

Комбинативная и мутационная изменчивость

Выполнила:
Студентка 1 курса, группы №2 ИДОиР
Валитова Дарья

ФОРМЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ

ненаследственная

наследственная

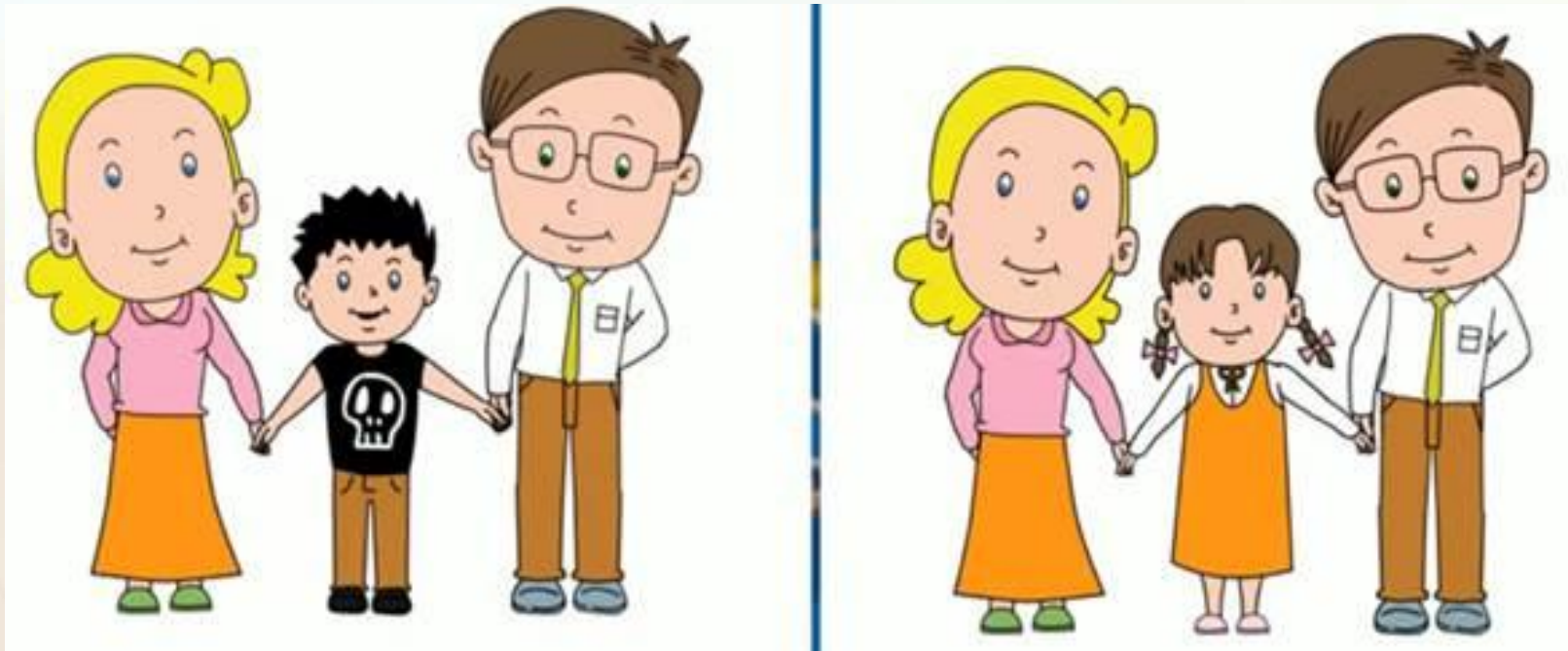
Модификационная
изменчивость

Мутационная
изменчивость

Комбинативная
изменчивость

Комбинативная изменчивость

Комбинативной изменчивостью – это изменчивость, в основе которой лежит образование рекомбинаций, т. е. таких комбинаций генов, которых не было у родителей.

