**СЕМИНАР 1** **Вводное занятие. Предмет и задачи радиобиологии. Механизмы взаимодействия ионизирующих излучений с веществом. Дозиметрия, радиометрия и относительная биологическая эффективность ионизирующих излучений. Естественные и искусственные источники ионизирующих излучений.**

**1. Ионизирующее излучение - это**

а) излучение, энергия которого достаточна для разрыва межатомных связей путем удаления электрона с орбиты.

б) излучение, энергия которого достаточна для образования межатомных связей путем удаления электрона с орбиты.

в) излучение, энергия которого достаточна для образования межмолекулярных связей путем удаления электронов с орбиты.

г) излучение, энергия которого достаточна для разрыва внутриядерных связей, путем попадания электрона в ядро.

**2. Облучение - это**

а) воздействие ионизирующей радиации на химические объекты.

б) воздействие ионизирующей радиации на физические объекты.

в) воздействие ионизирующей радиации на биологические объекты.

г) все ответы верны

**3. Радиация - это**

а) электромагнитное или корпускулярное излучение, способное при взаимодействии с веществом прямо или опосредованно вызывать в нем образование атомов.

б) электромагнитноеили корпускулярное излучение, способное при взаимодействии с веществом прямо или опосредованно вызывать в нем образование ионов.

в) электромагнитное или корпускулярное излучение, способное при взаимодействии с веществом прямо или опосредованно вызывать в нем образование химических соединений.

г) любое излучение, способное при взаимодействии с веществом прямо или опосредованно вызывать в нем образование новых элементов.

**4. Радиоактивные изотопы - это**

а) одна из форм существования объектов, различающаяся по атомному весу и содержащая нестабильное ядро, испускающее ионизирующее излучение.

б) одна из форм существования элементов, различающаяся по атомному весу и содержащая стабильное ядро, испускающее ионизирующее излучение.

в) одна из форм существования элементов, различающаяся по атомному весу и содержащая нестабильное ядро, испускающее ионизирующее излучение.

г) одна из форм существования элементов, различающаяся по числу протонов и содержащая нестабильное ядро, испускающее ионизирующее излучение.

**5. Радиоэкология - это**

а) наука об особенностях существования организмов и сообществ растений и животных в среде обитания с повышенной радиоактивностью.

б) наука о действии всех видов ионизирующих излучений на живые организмы и их сообщества.

в) учение об особенностях существования мелких и крупных животных в условиях наличия естественных радионуклидов.

г) наука о действии радионуклидов техногенного происхождения на живые организмы и их сообщества.

**6. Радиобиология - это**

а) наука о действии всех видов ионизирующих излучений на живые организмы и их сообщества.

б) учение об особенностях существования организмов и сообществ растений и животных в среде обитания с повышенной радиоактивностью.

в) учение об особенностях существования организмов и сообществ растений и животных в среде обитания при отсутствии радиоактивности.

г) наука о действии радиоактивных веществ на конкретные биологические объекты.

**7. Радиобиология изучает:**

а) химический состав живых [клеток](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%B0) и [организмов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC) и химические процессы, лежащие в основе их [жизнедеятельности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C).

б) общие закономерности биологического ответа на воздействие ионизирующих излучений

в) закономерности [наследственности](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) и [изменчивости](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%87%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) в условиях естественного радиоактивного фона

г) сущность живого, жизни в норме и при патологиях, то есть о закономерностях функционирования и регуляции биологических систем разного уровня организации, о пределах [нормы](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9D%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0_(%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA%D0%B8)&action=edit&redlink=1) жизненных процессов

**8. Кто является основоположником учения о явлении изотопии элементов**

а) Беккерель

б) Содди

в) Резерфорд

г) Кюри

**9. Кто из ученых впервые осуществил ядерные превращения**

а) Э. Резерфорд

б) Н. Бор

в) Ф. Жолио-Кюри

г) А. Беккерель

**10. Вильгельм Конрад Рентген открыл в 1895 г.**

а) радиоактивные свойства полония и радия

б) естественную радиоактивность урана

в) Х-лучи.

г) строение атома

**11. Открытие явления искусственной радиоактивности принадлежит**

а) И. и Ф. Жолио-Кюри

б) М. и П. Кюри

в) Э. Резерфорду

г) В. Рентгену

**12. В какой области радиобиологии работал Н.В. Тимофеев-Ресовский**

а) рентгенология

б) радиационная гигиена

в) космическая радиобиология

г) радиационная генетика

**13. Минимальная доза радиации, вызывающая ионизацию, должна быть по величине равной**

а) 30-35 эВ.

