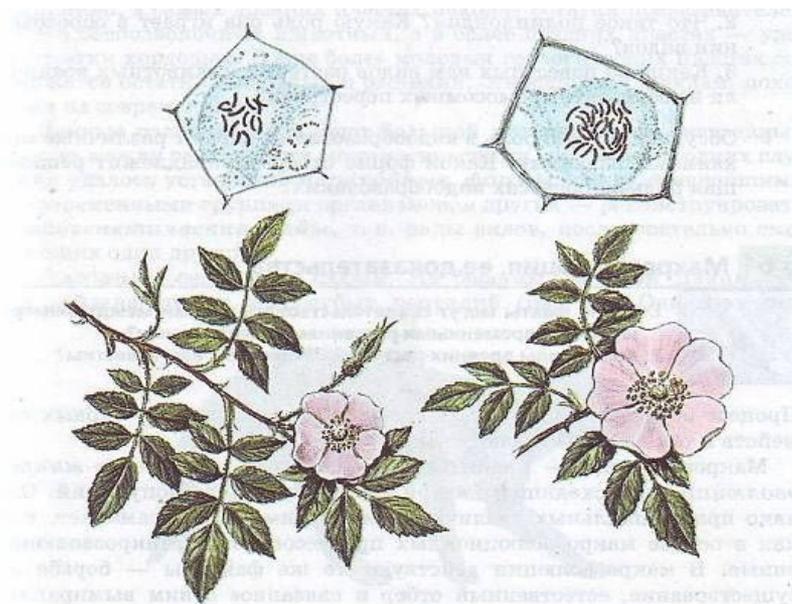


Рис. 83. Полиплоидия. Роза большелистная с 14 хромосомами (слева) и ее полиплоидная форма с 28 хромосомами (справа)

# Формы полиплоидии

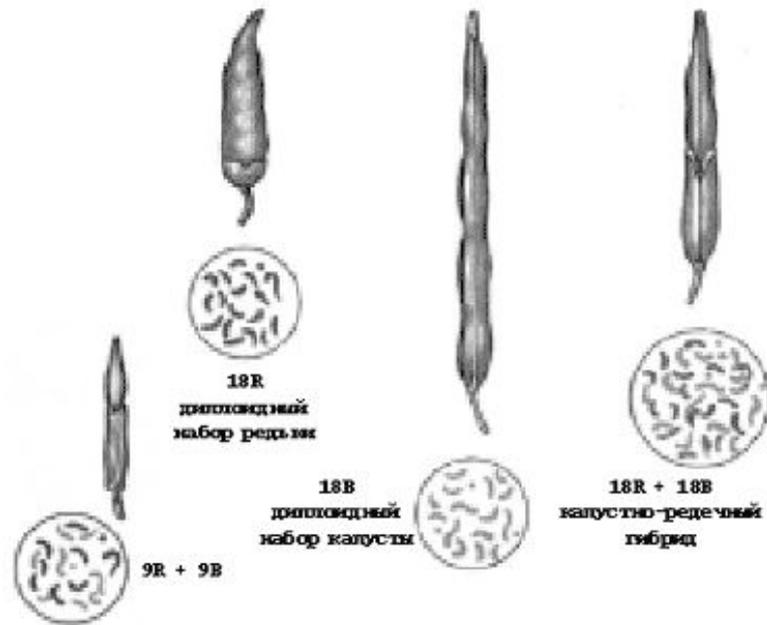
**Автополиплоидия** - кратное увеличение числа наборов хромосом в клетках растений, реже животных одного и того же вида.

На основе искусственной автополиплоидии получены новые формы и сорта гречихи, ржи, сахарной свеклы и др.



# ФОРМЫ ПОЛИПЛОИДИИ

- **Аллополиплоидия** - это слияние хромосомных наборов разных видов или родов (межвидовая гибридизация).



