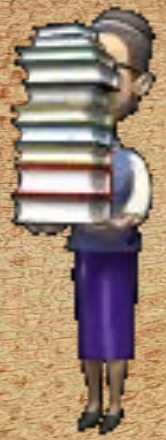
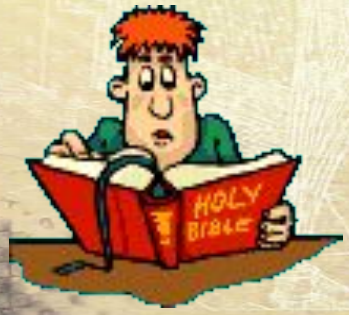
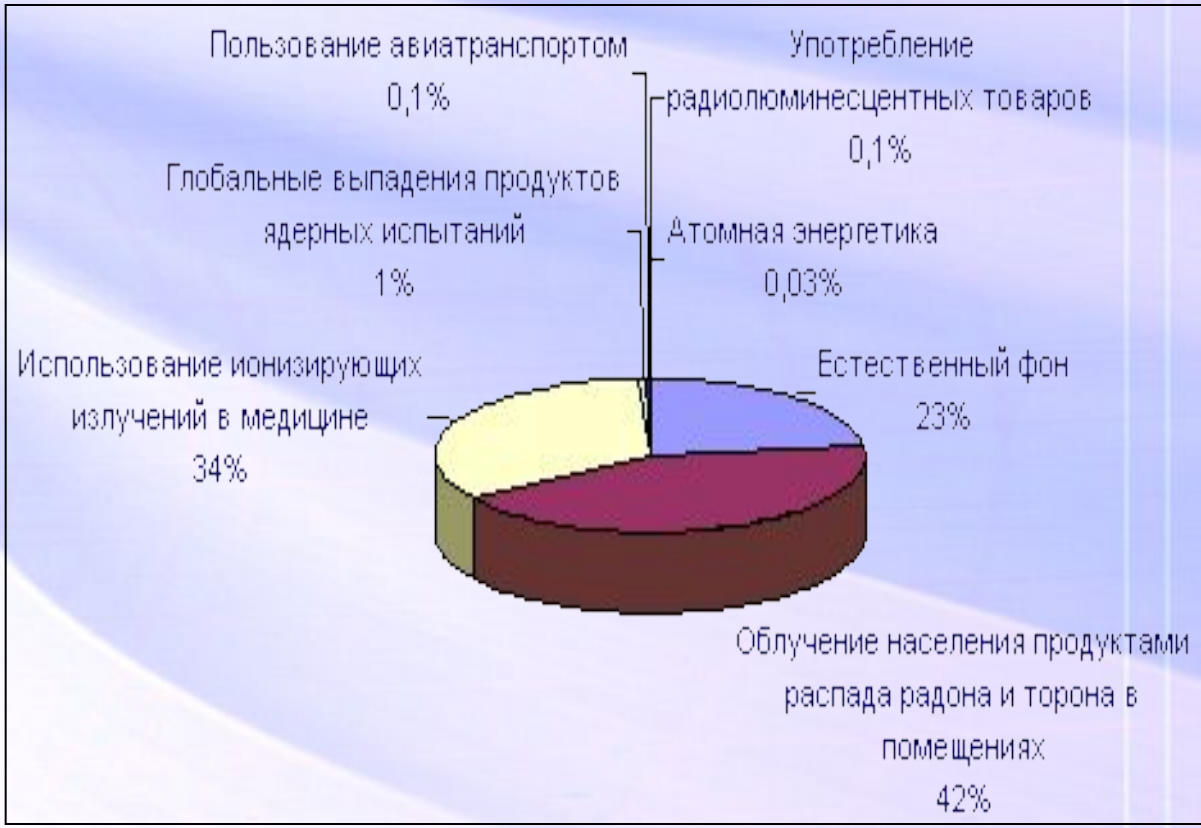


