



Мутации, виды мутаций и их последствия

Презентация ученицы 11 А класса Новрузовой Соны

- **Мутации** – это изменения в ДНК клетки. Возникают под действием ультрафиолета, радиации (рентгеновских лучей) и т.п. Передаются по наследству, служат материалом для естественного отбора.



- **Мутации** – это изменения в ДНК клетки. Возникают под действием ультрафиолета, радиации (рентгеновских лучей) и т.п. Передаются по наследству, служат материалом для естественного отбора.



MedicalPlanet.ru
- медицина для вас.

Виды мутаций



Виды мутаций	Изменения в структуре ДНК	Изменения в структуре белка
<p>ЗАМЕНА</p> <p>Без изменения смысла кодона</p> <p>С изменением смысла кодона (миссенс-мутация)</p> <p>С образованием терминирующего кодона (ноцснс-мутация)</p>	<p>Замена одного нуклеотида в кодоне</p>	<p>Белок не изменён</p> <p>Происходит замена одной аминокислоты на другую</p> <p>Синтез пептидной цепи прерывается, и образуется укороченный продукт</p>
<p>ВСТАВКА</p> <p>Без сдвига «рамки считывания» информации</p> <p>Со сдвигом «рамки считывания» информации</p>	<p>Вставка фрагмента ДНК из 3 нуклеотидов или с числом нуклеотидов, кратным 3</p> <p>Вставка одного или нескольких нуклеотидов, не кратных 3</p>	<p>Происходит удлинение полипептидной цепи на одну или несколько аминокислот</p> <p>Синтезируется пептид со «случайной» последовательностью аминокислот, так как изменяется смысл всех кодонов, следующих за местом мутации</p>
<p>ДЕЛЕЦИЯ</p> <p>Без сдвига «рамки считывания» информации</p> <p>Со сдвигом «рамки считывания» информации</p>	<p>Выпадение фрагмента ДНК из 3 нуклеотидов или с числом нуклеотидов, кратным 3</p> <p>Выпадение одного или нескольких нуклеотидов, не кратных 3</p>	<p>Происходит укорочение белка на одну или несколько аминокислот</p> <p>Синтезируется пептид со «случайной» последовательностью аминокислот, так как изменяется смысл всех кодонов, следующих за местом мутации</p>

Генные мутации

– изменение строения одного гена. Это изменение в последовательности нуклеотидов: выпадение, вставка, замена и т.п. Например, замена А на Т. Причины – нарушения при удвоении (репликации) ДНК. Примеры: серповидноклеточная анемия, фенилкетонурия.





Гетероплоидия (анеуплоидия)

-
- **Анеуплоидия** – изменения на одну- две хромосомы. Например, одна лишняя двадцать первая хромосома приводит к синдрому Дауна (при этом общее количество хромосом – 47).

ПОЛИПЛОИДИЯ – наследственные изменения, связанные с кратным увеличением основного числа хромосом в клетках растений, приводящее к мощному развитию вегетативных органов, плодов, семян и вкусовых качеств.

Иногда встречается в естественных условиях (картофель, табак, томаты).

Большинство культурных растений – полиплоиды.

Типы полиплоидии

Аутополиплоидия:

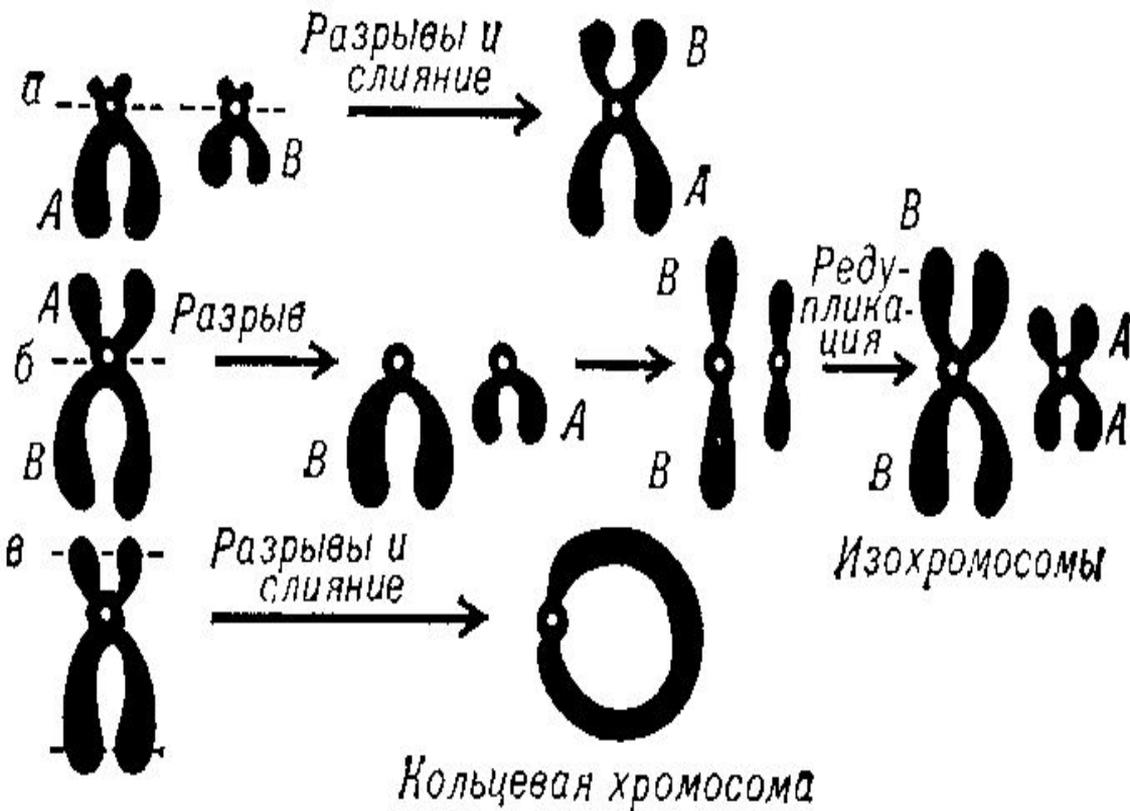
Внутривидовая; кратное увеличение набора хромосом (генома)