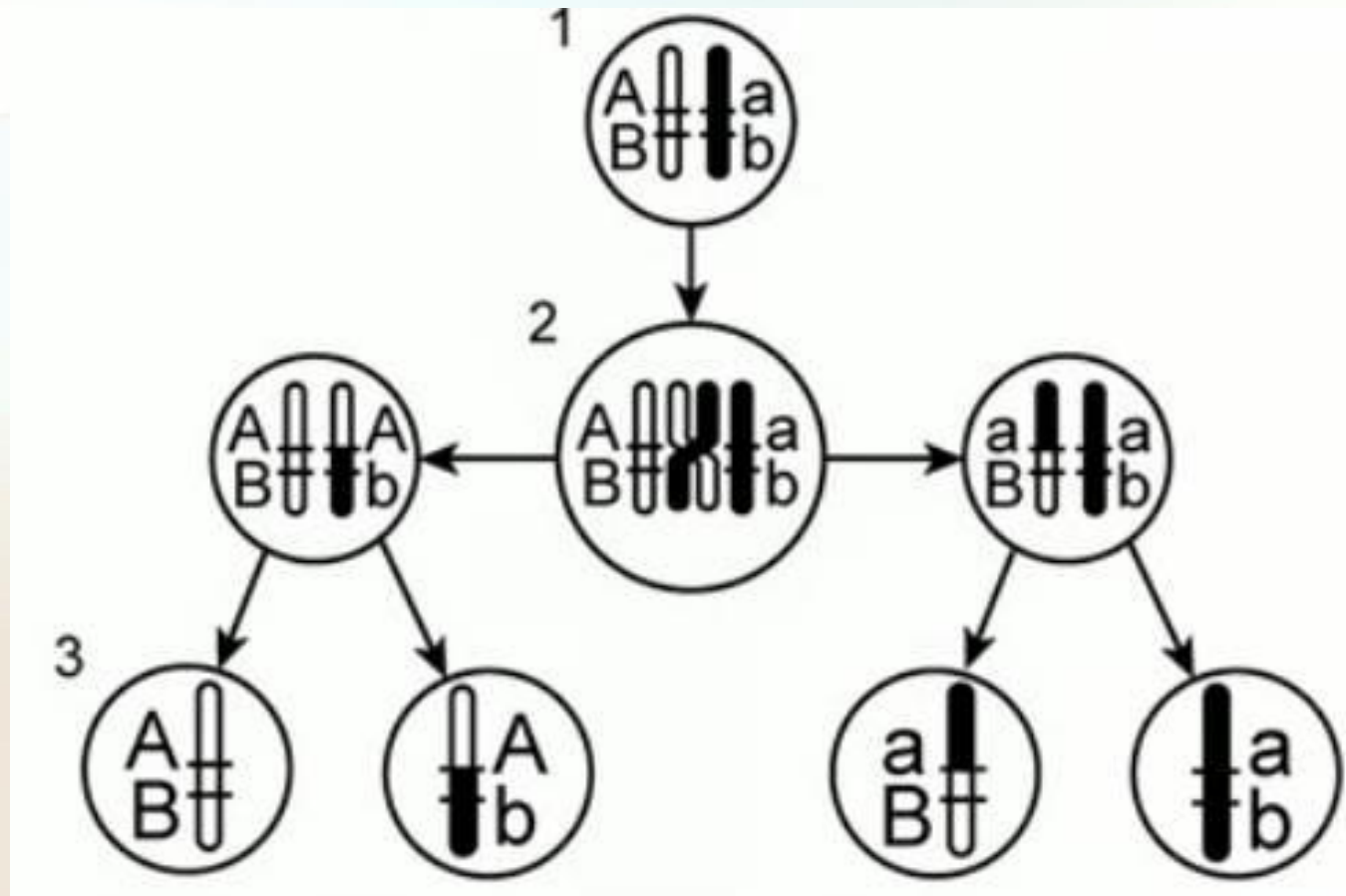


Причины комбинативной изменчивости

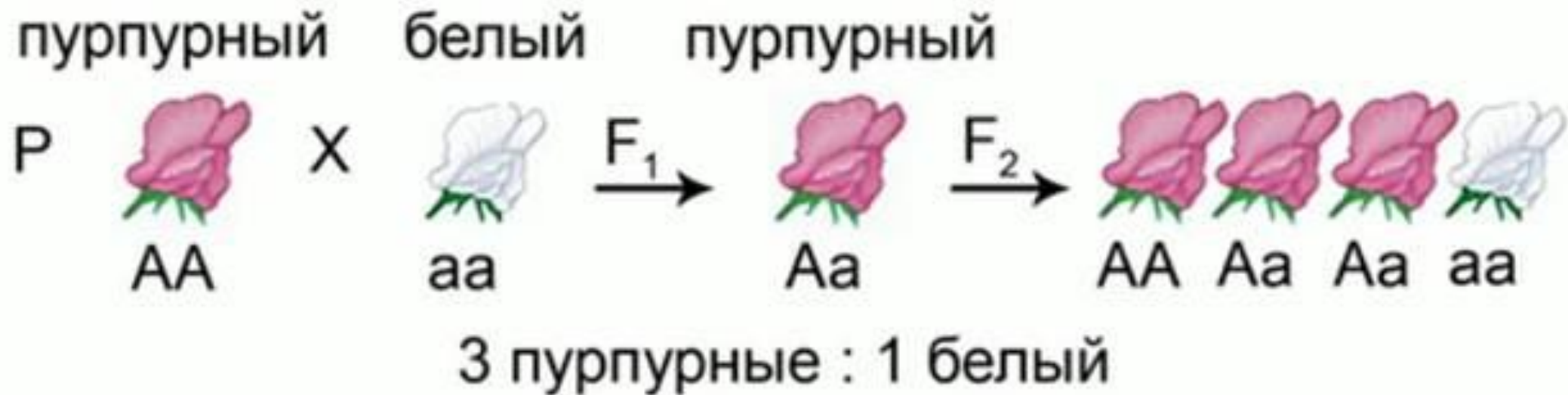
1. Независимое расхождение гомологичных хромосом в первом делении мейоза.