Естественная радиоактивность



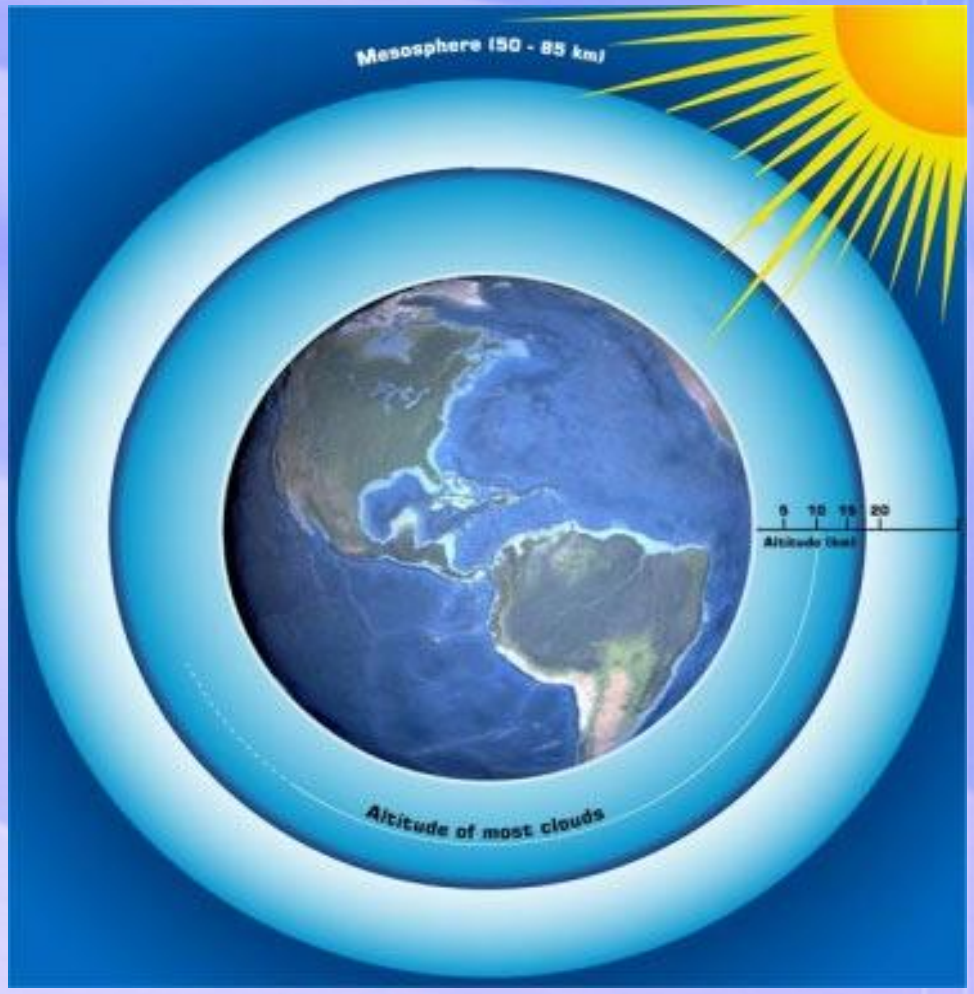
- **Все живое на Земле подвержено воздействию ионизирующего излучения , т.е. естественного радиационного фона Земли.**
- **Человек в естественных условиях облучается от источников как внешних, так и внутренних.**



**Сравнительное воздействие на человека
различных источников радиации.
А.Г.Зеленков, 1990**

- **К источникам внешнего облучения относят космическое излучение, образующееся при звездных взрывах в Галактике и солнечных вспышках.**

- **Интенсивность космического излучения меняется с географической широтой и с высотой над уровнем моря: на экваторе она на 10% ниже, чем в умеренных широтах.**
- **Чем выше над уровнем моря, тем меньше защитные слои воздуха и сильнее облучение.**



Атмосфера защищает поверхность Земли от солнечной радиации

- Другим источником внешнего обучения являются радиоактивные вещества, находящиеся в поверхностном слое земной коры.
- В природе существует ок. 50 естественных радиоактивных изотопов (радионуклидов) различных элементов.

