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

## Стих о Чернобыльской аварии.

- В мимолётном прогале
- Только раз увидать 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 К 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 (Н).
- Эквивалентная доза Н определяется как произведение поглощённой дозы D на коэффициент качества К:

• 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, желудочнокишечный тракт, эндокринные железы.

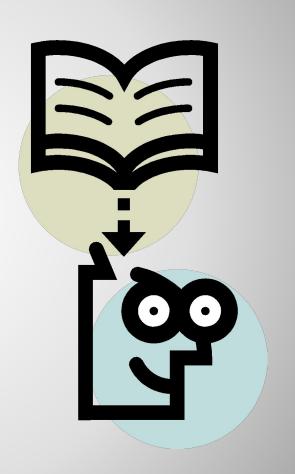
# КРИТИЧЕСКИЕ ОРГАНЫ



### 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: K, B, Ba, U, N.
- 3.Записать элементарные частицы.
- 4.Что называется поглощенной дозой излучения?
- 5. Приведите примеры путей решения проблем атомной энергетики.