2. Рекомбинация генов, основанная на явлении перекреста хромосом, или явление кроссинговера.



3. Случайная встреча гамет при оплодотворении



Значение комбинативной изменчивости

1. Она постоянно изменяет признаки.
2. При взаимодействии неаллельных генов создает новые признаки.
3. Повышает жизнеспособность потомства.
4. Снижает и нейтрализует вредное действие мутаций.

Мутационная изменчивость

Мутационная изменчивость- возникновение изменений в наследственном материале, то есть в молекулах ДНК (возникновение мутаций).

Мутации — это внезапные наследуемые изменения генетического материала, приводящие к изменению тех или иных признаков организма

Впервые термин «мутация» был предложен голландским ученым
Гуго де Фризом





Ослинник
(*Oenothera glazioviana*)



Ослинник
(*Oenothera glazioviana*)

Классификация мутаций

1. Геномные:

- Анеуплоидия – изменение (уменьшение – моносомия, увеличение – трисомия) числа хромосом в диплоидном наборе, не кратное гаплоидному ($2n+1$, $2n-1$ и т.д.).
- Полиплоидия – увеличение числа наборов хромосом, кратное гаплоидному ($3n$, $4n$, $5n$ и т.д.)

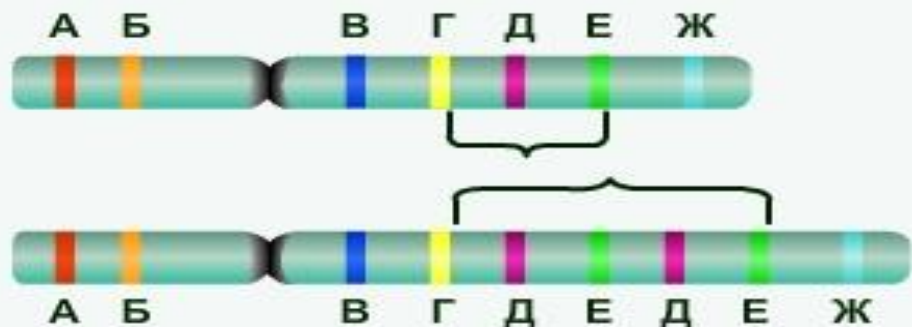
2. Хромосомные мутации – это структурные изменения отдельных хромосом, как правило, видимые в световом микроскопе. В хромосомную мутацию вовлекается большое число (от десятков до нескольких сотен) генов, что приводит к изменению нормального диплоидного набора:

- Утрата одного из участков хромосом
- Инверсии
- Дупликации
- Делеция

Примеры мутаций хромосом

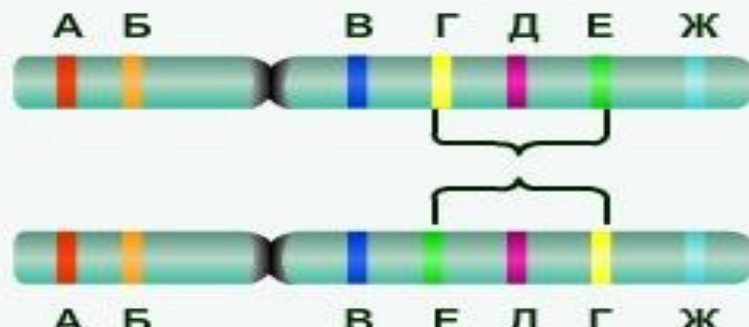
Основные типы хромосомных перестроек

Дупликация



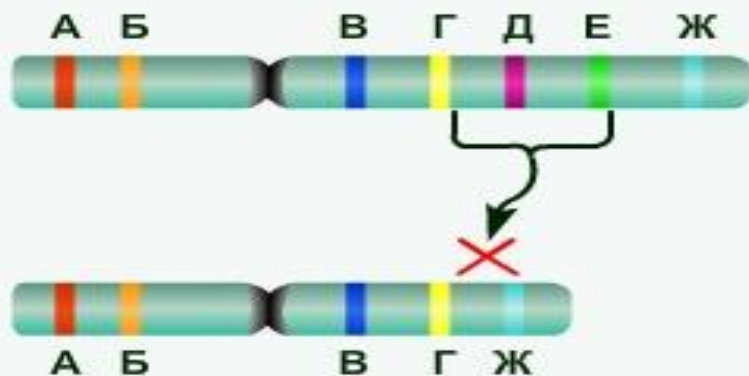
Удвоение сегмента

Инверсия



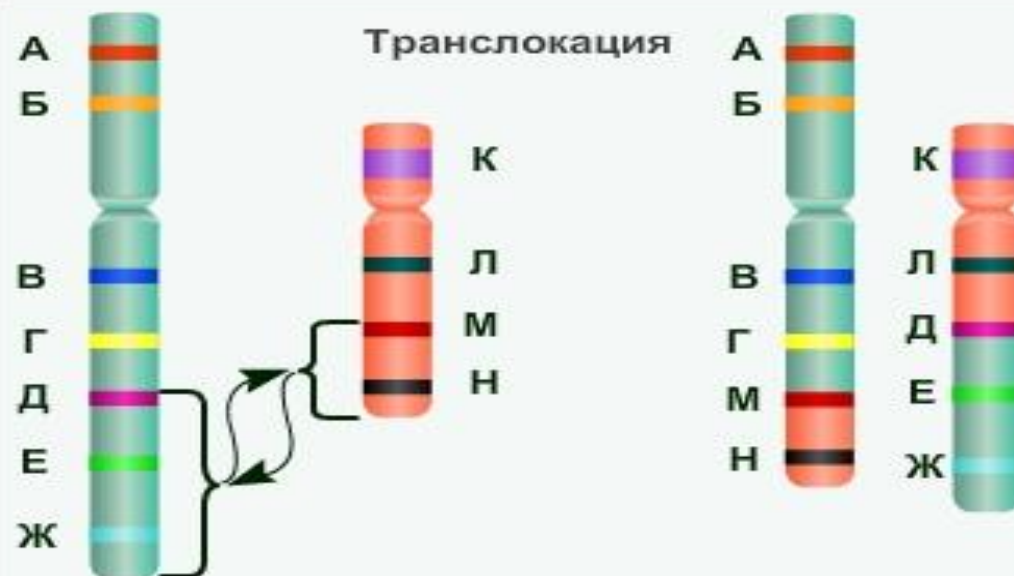
Переворот сегмента

Делеция



Утрата сегмента

Транслокация



Перенос сегмента на другую хромосому

Генные-молекулярные, не видимые в световом микроскопе изменения структуры ДНК. К мутациям генов относятся любые изменения молекулярной структуры ДНК, независимо от их локализации и влияния на жизнеспособность.

По типу молекулярных изменений выделяют:

- делеции, т.е. утрата сегмента ДНК от одного нуклеотида до гена;
- дупликации, т.е. удвоение или повторное дублирование сегмента ДНК от одного нуклеотида до целых генов;
- инверсии, т.е. поворот на 180° сегмента ДНК размерами от двух нуклеотидов до фрагмента, включающего несколько генов;
- инсерции (от латинского *insertio* – прикрепление), т.е. вставка фрагментов ДНК размером от одного нуклеотида до целого гена.

Свойства мутационной изменчивости

- 1) универсальность (известны у всех классов животных, растений, грибов, бактерий и вирусов)
- 2) ненаправленность (один и тот же мутагенный фактор может вызывать различные мутации)
- 3) неопределенность (в неродственных организмах могут возникать подобные мутации и наоборот);
- 4) индивидуальность (определенный мутаген может вызывать появление различных мутаций и организмов);
- 5) независимость (степень выраженности мутаций в фенотипе не зависит от интенсивности и продолжительности действия мутагенного фактора);
- 6) постоянство (мутации не исчезают в течение жизни особи);
- 7) на ранних этапах онтогенеза организмов их чувствительность к мутагенным факторам выше, чем у взрослых;
- 8) не имеют приспособительного характера (могут быть вредными, нейтральными, полезными).

Значение мутационной изменчивости

1. Для организма может быть:

а) адаптивной, обеспечивает приспособление к условиям среды

б) нейтральной, не влияет на приспособленность, но при определенных изменениях среды обитания могут оказаться полезными для организмов;

в) вредной (большинство мутаций), так как снижают приспособленность к условиям среды;

2. Для эволюции - является элементарным фактором эволюции, основным источником наследственной изменчивости, повышает генетическое разнообразие внутри популяции вида благодаря возникновению новых генов или аллелей.

Спасибо за внимание!