9 «б»19.05..2020г Тема урока « Биологическое действие радиации»

[**Различные виды радиоактивных излучений**](https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-yadra-ispolzovanie-energii-atomnyh-yader/biologicheskoe-deystvie-radiatsii?chapter_id=111#mediaplayer)

Мы уже знаем, что при ядерных реакциях происходит образование различных видов излучений частиц, которые отрицательно влияют на здоровье человека. Вспомним основные **виды излучения**:

*a-лучи – поток положительно заряженных частиц ядер атомов гелия,*

*b-лучи – поток отрицательно заряженных частиц электронов,*

*g-лучи – высокочастотное электромагнитное излучение.*

Кроме этого, в результате ядерных реакций образуются различные осколки, которые также обладают повышенной радиоактивностью. Еще необходимо вспомнить о таких излучениях, как потоки протонов и нейтронов.

[**Ионизирующее действие радиации**](https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-yadra-ispolzovanie-energii-atomnyh-yader/biologicheskoe-deystvie-radiatsii?chapter_id=111#mediaplayer)

В чем состоит опасность всех перечисленных излучений? В первую очередь это их ионизационная способность. Что это такое? Когда достаточно энергичная частица сталкивается с нейтральным атомом или молекулой, то в результате такого столкновения электроны отрываются от атома или от молекулы, в которую атом входит. В результате происходит то, о чем мы говорили, – ионизация. ***Ионизация –*** *образование положительных и отрицательных ионов и свободных электронов из электрически нейтральных атомов и молекул.*



Рис. 1. Схема ионизации

Для примера рассмотрим следующие случаи. Мы каждый день используем в пищу поваренную соль. Поваренная соль состоит из двух химических элементов: натрия и хлора. Все прекрасно знают, что ни натрий, ни хлор в чистом виде мы употреблять не можем. Что касается ионов натрия и хлора, то именно они вызывают чувство солености, и мы их спокойно употребляем в пищу. Итак, как только какая-либо активная частица или излучение попадает в клетку живого организма, то работа клетки нарушается. Этот факт и лежит в основе всего комплекса болезней, которые называют лучевыми.

Разные части, органы человека или другого живого организма, попавшего под воздействие радиации будут испытывать различные действия. Все это по отдельности определяет так называемый коэффициент качества. *Коэффициент качества [K] показывает, во сколько раз радиационная опасность от воздействия на органы данного вида облучения больше, чем от воздействия g-излучения.*

Для каждого органа он будет иметь свое определенное значение. Еще одна важная величина – время излучения. Иногда его называют временем экспозиции. **Время облучения показывает, сколько времени человек находился под воздействием ионизирующих излучений**.

Чем дольше человек находился под таким воздействием, тем больший вред ему нанесен. Для характеристики времени активности радиоактивного препарата вводится величина, которая называется период полураспада. **Период полураспада [Т] – промежуток времени, в течение которого исходное число радиоактивных ядер уменьшается вдвое.**

С течением времени активность очень многих осколков, которые появляются в результате ядерных реакций или излучений, уменьшается. Время, в течение которого такая активность уменьшается в 2 раза, носит название периода полураспада. Для различных частиц оно разное.

[**Защита от радиации**](https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/stroenie-atoma-i-atomnogo-yadra-ispolzovanie-energii-atomnyh-yader/biologicheskoe-deystvie-radiatsii?chapter_id=111#mediaplayer)

Немного поговорим о том, как защититься от такого рода воздействий. В первую очередь необходимо защищать органы дыхания, чтобы с воздухом внутрь человека не попадали продукты радиоактивного распада, т.к., попадая через воздух, они наносят наибольший вред.



Рис. 2. Противогаз – средство защиты от радиации

Не менее важной является и защита кожи человека, ведь a-частицы и b-частицы в первую очередь поражают верхнюю часть. Поэтому для такой защиты требуется специальный костюм. Нужно сказать, что от a-излучения мы можем защититься, даже надевая простую одежду. Что касается b-излучений, там частицы более мелкие, более быстрые – это электроны, для защиты от этих излучений нужен специальный костюм. От g-лучей мы до конца защититься не сможем даже костюмом. g-лучи – это высокочастотное излучение с большой проникающей способностью, максимум, чего мы добьемся, это его ослабление.



Рис. 3. Проникающее действие радиации

Нельзя забывать еще о потоке **нейтронов**. Ведь нейтроны, поскольку не обладают зарядами, обладают очень высокой энергией, тоже обладают огромной проникающей способностью и отрицательным влиянием на поверхность и внутренние органы человека или других живых организмов. Одна из лучших методик защиты от излучений – использование свинца.



Рис. 4. Индивидуальный дозиметр

В завершение отметим, что с точки зрения **биологического действия радиации** важно помнить и о качестве употребляемой пищи. Многие вещества, которые обладают радиоактивностью, имеют свойство накапливаться в растениях. Поэтому нужно внимательно следить за тем, что попадает к нам внутрь во время принятия пищи.

**Задание :**

1. Средняя поглощённая доза излучения сотрудником, работающим с рентгеновской установкой, равна 7мкГр за 1 ч. Опасна ли работа сотрудника в течение 200 дней в году по 6 ч в день, если предельно допустимая доза облучения равна 50 мГр в год?