



# МУТАЦИИ

Ю.В

ВЫПОЛНИЛА: ВЕЛИЧУТИНА

ПРОВЕРИЛА: ЧИНЯЕВА Ю.З

**Мутация** — стойкое преобразование генотипа, происходящее под влиянием внешней или внутренней среды. Термин предложен Хуго де Фризом. Процесс возникновения мутаций получил название **мутационности**.



# КЛАССИФИКАЦИЯ

По способу возникновения:

- Геномные мутации – изменение количества хромосом. Причины – нарушения при расхождении хромосом.

Полиплоидия – кратные изменения. У животных не встречается, у растений приводит к увеличению размера.

Анеуплоидия – изменения на одну-две хромосомы.



- Хромосомные мутации – изменение строения хромосом.
- Генные мутации – изменение строения одного гена. Это изменение в последовательности нуклеотидов: выпадение, вставка, замена и т.п.

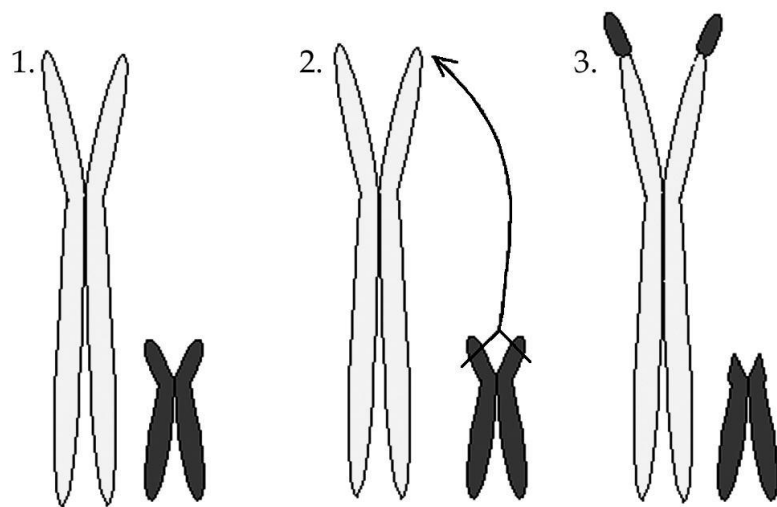


Рис. 89. Межхромосомные мутации: 1 – норма; 2 – схема возникновения транслокации; 3 – ромосомы после транслокации



Генная мутация.

Кроме классификации мутаций по способу возникновения, их классифицируют и по другим признакам:

- Прямые мутации - это мутации, вызывающие отклонение от дикого типа. Обратные мутации - это возвращение к дикому типу.
- Если мутации возникают в половых клетках, их называют генеративными мутациями, а если в других клетках организма - соматическими мутациями. Соматические мутации могут передаваться потомству при вегетативном размножении.
- По результатам мутации делят на полезные, нейтральные и вредные (в том числе стерильные, полублетальные и летальные). Стерильные мутации - это те, которые не влияют на жизнеспособность организма, но резко (часто до нуля) снижают его плодовитость. Нейтральные мутации - это мутации, которые не меняют жизнеспособность организма.