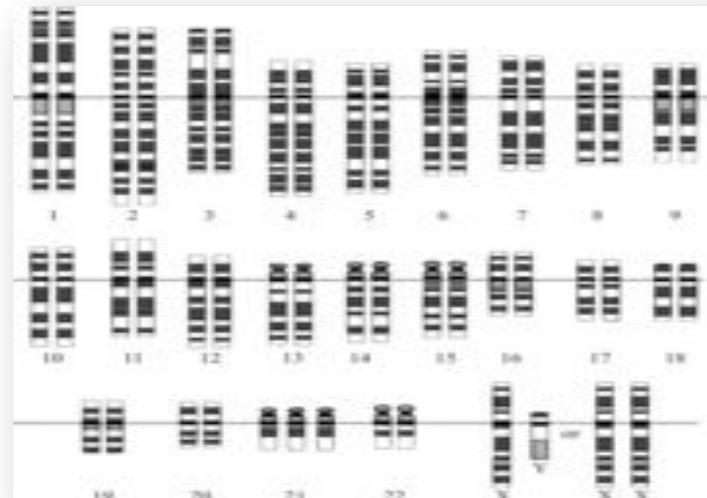
# Формы полиплоидии

**Гетероплоидия (анеуплоидия)** – изменение числа хромосом, не кратное гаплоидному: утеря или появление лишних хромосом в результате нарушения мейоза.

$2n+1$  – трисомия

$2n-1$  - моносомия

Изменение генного баланса приводит к значительным нарушениям в развитии организма



# Хромосомные мутации

- изменение структуры хромосом, возникающие при их разрыве.
- Разрывы могут восстанавливаться, однако восстановление исходной структуры происходит не всегда.

# Делеция.

- от лат. *deletio* — уничтожение — хромосомная перестройка, при которой происходит потеря участка хромосомы.



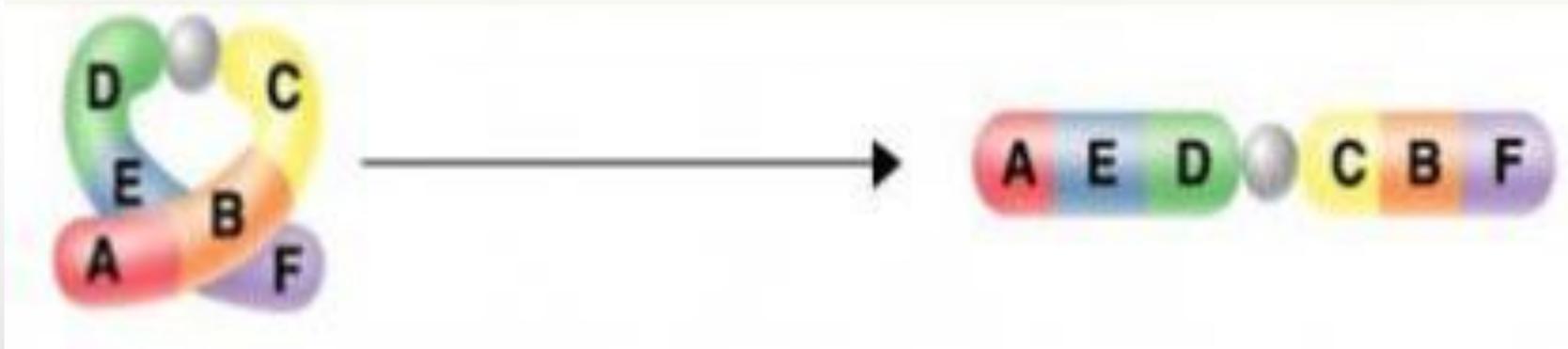
# Дупликация.

- От лат. *duplicatio* — удвоение — структурная хромосомная мутация, заключающаяся в удвоении участка хромосомы, происходит вследствие ошибки при кроссинговере в процессе деления клетки



# Инверсия

- это поворот определенного участка хромосомы на  $180^\circ$ .
- Обычно инверсии не оказывают влияния на внешние признаки организма и не приводят к патологиям.



# Транслокация.

- это перемещение участка одной хромосомы на другую. Эти мутации относятся к типу межхромосомных.

- Выделяют два вида транслокаций:

1. обмен двух хромосом определенными участками.

2. слияние двух хромосом с коротким плечом (acrocentric), в процессе которой короткие участки обеих хромосом

взаимно обмениваются



- Если в результате хромосомных мутаций затрагиваются небольшие участки хромосом и нарушение баланса генов невелико, мутации мало сказываются на жизнеспособность организма.
- Если затрагиваются более протяженные участки хромосом, баланс генов нарушается, что сказывается на жизнеспособности организмов.
- Возникновение этих мутаций приводит к нарушению гомологичности хромосом.

# Примеры хромосомных мутаций

1. Делеция. Мутация «желтая мышь», в гомозиготном состоянии приводящая к гибели в эмбриональном состоянии
2. Дупликация – мутация Bar у дрозофил, затрагивающая структуру глаза - полосковидные глаза.