Таблица полураспада некоторых радионуклидов природного (естественного) и искусственного происхождения

Естественный радионуклид	Период полураспада
Углерод – 14	5730 лет
Калий – 40	1,2 миллиарда лет
Радон – 222	3,8 дня
Радий –226	1600 лет
Уран – 235	800 миллионов лет
Уран – 238	4,5 миллиарда лет

Искусственный радионуклид	Период полураспада
Стронций – 90	28 лет
Йод – 131	8 дней
Цезий – 134	2 года
Цезий – 137	29,7 лет
Плутоний – 239	24000 лет

www.labsend.ru

Группы радиационной опасности (токсичности) радионуклидов

А	Б	В	Г
Особо высокая токсичность	Высокая токсичность	Средняя токсичность	Наименьшая токсичность
Свинец – 210 Торий – 230 Плутоний – 238 и др.	Уран – 235 Йод – 131 Стронций – 90 и др.	Цезий – 134 Натрий – 22 Кальций – 45 и др.	Углерод – 14 Железо – 55 Хром – 51 и др.

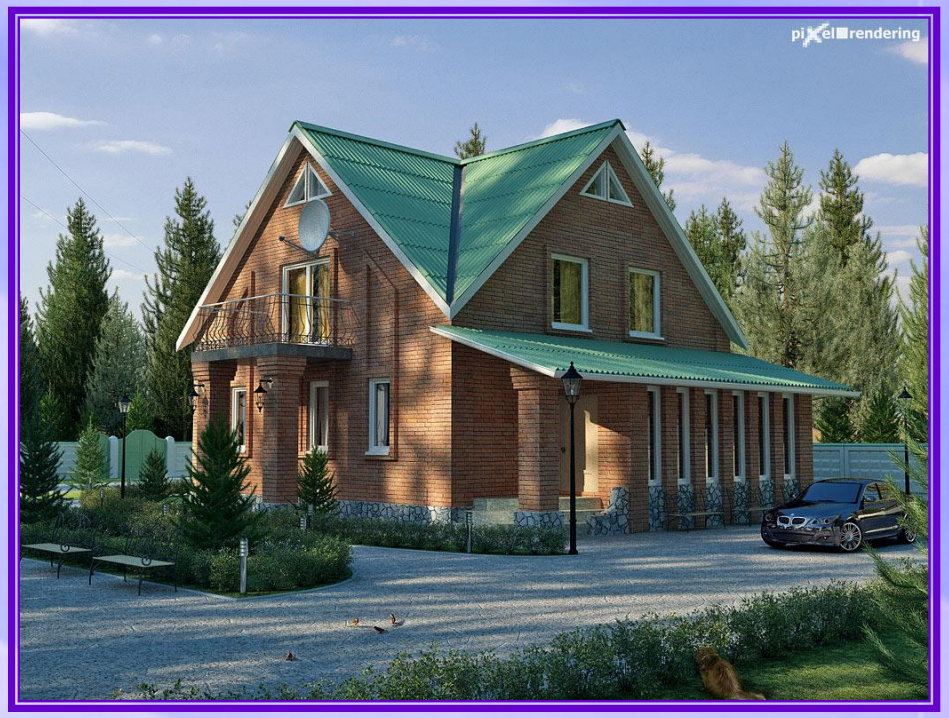
- **За год в результате естественного радиационного распада, происходящего в земной коре, в окружающую среду попадает столько же радионуклидов, сколько при взрыве атомной бомбы, по мощности равной той, что уничтожила Хиросиму.**

Хиросима, сожжённая дотла

- **В большинстве районов Земли естественный радиационный фон составляет 4-12 мкР/ч.**
- **Годовая доза облучения в этих районах составляет 30-100 мбэр(0,03-0,1 бэр)**

- Исследования естественного радиационного фона показали, что доза излучения, которой подвергается человек и все живое зависит от:
- местности, в которой он живет;
- воды, которую он пьет;
- материалов, из которых построен его дом.

