

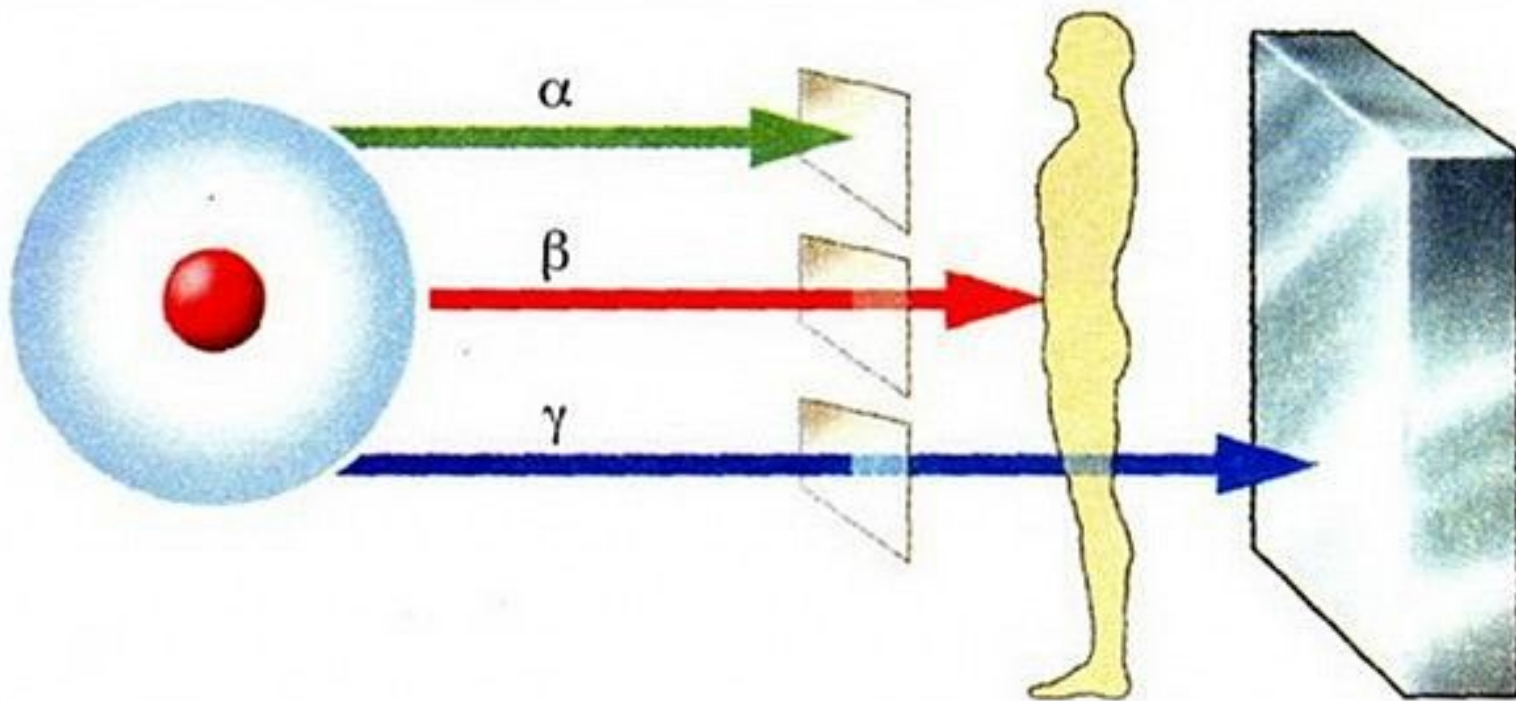
**«Ионизирующее
излучение: природа,
единицы измерения,
биологические эффекты»**

Проверка домашнего задания.

- Дайте определение понятия «радиоактивность».
- Назовите виды радиационно-опасных объектов.
- Расскажите о видах происшествий на АЭС.
- Расскажите об опасности загрязнения природной среды.

На всё живое на земле извечно действовало излучение – ***ионизирующее излучение***, т.е. *естественный радиационный фон земли.*

Проходя через ткань, *ионизирующее излучение* переносит энергию и ионизирует атомы в молекулах, которые играют важную биологическую роль. Поэтому облучение любыми видами *ионизирующего излучения* влияет на здоровье.



РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Альфа-излучение поглощается (задерживается) даже листом бумаги.
Бета-излучение на 50% задерживается одеждой.
Гамма-излучение наиболее опасно, защитить от него может только толстый слой металла или бетона.

Альфа-лучи	Бета-лучи	Гамма-лучи
<p>Поток положительно заряженных атомов гелия</p>	<p>Поток отрицательно заряженных электронов, скорость которых близка к скорости света и которые обладают большей проникающей способностью, чем альфа-лучи</p>	<p>Лучи, подобные рентгеновским, но обладающие еще большей проникающей способностью и представляющие собой электромагнитные волны</p>

Практическая работа.

Используя таблицу 8 (учебник, стр.90), назовите:

- наименее опасное для человека излучение;
- наиболее опасные для человека виды излучений и способы защиты от их воздействия.

В качестве единицы измерения радиоактивности принято ***одно ядерное превращение (распад) в секунду.***

В Международной системе единиц измерения эта единица получила название ***беккерель (Бк).***

Широко используется и внесистемная единица – кюри (*Ku*).

$$1Ku = 3,7 * 10^{10} Бк$$

Важной характеристикой всех радиоактивных элементов является ***период полураспада*** - время, в течение которого их радиоактивность уменьшается в 2 раза.