$2n - 4n - 8n - 16n - 32n$

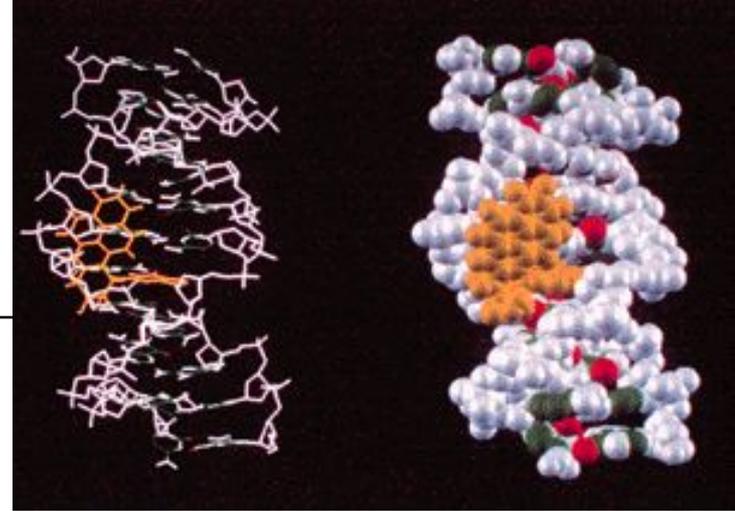
Аллополиплоидия:

Межвидовая; суммирование геномов разных видов, а затем их кратное увеличение

$1n (14) + 1n (7) = 2n (21) - 4n (42)$



- **Хромосомные мутации** – изменение строения хромосом: выпадение участка, удвоение участка, поворот участка на 180 градусов, перенос участка на другую (негомологичную) хромосому и т.п. Причины – нарушения при кроссинговере. Пример: синдром кошачьего крика.



- **Цитоплазматические мутации** – изменения в ДНК митохондрий и пластид. Передаются только по женской линии, т.к. митохондрии и пластиды из сперматозоидов в зиготу не попадают. Пример у растений – пестролистность.

Соматические мутации

- *Мутации в соматических клетках. При половом размножении по наследству не передаются. Передаются при вегетативном размножении у растений, при почковании и фрагментации у кишечнополостных (у гидры).*
- *Мутация в соматической клетке сложного многоклеточного организма может привести к злокачественным или доброкачественным новообразованиям, мутация в половой клетке – к изменению свойств всего организма-потомка.*

Биологические последствия.

- Если в результате мутации свойства белка изменяются таким образом, что особь получает преимущества для выживания, то мутация биологически полезна. Чаще всего, однако, мутации бывают вредными. Это обусловлено случайным характером мутаций: изменения ДНК случайны в том смысле, что с одинаковой (или почти одинаковой) вероятностью могут возникать в любом месте молекулы.
- Случаен также и характер изменения — замена, делеция или вставка любого из четырех нуклеотидов. Маловероятно, чтобы случайное вмешательство в сложноорганизованную, отлаженную эволюцией систему оказалось полезным для нее, и наоборот — велика вероятность вредных последствий.
- Мутации могут происходить как в соматических клетках, так и в половых. При половом размножении наследуются только мутации половых клеток. Однако соматические мутации могут быть причиной таких тяжелых и распространенных болезней, как злокачественные опухоли.