б) 20-25 кэВ

в) 10-15 МэВ

г) 5-10 эВ

**14. Заряд ядра любого химического элемента определяется**

а) количеством нейтронов

б) количеством электронов

в) количеством протонов

г) количеством π-мезонов

**15. Радионуклид – это**

а) элемент ядро которого нестабильно и испытывает радиоактивный распад

б) стабильный изотоп нестабильного элемента

в) радиоактивный ион ядро которого испытывает радиоактивный распад

г) возбужденное ядро которое постоянно испускает альфа и бета частицы

**16. Фундаментальной задачей радиационной биофизики является**

а) выяснить механизм проникновения радионуклидов в биологические объекты

б) выяснить механизмы действия ионизирующих излучений на биологические объекты

в) определить связь между повышением радиационного фона и физиологическом состоянии биологических объектов

г) разработка методов лечения на всех стадиях лучевой болезни

**17. Лучевая терапия и диагностика существует**

а) с первого этапа развития радиобиологии

б) с давнего времени, еще до открытия П. и М.Кюри

в) с третьего этапа развития радиобиологии

г) только последние годы (начиная с 90-х)

**18. Становление радиобиологии как самостоятельной области науки относят к**

а) последним трем десятилетиям

б) первому этапу развития радиобиологии

в) второму этапу развития радиобиологии

г) третьему этапу развития радиобиологии.

**19. Современной моделью строения атома является**

а) квантово-механическая, на основе планетарной модели Бора-Резерфорда

б) механическая, на основе планетарной модели Резерфорда

в) физическая, на основе модели Томсона

г) планетарная модель атома японского физика Нагаоки

**20. Массу атома принято измерять в атомных единицах массы,**

**равных 1⁄12 от массы атома стабильного изотопа:**

а) углерода 14C

б) углерода C-12

в) азота N-16

г) кислорода O-19

**21. Ионизирующее излучение, состоящее из ядер гелия, испускаемых при ядерных превращениях**

а) гамма-излучение;

б) бета-излучение;

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**22. Электромагнитное ионизирующее излучение, распространяющееся со скоростью света в воздухе на сотни метров и свободно проникают сквозь тело человека и толщи металлов**

а) бета-излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**23. Частицы, которые при излучении распространяются на небольшие расстояния: в воздухе - около 10 см, в живой клетке - до 0,1 мм. Полностью останавливаются кожей человека**

а) позитроны

б) бета частицы

в) альфа частицы

г) фотоны

**24. Частицы, которые, распространяются в воздухе на расстояние около 15 м, в биоткани - на глубину до 15 мм, в алюминии - до 5 мм. Одежда человека почти наполовину ослабляет их действие**

а) позитроны

б) бета частицы

в) нейтроны

г) фотоны

**25. Излучение, представляющее собой поток электронов, образующихся при распаде ядер называют**

а) бета-излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**26. Поток нейтральных, то есть незаряженных частиц, являющихся составной частью всех ядер называют**

а) нейтронное излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**27.** Какое э**лектромагнитное излучение по характеру сходно с гамма-лучами, но отличается от них большей длиной волны**

а) нейтронное излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**28. Наибольшей проникающей способностью, среди ниже перечисленных, обладает**

а) бета-излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**29. Наибольшей ионизирующей способностью, среди ниже перечисленных, обладает**

а) бета-излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**30. Наименьшей проникающей способностью, среди ниже перечисленных, обладает**

а) бета-излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**31. Наименьшей ионизирующей способностью, среди ниже перечисленных, обладает**

а) бета-излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) рентгеновское излучение

**32. Какое излучение, из перечисленных, относят к электромагнитным (фотонным) излучениям**

а) бета-излучение

б) гамма-излучение

в) альфа-излучение

г) нейтронное излучение

**33. Какое излучение, из перечисленных, относят к корпускулярным излучениям**

а) рентгеновское излучение

б) гамма-излучение

в) видимый свет

г) нейтронное излучение

**34. Завершите утверждение: ионизация атома вследствие излучения произойдет если …**

а) приложив соответствующую энергию, один или несколько электронов оторвать от электронной оболочки

б) под действием приложенной энергии электрон переходит на другую орбиту, более удаленную от ядра, но не покидает атом

в) электрон переходит на другую орбиту, менее удаленную от ядра, и не покидает атом

г) все ответы верны

**35. Завершите утверждение: переход электрона на более низкий уровень сопровождается …**

а) поглощением энергии, равной разности энергий начального и конечного энергетических уровней

б) испусканием энергии, равной разности энергий начального и конечного энергетических уровней

в) испусканием энергии, равной сумме энергий начального и конечного энергетических уровней

г) поглащением энергии, равной отношению энергий начального и конечного энергетических уровней

**36. Что не является механизмом взаимодействия гамма-излучения с веществом**

а) фотоэффект

б) эффект Комптона или комптоновское рассеяние

в) ионизация и возбуждение атомов

г) образование электрон-позитронных пар.

**37. Перечислите основные виды доз, используемые в радиобиологии:**

а) доза вещества, доза излучения, доза облучения;

б) экспозиционная, поглощенная;

в) биологическая (эквивалентная), эффективная;

г) экспозиционная, поглощенная, биологическая (эквивалентная), эффективная.

**38.**  **Радиобиологические эффекты подразделяются на …**

а) внешние и внутренние;

б) стохастические и детерминированные;

в) положительные и отрицательные;

г) обратимые и необратимые.

**39.**  **Какой из перечисленных методов диагностики основан на использовании ионизирующих излучений:**

а) оксигемометрия;

б) эхокардиография;

в) флюорография;

г) аускультация.

**40.**  **Нобелевская премия по физиологии и медицине за обнаружение и изучение мутаций под действием рентгеновских лучей присвоена Герману Меллеру в**

а) 1946 г.;

б) 1918 г.;

в) 1960 г.;

г) 1990 г.