**Карта урока для организации занятий с использованием**

**электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учитель** |  |
| **Предмет** | Физика |
| **Класс** | 9 |
| **Дата проведения урока** | 06.05.2020 ***-07.05.2020*** |
| **Тема урока** | "Биологические действия радиоактивных излучений" |
| **Основные изучаемые вопросы** | *В настоящее время известно, что радиоактивные излучения при определённых условиях могут представлять опасность для здоровья живых организмов. На этом уроке мы разберёмся, от каких факторов зависит степень и характер отрицательного воздействия радиации. Познакомимся с такими понятиями, как поглощённая и эквивалентная дозы излучения. А также рассмотрим основные способы защиты от воздействия радиоактивных излучений.* |
| **Ссылка на эл. платформу** |  |
| **Тип урока** | Офлайн |
| **Форма обратной связи** | На электронную почту [devon77@yandex.ru](mailto:devon77@yandex.ru) |
| **Задания** | |
| Выписать в тетрадь основные моменты темы | Дальнейшее изучение радиоактивного излучения показало, что оно, при определённых условиях, представляет серьёзную опасность для живых организмов.  Первый, кто столкнулся с «результатами» воздействия радиоактивного излучения, был Анри Беккерель. Он положил пробирку с радием в карман и получил серьёзный ожог кожи.  Итак, почему же радиация так опасна?  Мы уже знаем, что α- и β-частицы, а также γ-излучение, распространяясь в веществе, способны ионизировать его атомы и молекулы, выбивая из них электроны. Часто одна частица в состоянии ионизировать несколько атомов, поэтому процесс распространения такого излучения через вещество сопровождается его сильной ионизацией. Вследствие этого **ионизирующими называют такие излучения, взаимодействие которых с веществом приводит к ионизации его атомов и молекул.**  Основу биологического действия ионизирующих излучений на живые ткани составляют сложные химические процессы, происходящие в клетках при поглощении излучений. Ионизация атомов и молекул вещества приводит к повреждению клеток и изменению структуры тканей: образуются новые молекулы, чуждые нормальной клетке, нарушается клеточное деление и образование новых клеток. В свою очередь это приводит к хромосомным перестройкам и возникновению мутаций, приводящих к изменениям в генах клетки. Таким образом, биологическое действие ионизирующих излучений сказывается не только на данном организме, но и на последующих поколениях.  **Повреждения живого организма, вызванные действием ионизирующих излучений, называются лучевой болезнью.**  Основную часть облучения, население земного шара получает от естественных источников ионизирующих излучений: космических лучей., естественной радиоактивности горных пород и почвы, а также от попадающих в пищу радиоактивных изотопов.  А вообще, подвергнуться облучению можно тремя способами. Первый способ — **внешний**, это когда радиоактивные вещества находятся вне организма и облучают его снаружи.  Если радиоактивные элементы, содержащиеся в пище, воде и воздухе попадают внутрь организма, например, с пищей, то такой способ облучения называют **внутренним**.  Ну а если радиоактивные вещества непосредственно контактируют с кожей (например, в результате выпадения в виде осадков), то такой способ облучения называется **контактным**.  Основными источниками внутреннего фонового облучения человеческого организма являются:  естественные изотопы углерода-четырнадцать, которые содержатся во всех тканях человеческого организма;  естественные радиоактивные изотопы калия-сорок, содержащиеся в мягких тканях (в основном в мышцах);  долгоживущие изотопы радия-226 и его короткоживущие изотопы 224, откладывающиеся в костных тканях;  а также радон-222, торий-232 и их дочерние продукты распада, вдыхаемые с воздухом и откладывающиеся в дыхательных органах человека.  Кроме того, источники ионизирующих излучений избирательно концентрируются в отдельных органах (йод — в щитовидной железе, стронций — в костях, уран — в почках) и подвергают их повышенному облучению.  