

Биологическое действие радиации



Радиация

- Фактор радиации присутствовал на нашей планете с момента ее образования, но физическое действие радиации начало изучаться только в конце *XIX* столетия.



Понятие «Биологическое действие радиации»

- Изменения, вызываемые в жизнедеятельности и структуре живых организмов при воздействии коротковолновых электромагнитных волн или потоков заряженных частиц, бета излучения и нейтронов.

$$D = E/m$$

$$1\text{Гр} = 1\text{Дж}/1\text{Кг}$$

D - поглощенная доза;
 E - поглощенная энергия;
 m -масса тела

При изучении действия радиации на живой организм были определены следующие особенности:

- Действие ионизирующих излучений на организм не ощутимо человеком.
- Действие ионизирующих излучений на организм не ощутимо человеком.
- Действие от малых доз может суммироваться или накапливаться.
- Излучение действует не только на данный живой организм, но и на его потомство это так называемый генетический эффект.
- Излучение действует не только на данный живой организм, но и на его потомство это так называемый генетический эффект.
- Различные органы живого организма имеют свою чувствительность к облучению.
- Не каждый организм в целом одинаково воспринимает облучение.

Прямое и косвенное действие излучения

- **Разновидности излучений:**
радиоволны, световые волны, тепловая энергия солнца.
- **Прямое действие радиации** - это энергия, непосредственно передаваемая атомам и молекулам биотканей.
- **Косвенное или не прямое действие** связано с радиолизом



Прямое действие излучения

- Одним из прямых эффектов является канцерогенез или развитие онкологических заболеваний.



Косвенное действие излучения

- При косвенном действии наиболее существен процесс радиоллиза воды, составляющей основную массу вещества в клетках. При радиоллизе воды молекула ионизируется заряженной частицей, теряя при этом электрон.



Воздействие излучения на отдельные органы и организм в целом

- В структуре организма можно выделить два класса систем: управляющую (нервная, эндокринная, иммунная) и жизнеобеспечивающую (дыхательная, сердечно-сосудистая, пищеварительная).



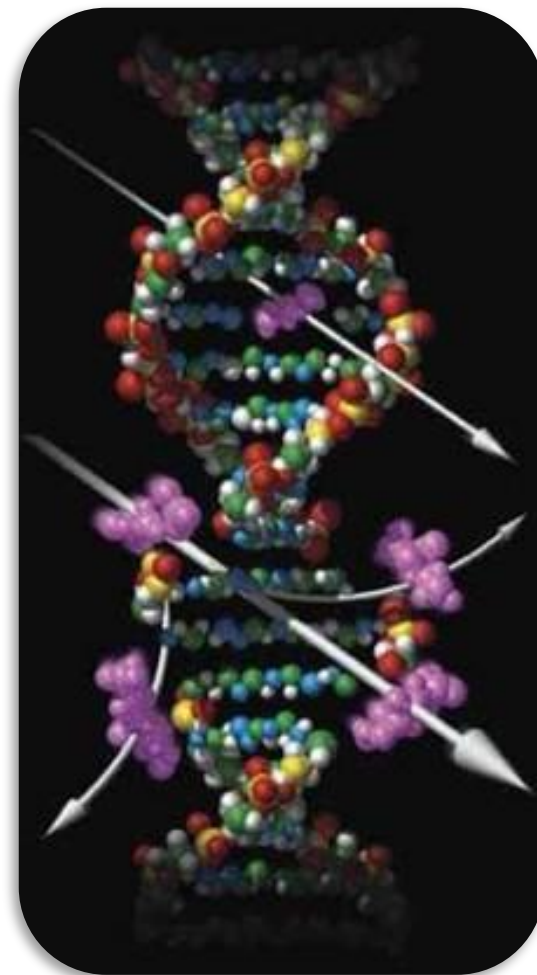
Мутации

- **Мутации** - внезапно возникающие естественные или вызываемые искусственно стойкие изменения наследственных структур живой материи, ответственных за хранение и передачу генетической информации.



