

# Тема: Мутагенные факторы

A hand wearing a white latex glove is using silver tweezers to carefully pick up a small, red, double-stranded DNA structure. This small structure is being lifted from a larger, brown, double-stranded DNA double helix that is positioned vertically on the left side of the image. The background is a soft, out-of-focus light blue and white.

## Задание:

- выучить материал презентации;
- выучить § 41 (с пингвинами) и § 17 стр. 82 – 85 (со стрекозой).

# Что такое мутаген?



Каждый человек имеет свое представление о том, что это за вещество. Но в действительности мутаген - это фактор, который вызывает стойкую модификацию в структуре организма. Эти изменения обычно наследуются последующими поколениями.

Мутагенами являются некоторые кислоты, всевозможные соединения, препараты и даже определенные типы излучений. Также ими могут быть некоторые виды вирусов. Мутаген - это универсальное определение факторов, которые могут вызывать мутацию у любого организма, начиная с бактерий и заканчивая растениями и человеком. От дозировки зависит интенсивность изменений.

# Механизм действия мутагенных факторов

Мутагенные факторы



Мутации



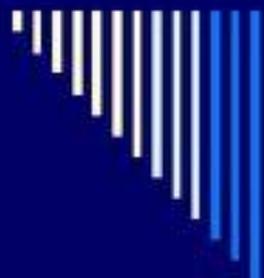
Изменение структуры  
генов и хромосом



Изменение строения и свойств  
организмов

Химические  
вещества





Мутагенные факторы  
делятся на:

- 1. Физические;**
- 2. Химические;**
- 3. Биологические**



К физическим мутагенным факторам относятся различные виды излучений, температура, влажность и др. Наиболее сильное мутагенное действие оказывает ионизирующее излучение – рентгеновские лучи,  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - лучи. Они обладают большой проникающей способностью.

# Химические мутагены

---

- окислители и восстановители (нитраты, нитриты, активные формы кислорода);
- алкилирующие агенты (например, иодацетамид);
- пестициды (например гербициды, фунгициды);
- некоторые пищевые добавки (например, ароматические углеводороды, цикламаты);
- продукты переработки нефти;
- органические растворители;
- лекарственные препараты (например, цитостатики, препараты ртути, иммунодепрессанты).



---

## Механизмы их действия:

- а) дезаминирование – отщепление  
аминогруппы от молекулы аминокислот;**
- б) подавление синтеза нуклеиновых кислот;**
- в) замена азотистых оснований их  
аналогами**

**Химические мутагены вызывают  
преимущественно генные мутации и  
действуют в период репликации ДНК**

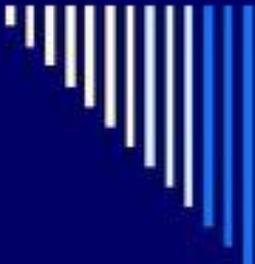
---

# Биологические мутагены

- **Вирусы** ветряной оспы, гриппа, герпеса, паратифа, саркомы Рауса – вызывают генные мутации, хромосомные aberrации, а также поражают репаративные системы. Непатогенные вирусы играют роль в генетических рекомбинациях.

---
- **Вакцины** могут вызвать генные и хромосомные мутации после вакцинации.

---
- **Токсины** гельминтов, простейших, грибов могут усиливать мутационный процесс. Особенно опасны токсины плесневых грибов.



---

## *Механизмы их действия:*

- а) вирусы встраивают свою ДНК в ДНК клеток хозяина.**
- б) продукты жизнедеятельности паразитов-возбудителей болезней действуют как химические мутагены.**

**Биологические мутагены вызывают генные и хромосомные мутации**

---

# Значение мутагенов

## В природе

- *Снижение жизнеспособности любых организмов, гибель и в процессе естественного отбора*
- *Поставляет материал для естественного отбора и микроэволюции*

## Для человека

- *Генетические дефекты (около 2 тысяч)*
- *В соматических клетках - рак*

# Мутагенные вещества

Вызывают наследственные изменения



-тяжелые металлы



-радиоактивные

вещества

# Смягчают действие мутагенов:

- *специи — перец, горчица, имбирь.*
- *зелень — кинза, петрушка, лук, сельдерей.*
- *зеленый чай, яблоки, капуста, баклажаны, мята.*
- *йогурт (установили недавно итальянские ученые С.Делла-Кроче и Е.Морицетти)*

## **Вывод**

- Узнали, что такое мутаген - это фактор, который вызывает стойкую модификацию в структуре организма.
- Сегодня известны три типа мутагенов по природе возникновения физический, химический и биологический.
- Мутагены попадают в организм через легкие, кожу, пищеварительный тракт. Доза получаемого вещества зависит от концентрации его в воздухе и от соблюдения правил личной гигиены.

**Форма контроля: самоконтроль**



Спасибо за работу