- Если дом деревянный – уровень радиоактивности в нем в среднем такой же, как в лесу, в поле(50 мрад в год)
- Если кирпичный, каменный, бетонный, то в зависимости от материала – от 80 до 170 мрад в год.

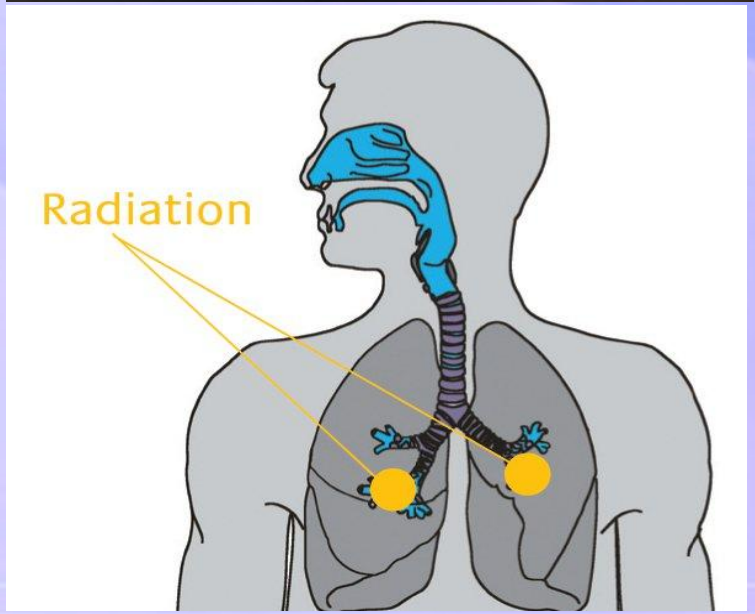


- На Земле существует 5 мест, где естественный радиационный фон существенно повышен
- Это Франция, Бразилия, Индия, Египет, остров Ниуэ в Тихом океане.

- Население, проживающее в этих районах, тщательно обследовалось, однако никакой связи между повышенным фоном уровня радиации и ростом биологических нарушений не обнаружено.
- Это означает, что человеческий организм достаточно устойчив к радиационному воздействию при уровне доз 0,1-1 бэр в год, или 7-70бэр за всю жизнь.

Источником внутреннего облучения для человека являются изотопы, попадающие в организм с продуктами питания, водой и воздухом.

- Радионуклиды попадают в организм главным образом через легкие и желудочно-кишечный тракт.
- Неповрежденная кожа является непреодолимым барьером для большинства из них.
- Растворимые же нуклиды всасываются через повреждения кожи.



Из многих естественных источников радиации, встречающихся в окружающей среде, наиболее опасен радон-222, радиоактивный газ без цвета, вкуса и запаха, образующийся при распаде урана-238.

- **Радон и торон(изотоп радона-222) с другими продуктами распада урана-238 ответственны за ½ -3/4 годовой индивидуальной эффективной дозы облучения человека от всех естественных источников радиации.**

- «Беспощадный убийца, незаметно проникающий в наши дома, газ-убийца, крадущийся из-под земли…» - писали зарубежные газеты о природном радиоактивном газе радоне.