Период полураспада:

для калия-41 – доли секунды;

для йода-131 – 8 суток;

для урана-238 – несколько млрд лет;

Доза	Определение	Единицы измерения
Экспозиционная доза	Величина, используемая для характеристики степени ионизации воздуха под воздействием рентгеновского и гамма-излучения	Р (Кл/кг)
Поглощенная доза	Количество энергии радиоактивного излучения, поглощенной человеком	Гр
Эквивалентная доза	Величина, используемая для	Зв (100 бэр=1 Зв)

Проверочная работа.

Используя таблицу 9 (учебник, стр. 93),
ответьте на вопросы:

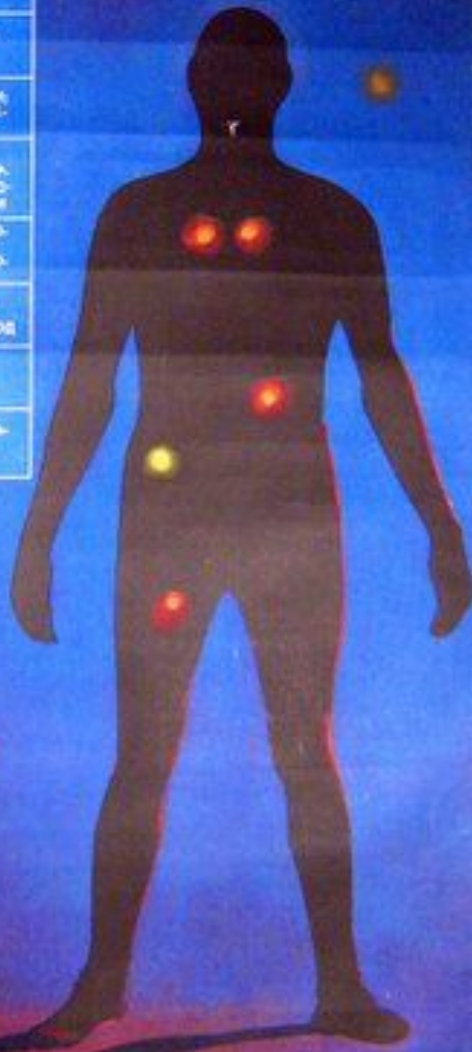
- Какая доза облучения является смертельной для человека?
- При какой дозе облучения наступает лучевая болезнь?
- Какие бывают степени лучевой болезни?
- Каковы симптомы 1-ой, 2-ой и 3-ей степени облучения?

ВНИМАНИЕ!
 При получении дозы облучения в 100-150 РБД и выше необходимо немедленно обратиться к врачу радиационной биологии.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Дозы облучения
 в РБД
 и биологическое действие

Дозы облучения в РБД	ВОЗМОЖНОЕ ДЕЙСТВИЕ
до 10	Видимые нарушения отсутствуют
10-100	Возможны изменения в крови, серьезные нарушения отсутствуют
100-150	Изменения в крови, некоторое нарушение нормального состояния при сохранении трудоспособности
150-200	Нарушение нормального состояния, возможна потеря трудоспособности
200-400	Недомогание, потеря трудоспособности, возможен смертельный исход
400	Смерть 50% пострадавших
600 и выше	Поражение обычно смертельно для 80% пострадавших



Биологическое действие ионизирующих излучений:

- неся в себе огромную опасность, оно не ощущимо человеком;
- существует скрытый период проявления действия ионизирующего излучения, которым может быть продолжительным;
- одним их последствий являются наследственные заболевания, возникающие в результате мутаций;
- получаемые человеком дозы излучений накапливаются в организме;
- наиболее чувствительны к облучению дети в период роста.

Вопросы для закрепления материала:

1. Какова природа радиоактивной опасности?
2. Какие особенности биологического действия ионизирующего излучения делают его одним из самых коварных врагов всего живого?
3. Назовите основные виды ионизирующих излучений.
4. Альфа-излучение обладает слабой проникающей способностью: его задерживает даже лист бумаги. Чем же обусловлена его способность вызывать значительные биологические повреждения живых клеток?

*1. Способность солей
урана испускать
таинственные лучи
открыл:*

- Анри Беккерель;*
- Пьер Кюри;*
- Мария Кюри.*

2. В каком году между государствами был подписан договор об ограничении испытаний ядерного оружия:

- в 1963;*
- в 1945;*
- в 1972.*

3. *Объект, на котором хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества, при аварии на котором может произойти радиоактивное заражение людей, животных и растений,:*

- химически опасный объект;*
- радиационно опасный объект;*
- пожароопасный объект.*

4. Бета-излучение - это поток:

- ядер атомов гелия;*
- электронов;*
- нейтронов.*

5. Это излучение наиболее опасное, надежная защита от него – противорадиационное укрытие или глубокий подвал:

- гамма-излучение;*
- нейтронное излучение;*
- альфа-излучение;*
- бета-излучение;*

6. Лучевая болезнь может возникнуть при дозе облучения:

- свыше 50 бэр;*
- свыше 100 бэр;*
- свыше 300 бэр.*

Домашнее задание:

**Учебник: параграф 4.2,
ответить на вопросы на стр. 94.**