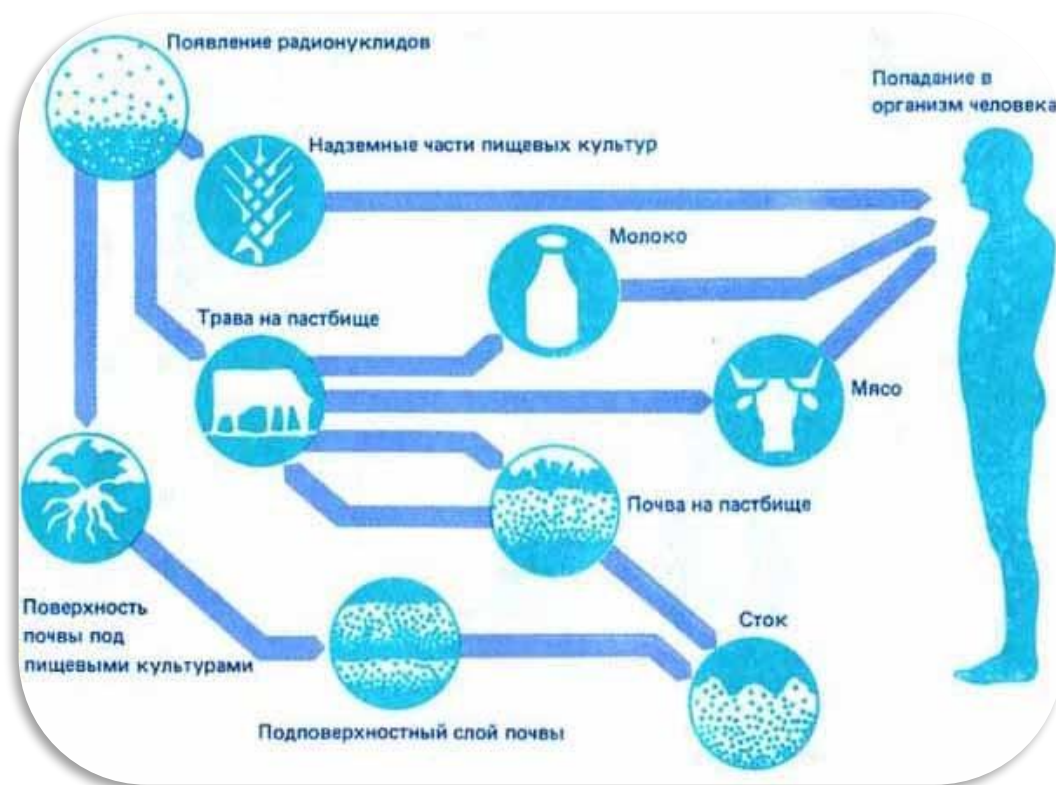
Действие больших доз излучений на биологические объекты

- Живой организм очень чувствителен к действию ионизирующей радиации. Чем выше на эволюционной лестнице стоит живой организм, тем он более радиочувствителен.



Два вида облучения организма: внешнее и внутреннее

- **Первый способ:**
внешнее облучение от источника, расположенного вне организма.
- **Второй способ:**
внутреннее облучение, обусловленное поступлением внутрь организма радиоактивного вещества.



Как защититься от радиации?

- **Защита временем.**
Чем меньше время пребывания вблизи источника радиации, тем меньше полученная от него доза облучения.
- **Защита расстоянием .**
Излучение уменьшается при удалении от компактного источника.
- **Защита веществом.**
Необходимо стремиться к тому, чтобы между Вами и источником радиации было как можно больше вещества.



Радиационная авария в Чернобыле

- В ночь с 25 на 26 апреля 1986 года на четвертом блоке Чернобыльской АЭС произошла крупнейшая ядерная авария в мире.
- В атмосферу было выброшено 190 тонн радиоактивных веществ
- Люди в Чернобыле подверглись облучению в 90 раз большему, чем при падении бомбы на Хиросиму.

