

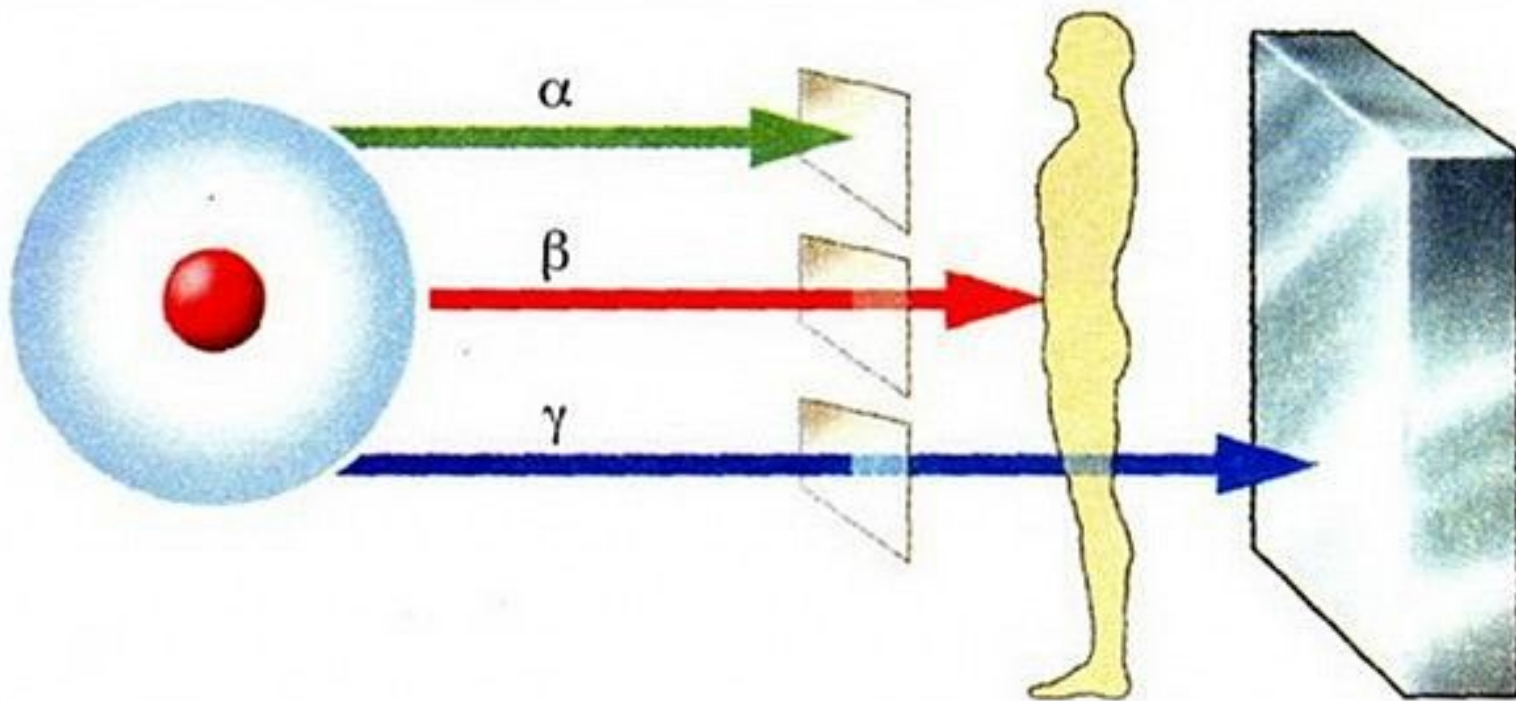
**«Ионизирующее  
излучение: природа,  
единицы измерения,  
биологические эффекты»**

# 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:

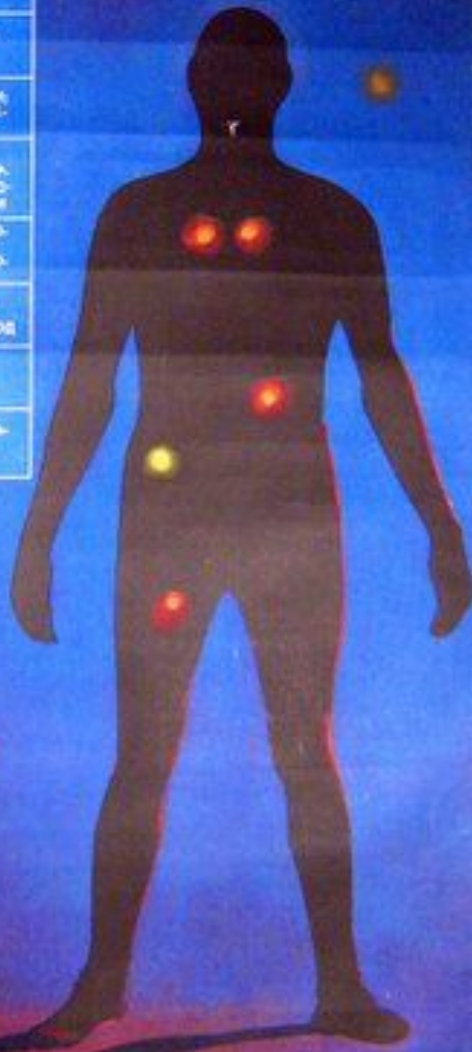
- Какая доза облучения является смертельной для человека?
- При какой дозе облучения наступает лучевая болезнь?
- Какие бывают степени лучевой болезни?
- Каковы симптомы 1-ой, 2-ой и 3-ей степени облучения?

ВНИМАНИЕ!  
 При получении  
 этой брошюры  
 необходимо  
 немедленно  
 обратиться  
 к врачу.

# БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ

Выпуск 1  
 Москва  
 1988 г.  
 16 стр.  
 100 экз.

Доза излучения в Гр	ВОЗМОЖНОЕ ДЕЙСТВИЕ
до 10	Видимые нарушения отсут- ствуют
10-100	Возможны изменения в крови, серьезные нарушения отсут- ствуют
100-1000	Изменения в крови, некоторое нарушение нор- мального состояния при со- хранении трудоспособности
1000-3000	Нарушение нормального со- стояния, возможна потеря трудоспо- собности
3000-4000	Недомогание, потеря трудоспособности, возможен смертельный исход
4000	Смерть 50% пострадавшие
6000 и выше	Поражение обычно смертель- но для 100% пострадавшие



# 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.**