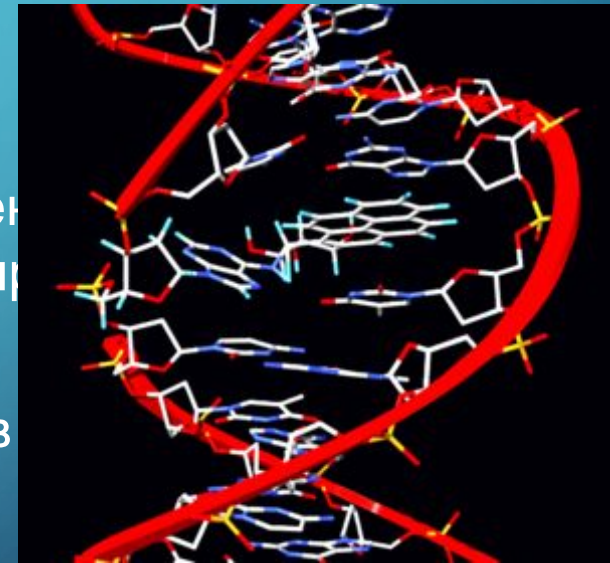


Соматическая мутация

# ПРИЧИНЫ МУТАЦИЙ

Мутации делятся на спонтанные и индуцированные. Спонтанные мутации возникают самопроизвольно на протяжении всей жизни организма в нормальных для него условиях окружающей среды. Индуцированными мутациями называют наследуемые изменения генома, возникающие в результате тех или иных мутагенных воздействий в искусственных (экспериментальных) условиях или при неблагоприятных воздействиях окружающей среды.

Мутации появляются постоянно в ходе процессов, происходящих в живой клетке. Основные процессы, приводящие к возникновению мутаций — репликация ДНК, транскрипция и генетическая рекомбинация.



- Связь мутаций с репликацией ДНК

Многие спонтанные химические изменения нуклеотидов приводят к мутациям, которые возникают при репликации.

- Связь мутаций с рекомбинацией ДНК

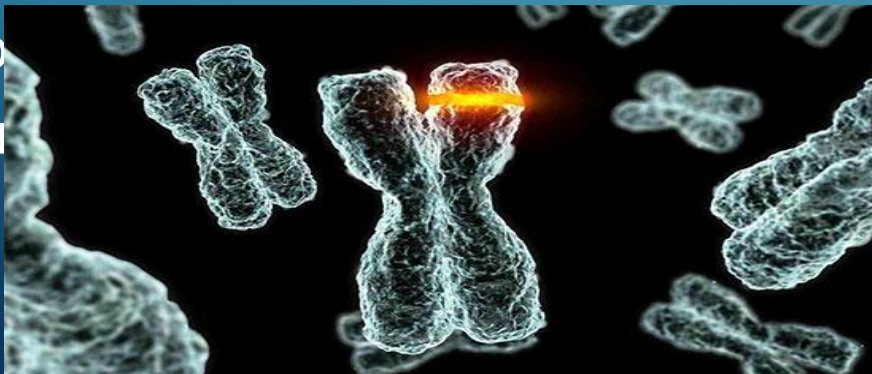
Из процессов, связанных с рекомбинацией, наиболее часто приводит к мутациям неравный кроссинговер. Он происходит обычно в тех случаях, когда в хромосоме имеется несколько дублированных копий исходного гена, сохранивших похожую последовательность нуклеотидов. В результате неравного кроссинговера в одной из хромосом происходит дупликация, а в другой — делеция.

# ПОСЛЕДСТВИЯ МУТАЦИЙ ДЛЯ КЛЕТКИ И ОРГАНИЗМА

Мутации, которые ухудшают деятельность клетки в многоклеточном организме, часто приводят к уничтожению клетки. Если внутри- и внеклеточные защитные механизмы не распознали мутацию и клетка прошла деление, то мутантный ген передастся всем потомкам клетки и, чаще всего, приводит к тому, что все эти клетки начинают функционировать иначе.

Мутация в соматической клетке сложного многоклеточного организма может привести к злокачественным или

доброкачественным  
изменениям



Мутация в половой клетке — к  
потомкам.



# ЗНАЧЕНИЕ МУТАЦИЙ

Мутации являются источником наследственной изменчивости — одного из факторов эволюции. Благодаря им появляются новые аллели определенных генов. Все многообразие современных и вымерших форм живых существ обязан именно мутации.

Общим следствием мутационной изменчивости является нарушение наследственных программ клеток и организмов в целом. Большинство мутаций вредна для живых существ, так как они, проявляясь в фенотипе, снижают приспособленность к условиям существования. Однако нейтральные мутации могут оказаться полезными при определенных изменений среды обитания.

The background is a gradient of blue, transitioning from a lighter shade at the top to a darker shade at the bottom. In the four corners, there are decorative white line-art patterns resembling circuit boards or neural networks, with lines and small circles connecting them.

Спасибо

за

ВНИМАНИЕ