



Работу выполнили ученики
Молодёжненской ОШ №1

Мутagensы, живая природа и человек

ПЛАН УРОКА

1. Мутации, мутагены и мутагенез

2. Виды мутагенеза

- Радиационный мутагенез
- Химический мутагенез
- Самопроизвольный (спонтанный) мутагенез

3. Мутагены в пище

4. Защита от мутагенов и профилактика

ТИПЫ МУТАЦИЙ

1. По характеру изменения генетического материала:

- генные
- хромосомные
- геномные

2. По характеру взаимодействия аллелей и генов

- доминантные
- рецессивные
- комплементарные
- эпистатические

ТИПЫ МУТАЦИЙ

3. По эффектам проявления в клетках, организме, популяции:

- Летальные
- условно-летальные
- дефектные
- температурно-чувствительные и др.

4. Другие типы:

- генеративные и соматические
- прямые и обратные

ТИПЫ МУТАЦИЙ

ГЕННЫЕ
(изменения на уровне
отдельных нуклеотидов)

ГЕНОМНЫЕ
(кратное изменение
хромосомного набора –
полиплоидия)

ХРОМОСОМНЫЕ
(перемещение участков
хромосом или их обмен)

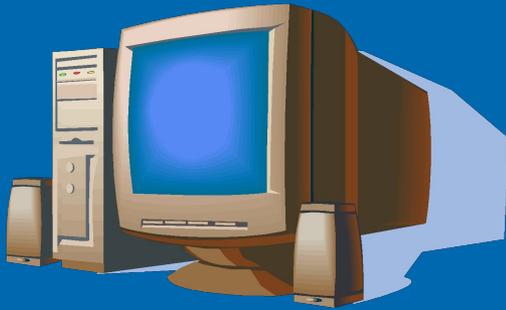
СОМАТИЧЕСКИЕ
(не передаются по
наследству)



МУТАГЕНЕЗ

искусственное получение мутаций с помощью мутагенов; иногда к мутагенезу относят появление спонтанных мутаций (естественный мутагенез)

Мутагены — вещества, вызывающие изменения ДНК, генов



РАДИАЦИОННЫЙ МУТАГЕНЕЗ

- Индуцированные мутации, вызванные облучением (радиацией), впервые были обнаружены советским ученым Г.А. Надсоном

НАДСОН ГЕОРГИЙ АДАМОВИЧ



(1867-1939)

□ Ботаник-микробиолог,
библиотекарь
Императорского
ботанического сада и
профессор
Петроградского
женского медицинского
института.

НАДСОН ГЕОРГИЙ АДАМОВИЧ

- Наиболее известные работы связаны с развитием радиационной биологии. Доказал на низших грибах возможность искусственного получения мутаций под действием ионизирующей радиации (совместно с Г.С.Филипповым).

РАДИАЦИОННЫЙ МУТАГЕНЕЗ

- Для вызывания искусственных мутаций часто используются гамма-лучи, источником которых может быть, например, радиоактивный кобальт.
- Облучение индуцирует как генные мутации, так и структурные хромосомные перестройки - нехватки, инверсии, удвоения и т. д.

РАДИАЦИОННЫЙ МУТАГЕНЕЗ

- Все структурные изменения связаны с разрывом хромосом. Причиной этого являются некоторые особенности процессов, происходящих в тканях при действии излучения.

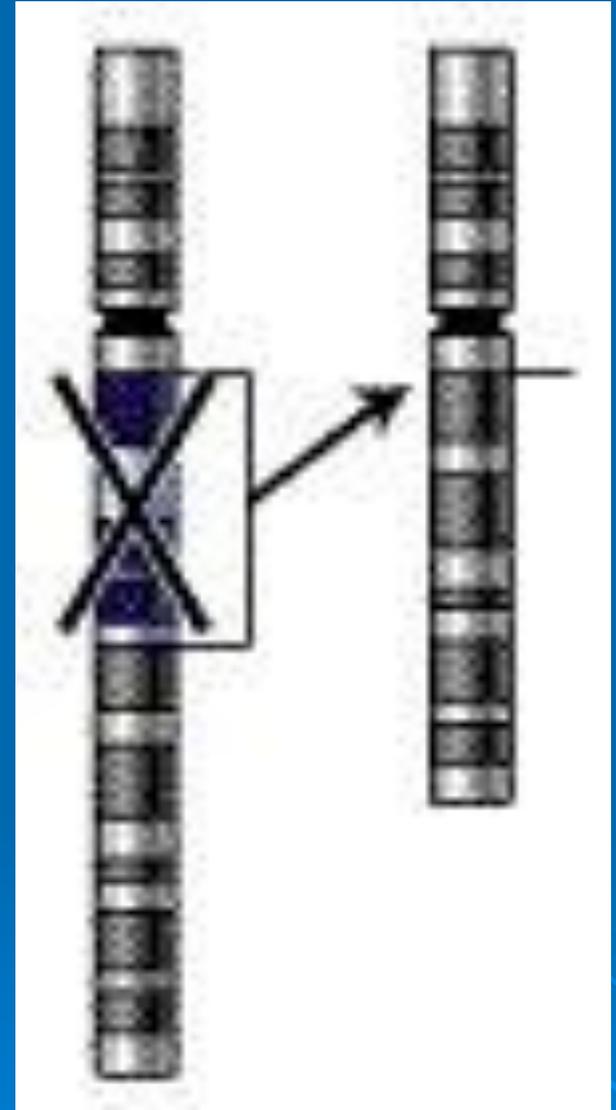
ДЕЛЕЦИЯ – тип хромосомной перестройки, при которой из ДНК выпадает участок генетического материала.



