

**«КТО КОГО?» или
«Биологическое
действие радиации»**

Стих о Чернобыльской аварии.

- В мимолётном прогале
- Только раз увидеть удалось,
- Как выходит из мглы
- На песок отдаленного берега
- Без единой шерстинки,
- Словно начисто выбритый, лось
- Из берёзовой рощи,
- Из густого приречного сада ли,
- Осторожно прощелкал и тут же умолк соловей
- И на влажную землю
- Тяжелые яблоки падали,
- И без крика ворона
- Слетали с тяжёлых ветвей.



- Энергия ионизирующего излучения, поглощённая облучаемым веществом(в частности, тканями организма) и рассчитанная на 1 массы, называется поглощенной дозой излучения (D)
- Поглощенная доза излучения D равна отношению поглощенной телом энергии E к его массе m:
 - $D = E/m$
- Чем больше поглощенная доза излучения, тем больший вред (при прочих равных условиях) может нанести организму это излучение.
- При одинаковой поглощенной дозе разные виды излучений вызывают разные по величине биологические эффекты.

Поглощённая доза излучений.

- Коэффициент качества K показывает, во сколько раз радиационная опасность от воздействия на живой организм данного вида излучения больше, чем от воздействия гамма излучения (при одинаковых поглощённых дозах).
- В связи с тем что при одной и той же поглощенной дозе разные излучения вызывают различные биологические эффекты, для оценки этих эффектов была введена величина, называемая эквивалентной дозой (H).
- Эквивалентная доза H определяется как произведение поглощённой дозы D на коэффициент качества K :
 - $H = D * K$
- Поглощённая и эквивалентная дозы зависят и от времени облучения (т.е. от времени взаимодействия излучения со средой).
- При прочих равных условиях эти дозы тем больше, чем больше время облучения, т.е. дозы накапливаются со временем.

Коэффициент качества.

Опасность для человека.

Летальные дозы, Гр.	Реакция человека.
100	Смерть через несколько часов или дней (повреждение центральной нервной системы)
10 - 50	Смерть через 1 – 2 недели (внутреннее кровоизлияние)
3-5	50% облучённых умирают в течение 1 – 2 месяцев (поражение костного мозга).

- Физической защитой может служить материал, хорошо поглощающий излучения (свинец, бетон и др.) и расположенный между источником и объектом.
- Химическая защита достигается введением в организм радиопротекторов.

Защита противолучевая

- (от радио... и лат. protector — защитник), химические соединения, повышающие устойчивость организма к действию ионизирующих излучений (путем создания аноксии, нейтрализации ионизированных атомов и молекул и др.). Вводят в организм перед облучением, напр. при лучевой терапии злокачественных опухолей. К эффективным радиопротекторам относятся вещества, содержащие сульфгидрильные группы, некоторые амины, полимеры и др.

РАДИОПРОТЕКТОРЫ

- Возникает при воздействии на организм ионизирующих излучений в дозах, превышающих предельно допустимые. У человека возможны молниеносная, острая, подострая и хроническая лучевая болезнь. Проявляется главным образом поражением органов кроветворения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта и др.

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

- биохимические, физиологические, генетические и другие изменения, возникающие в живых клетках и организмах в результате действия ионизирующих излучений и ультрафиолетовых лучей. В основе биологического действия излучения лежат процессы ионизации и возбуждения молекул, радиационно-химической реакции, изменяющие функции биополимеров, главным образом ДНК. При значительных дозах облучения усиливаются генетическое действие излучений и различные неблагоприятные последствия, вплоть до гибели клеток и организмов.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИЗЛУЧЕНИЙ

- Органы растений, животных и человека, повреждение которых ионизирующими излучениями играет ведущую роль в развитии лучевого поражения.
- Для человека критические органы — кроветворные органы, желудочно-кишечный тракт, эндокринные железы.

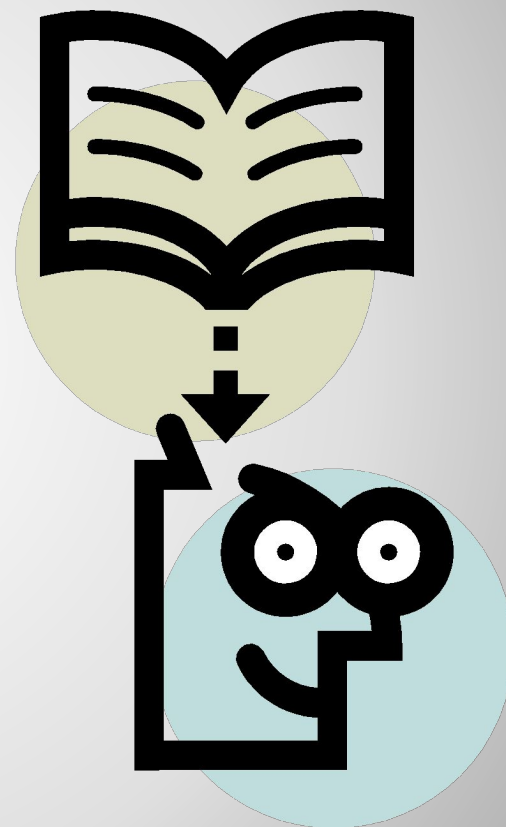
КРИТИЧЕСКИЕ ОРГАНЫ



Мирный атом?

Мы против, потому что :

- Во – первых, происходит загрязнение окружающей среды радиоактивными веществами.
- Во – вторых, загрязнение воды
- В – третьих, происходят мутации животных, растений и людей
- В – четвёртых, отходы загрязняют воздух, мы им дышим и загрязняем лёгкие
- В – пятых, происходит много аварий и погибают люди



Мирный атом?

Мы за, потому что :

- Используется в медицине
- Используется для научных исследований
- Топливо для электростанций
- Топливо для атомного флота.



- Мы надеемся, что разум человека поможет преодолеть проблемы, связанные с отрицательным воздействием атомной энергии и в будущем
- атом будет служить человеку, ведь это самый мощный источник энергии в природе!

Самостоятельная работа

- 1. Записать обозначение нейтрона, протона, альфа и бета частицы.**
- 2. Составить ядерные реакции с данными элементами: К, В, Ва, U, N.**
- 3. Записать элементарные частицы.**
- 4. Что называется поглощенной дозой излучения?**
- 5. Приведите примеры путей решения проблем атомной энергетики.**