Поэтому очень важно уметь определять результат действия ионизирующего излучения на вещество, мерой которого является **доза**.  **Под дозой мы будем понимать количество энергии, переданной организму ионизирующим излучением**.  Существуют различные виды доз в зависимости от вида излучения, вида органа или ткани, подвергшихся облучению.  **Например, поглощённой дозой называют энергию ионизирующего излучения, поглощённую облучаемым веществом, и рассчитанную на единицу массы.**  В СИ единицей поглощённой дозы является грэй.  **Поглощённая доза излучения равна 1 Гр, если веществом массой 1 кг поглощено ионизирующее излучение, энергия которого равна 1 Дж.**  Внесистемной единицей поглощённой дозы является рентген. Его применяют, в основном, при указании дозы облучения мягких тканей рентгеновским или гамма-излучением.  Естественный фон радиации (космические лучи, радиоактивность земной коры и окружающей среды в целом) составляет дозу излучения около двух тысячных грэя за год на человека. А доза излучения от 3 до 0 Гр, полученная за короткий промежуток времени, смертельна.  Величина поглощённой дозы зависит от вида излучения, энергии его частиц, плотности их потока и от состава облучаемого вещества. Так, при одинаковой поглощённой дозе альфа-излучение гораздо опаснее бета- или гамма-излучений. Для учёта этого фактора дозу излучения следует умножить на коэффициент учитывающий способность излучения данного вида повреждать ткани организма. Он называется **коэффициентом качества.**  **Коэффициент качества показывает, во сколько раз радиационная опасность от воздействия на живой организм данного вида излучения больше, чем от воздействия гамма-излучения (при одинаковых поглощённых дозах).**  Пересчитанную таким образом дозу называют эквивалентной дозой. То есть, **эквивалентная доза — это поглощённая доза, умноженная на коэффициент качества.**  В СИ единицей эквивалентной дозы является зиверт (Зв), названная в честь шведского ученого Рольфа Зиверта, изучавшего воздействие радиационного излучения на биологические организмы. 1 Зв равен эквивалентной дозе, при которой поглощённая доза равна 1 Гр и коэффициент качества равен 1.  При оценке воздействия ионизирующего излучения на живой организм учитывают и то, что одни части тела более чувствительны к облучению, чем другие.  Иначе говоря, каждый орган и ткань имеют определённый **коэффициент радиационного риска.**  Заметим, что естественному облучению ионизирующим излучением подвергается любой житель Земли, а естественный радиационный фон составляет 1,3 мЗв/год на человека.  Итак, какие же действия следует предпринимать для защиты от ионизирующих излучений?  Самый простой и наиболее очевидный метод защиты — это держаться от источника излучения подальше, так как интенсивность излучения от объёмного источника убывает пропорционально расстоянию, а от точечного — пропорционально квадрату расстояния.  Так же следует ограничить время пребывания в зоне воздействия ионизирующего излучения.  А если этого избежать нельзя, то необходимо применять средства индивидуальной защиты, в основе которых присутствует свинец, бор или кадмий, которые эффективно поглощают ионизирующие излучения. |

Вопросы можно задать по адресу электронной почты [devon77@yandex.ru](mailto:devon77@yandex.ru)

или в мессенджерах: WhatsApp (№\_89043417942) или в онлайн формате по ссылке <https://vk.com/im?sel=c80>

с 13.00 до 14.00 *(часы неаудиторной занятости,* *проведение индивидуальной*

*консультации)*

Выполненное практическое задание необходимо предоставить в любом доступном формате (скан, фотография,; *указывается вариант, которым владеет учитель и учащиеся (группы учащихся))*:

письмом на адрес электронной почты для обратной связи [devon77@yandex.ru](mailto:devon77@yandex.ru)

* сообщением в WhatsApp №\_89043417942\_\_

При отправке ответа в поле «Тема письма» и названии файла укажите свои данные: **класс,** **учебный предмет, фамилию, имя и отчество.**