- Делеция может быть следствием разрыва хромосомы или результатом неравного кроссинговера.

Делеции подразделяют на:

- **интерстициальные** (потеря внутреннего участка)
- **терминальные** (потеря концевой участка).



Схема, иллюстрирующая принцип делеции

ХИМИЧЕСКИЙ МУТАГЕНЕЗ

Химические мутагены должны обладать тремя качествами:

- высокой проникающей способностью;**
- свойством изменять коллоидное состояние хромосом;**
- определенным действием на состояние гена или хромосомы.**

ХИМИЧЕСКИЙ МУТАГЕНЕЗ

- Некоторые из них усиливают мутагенный эффект во много раз по сравнению со спонтанными. Они получили название **супермутагенов**.

СПОНТАННЫЙ (САМОПРОИЗВОЛЬНЫЙ) МУТАГЕНЕЗ

Факторы

**Внешние
(экзогенные)**

- **Естественный радиационный фон**
- **Высокие и низкие температуры**

**Внутренние
(эндогенные)**

Химические соединения, спонтанно возникающие в процессе обмена веществ

**ПОЛИПЛОИДНЫЕ
ФОРМЫ**

- **ОШИБКИ ПРОЦЕССОВ РЕПЛИКАЦИИ**
- **РЕКОМБИНАЦИИ ДНК**



СПОНТАННЫЙ (САМОПРОИЗВОЛЬНЫЙ) МУТАГЕНЕЗ

- Постоянно протекает у всех живых организмов в соматических и половых клетках
- Спонтанно возникают все возможные типы генных, хромосомных, геномных и цитоплазматических мутаций



МУТАЦИИ

- Редко возникают мутации, улучшающие свойства организмов
- Дают основной материал для естественного и искусственного отбора
- Необходимое условие эволюции в природе и селекции полезных форм растений, животных и микроорганизмов



Мутагены в пище

- Вредные химические вещества из почвы переходят в съедобные части растений. С ними мы поглощаем 37% марганца, 41% — цинка, 32% — меди, 10% - никеля.
- Мутагены образуются и при длительном хранении продуктов в форме перекисленных соединений жиров

Мутагены в пище

- Холестерин, содержащийся в масле, яйцах, сметане, сливках, при долгом хранении становится мутагенным
- Вкусовые добавки, используемые при консервировании, и консерванты, добавляемые к сокам и винам тоже становятся мутагенами
- Мясо, запеченное в собственном соку

Мутагены в пище

- К нарушению наследственного аппарата могут привести и различные низкокалорийные диеты для похудения, однако этот риск уменьшает умеренное питание.
- Копчение мяса или жарение мяса и рыбы при температуре 100-200 градусов в течение 15 минут приводит к появлению мутагенов.

Защита наследственного аппарата

- Иммунная система
- Кожа
- Слизистая оболочка дыхательных путей
- Слюна, желудочный сок, желчь



СМЯГЧАЮТ ДЕЙСТВИЕ МУТАГЕНОВ

- **специи** — перец, горчица, имбирь.
- **зелень** — кинза, петрушка, лук, сельдерей, мята, зеленый чай.
- **яблоки, капуста, баклажаны.**

ПРОФИЛАКТИКА

- Ешьте хлеб с отрубями
- Исключите из рациона консервы и копчености, газированную воду с синтетическими красителями.
- Сократите количество сладостей

ПРОФИЛАКТИКА

- Соприкасайтесь с моющими средствами только в резиновых перчатках!
- Как можно меньше имейте дело с бытовой химией.
- При хронических заболеваниях регулярно наведывайтесь к врачу: ваш ослабленный организм — благоприятная среда для мутагенов.
- Не принимайте без совета врача никаких лекарств — они тоже могут оказать неблагоприятное воздействие на наследственный аппарат.

Спасибо за
внимание!

