**Семинар № 1 по МЕДИЦИНСКОЙ БИОФИЗИКЕ, ОБЩЕЙ И МЕДИЦИНСКОЙ РАДИОБИОЛОГИИ для студентов 4 курса**

**(Специальность 060609 Медицинская кибернетика)**

**1.** **Вводное занятие. Введение в радиобиологию.**

1. Охарактеризуйте основные направления радиобиологии представленные в современной научной литературе.

2. Цели и задачи общей радиобиологии.

3. История формирования понятия «радиобиологический парадокс». Пользуясь современной литературой приведите несколько примеров его проявления.

4. Открытие рентгеновских лучей и радиоактивности. Какие проблемы возникли благодаря этому открытию, а какие решились.

5. Роль ученых в становлении науки радиобиологии как самостоятельной дисциплины. В каких странах эта наука наиболее развита и почему.

6. Краткая характеристика различных видов радиоактивности.

7. Методы обнаружения действия ионизирующих излучений.

8. Этапы развития радиобиологии. Охарактеризуйте их с точки зрения практической значимости для общества и безопасности.

9. Охарактеризуйте каждый этап развития радиобиологии, основываясь на открытиях и результатах исследований соответствующего периода.

10. Радиоактивный распад. Закон радиоактивного распада.

11. Основные свойства ионизирующих излучений и особенности взаимодействия с веществом.

12. Активность радиоактивного элемента, период полураспада, постоянная распада, массовое и зарядовое числа – характеристика и физический смысл.

13. Естественный радиационный фон. Основные радиоактивные изотопы и их характеристика.

14. Применение ионизирующего излучения. Примеры и анализ

15. Технологически измененный естественный радиационный фон. Радионуклиды, извлеченные с полезными ископаемыми.

16. Космическое излучение; солнечные вспышки. Охарактеризуйте первичное и вторичное излучение.

17. Природные радионуклиды Земли – вода, воздух; растительный мир; животные; человек. Приведите пример радиоактивного распада урана-238

18. Взаимодействие альфа-излучения с веществом. Схема.

19. Взаимодействие нейтронов с веществом. Схема.

20. Взаимодействие гамма излучения с веществом. Схема.

21. Взаимодействие бета-излучения с веществом. Схема.

**Задачи**

1. Сколько электронов, протонов и нейтронов содержит *Со*? Изобразите схематично модель атома этого элемента.
2. Сколько останется Sr-90 (T1/2=27,7 лет) через 55,4 года, если изначально его было 40 грамм?
3. Определите число нуклонов в ядре, массовое и зарядовое числа для Cs-137.
4. Определить дефект массы  ядра атома бора 
5. Определить энергию связи  ядра атома бора 

**Литература**

* Основы медицинской радиобиологии / Н.В. Бутомо, Гребенюк А.Н., Легеза В.И. [и др.] ; ред. И.Б. Ушаков СПб. : Фолиант, 2004
* Военная токсикология, радиобиология и медицинская защита: Учебник / Под ред. С.А. Куценко. – СПб.: Фолиант, 2004. – 528 с.
* Медицинская биофизика: учеб. для вузов / В.О. Самойлов. - СПб. : пецЛит, 2013
* Радиационная медицина: Руководство для врачей / Под ред. Л. А. Ильина. – М.: ИздАТ, 1999-2004. – в 4-х томах.
* Радиобиология человека и животных: Учебное пособие / Под ред. С.П. Ярмоненко. – М.: Высшая школа, 2004. – 549 с.