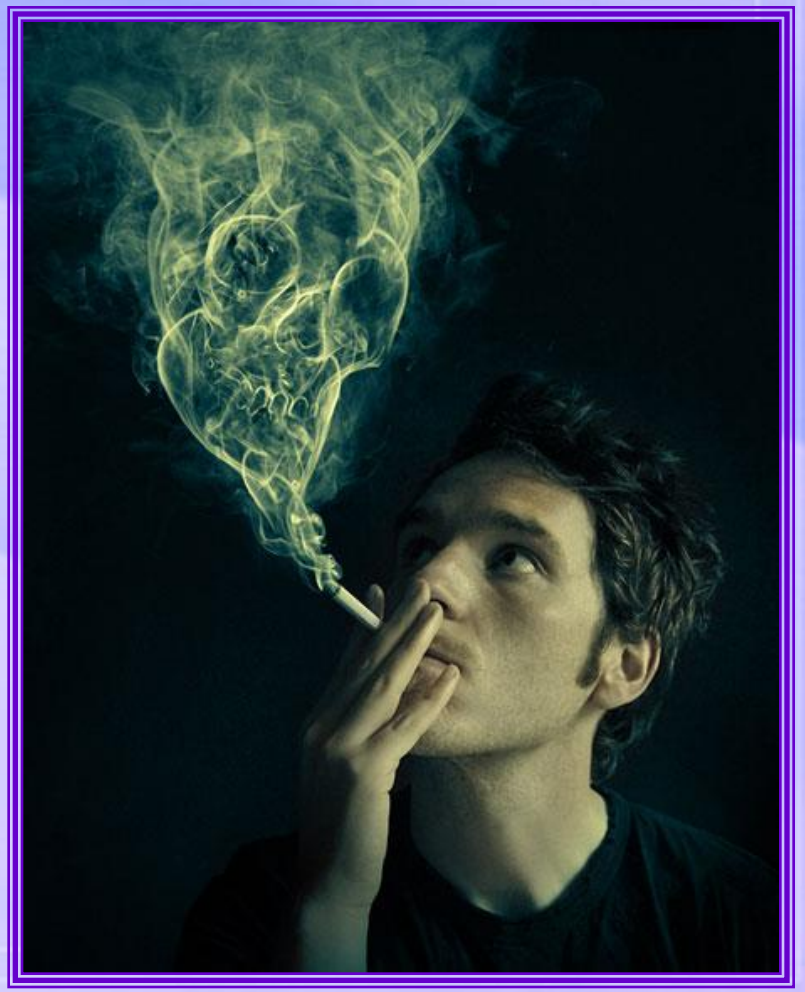
Тест-комплект для определения уровня содержания радона

Газ радон – вторая после курения причина рака легкого, выяснили румынские и испанские ученые.

- Этот радиоактивный газ выделяется из почвы, его максимальная концентрация наблюдается в подвалах и нижних этажах зданий.
- Ученые обследовали 91 дом в пригороде Мадрида и нескольких населенных пунктах Румынии и обнаружили, что предельно допустимая концентрация радиоактивного газа (ПДК) превышена почти в половине помещений.
- Затем исследователи сравнили заболеваемость раком легкого в регионах с различной концентрацией радона. Оказалось, что она выше в тех районах, где из почвы выделяется особенно много газа.

- Значительно уменьшить воздействие радона можно постоянной хорошей вентиляцией помещений.
- Чаще их проветривайте, особенно зимой.

- Курящим необходимо помнить о том, что сочетание радона и сигаретного дыма значительно увеличивает вероятность рака легких.



Использованные ресурсы:

- Основы безопасности жизнедеятельности:8кл.: учеб. Для общеобразоват. Учреждений/ М.П. Фролов, Е.Н. Литвинов, А.Т. Смирнов и др.; под ред. Ю.Л. Воробьева.-2-е изд.,испр. и доп. М.:АСТ: Астрель,2007
- http://www.zdr.ru/news/2009/10/05/gaz-radon-vtoraja-prichina-raka-legkogo/for-print.html
- http://photoshop-masteru.ru/tag/dyimnyiy-obraz/
- http://www.uzy.ru/index/page8/
- http://www.russianalliance.com/index.php?option=com_content&view=article&id=1522:2010-12-02-03-56-00&catid=50:2010-01-16-16-24-17&Itemid=112
- http://soymino.wordpress.com/tag/salud/
- http://www.oknaidveri.ru/?page=archivnews&id=5878
- http://www.ekradon.ru/Risk_ot_Radona.html

Домашнее задание: п. 4.3, вопросы и задания на стр.98

Спасибо!