

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КАНДИДАТСКОМУ ЭКЗАМЕНУ ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

1.5.1 Радиобиология

Отрасль науки: медицинские

1. Предмет, цели и задачи радиобиологии. Связь радиобиологии с ядерной физикой, общей биологией, цитологией, генетикой, биохимией, биофизикой, фармакологией, гигиеной и клиническими дисциплинами. Исторический очерк открытия ионизирующих излучений и явления радиоактивности.
2. Комбинированные радиационные поражения. Характерные особенности комбинированных радиационных поражений.
3. Открытие и изучение биологического действия ионизирующих излучений. Этапы развития радиобиологии. Труды И.Р. Тарханова, Е.С. Лондона по радиобиологии. Роль Н.В. Тимофеева-Ресовского, Д.Э. Ли, К. Циммера. Клиническая радиобиология. Радиобиологические принципы оптимизации лучевых методов терапии онкологических заболеваний.
4. Типы ионизирующего излучения. Особенности взаимодействия излучения с веществом. Электромагнитные излучения.
5. Типы ионизирующего излучения. Особенности взаимодействия излучения с веществом. Корпускулярные излучения. Единицы дозы излучения и радиоактивности.
6. Мера радиоактивности. Единицы активности (Бк, Ки). Абсолютная и относительная радиометрия. Эффективность счета. Дозиметрия.
7. Экспозиционная доза и единицы экспозиционной дозы (Кл/кг, Р).
8. Поглощенная доза и единицы измерения поглощенной дозы (Гр, рад).
9. Теоретические представления о механизме биологического действия ионизирующего излучения. Основные стадии действия ионизирующих излучений.
10. Эквивалентная доза и единицы измерения эквивалентной дозы (Зв, бэр).
11. Молекулярные механизмы лучевого повреждения биосистем.
12. Реакции клеток и тканей на облучение. Радиобиологические эффекты.
13. Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Поступление радиоактивных веществ через неповрежденную кожу, раневые и ожоговые поверхности.
14. Реакции клеток и тканей на облучение. Радиобиологические эффекты.
15. Местные лучевые поражения. Особенности поражений при неравномерном внешнем облучении. Патогенез и основные клинические проявления лучевых поражений кожи.
16. Стохастические эффекты облучения. Радиационный канцерогенез.
17. Медицинская радиология, определение, разделы медицинской радиологии. Лучевая диагностика и терапия.

18. Понятие о радиационном фоне, его составляющие. Космическое излучение (галактическое, корпускулярное излучение Солнца). Космогенные радионуклиды.
19. Понятие о радиационном фоне, его составляющие. Содержание радионуклидов в природных водах. Радиоактивность растительного и животного мира. Радиоактивность тела человека. Внешнее и внутреннее облучение от естественных радионуклидов.
20. Действие ионизирующего излучения на организменном уровне. Реакции на ионизирующее излучение центральной нервной системы и желез внутренней секреции.
21. Клинико-биологические основы лучевого лечения опухолей. Радиочувствительность клеток, роль кислорода в реализации радиобиологического эффекта, относительная биологическая эффективность излучения, режимы фракционирования, кумулятивный радиационный эффект.
22. Понятие о радиационном фоне, его составляющие. Радионуклиды земного происхождения. Естественная радиоактивность земной коры и почвы. Естественная радиоактивность воздуха.
23. Острая лучевая болезнь при относительно равномерном облучении. Клиническая характеристика периодов течения острой лучевой болезни: первичная реакция, скрытый период, период разгара, период восстановления. Степени тяжести острой лучевой болезни.
24. Действие ионизирующего излучения на организменном уровне. Реакции на ионизирующее излучение сердечно-сосудистой системы, органов дыхания и органов зрения.
25. Условия развития хронической лучевой болезни. Характеристика периодов хронической лучевой болезни.
26. Средства повышения радиорезистентности организма, их группы, отличие от радиопротекторов. Средства повышения радиорезистентности организма к облучению в субклинических дозах (корректоры тканевого метаболизма, адаптогены растительного и животного происхождения).
27. Восстановительные процессы на тканевом уровне. Стимулирующие эффекты облучения.
28. Радиационная безопасность на атомных электростанциях. Этапы развития аварии на АЭС. Меры защиты людей. Авария на Чернобыльской АЭС.
29. Действие ионизирующего излучения на организменном уровне. Реакции на ионизирующее излучение кроветворной системы и крови.
30. Искусственный радиационный фон, источники его формирования. Испытания ядерного оружия.
31. Вклад в формирование радиационного фона предприятий по добыче, переработке и получению расщепляющихся материалов и искусственных радионуклидов.
32. Вклад в формирование радиационного фона атомной энергетики.
33. Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Поступление радиоактивных веществ через ЖКТ.
34. Клинико-лабораторная диагностика (биологическая дозиметрия). Оценка степени тяжести ОЛБ по диспептическому, нейромоторному, и нейрососудистому симптомам первичной реакции на облучение.

35. Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Поражение радиоактивными продуктами ядерных взрывов и аварий на атомных энергетических установках.
36. Физическая дозиметрия. Приборы для измерения ионизирующих излучений. Единая система условных обозначений приборов, для измерения ионизирующего излучения.
37. Средства профилактики радиационных поражений (радиопротекторы). Радиопротекторы, их классификация и химическая структура. Критерии защитного действия радиопротекторов. Фактор изменения дозы (ФИД).
38. Действие ионизирующего излучения на организменном уровне. Реакции на ионизирующее излучение органов желудочно-кишечного тракта.
39. Клинико-лабораторная диагностика (биологическая дозиметрия). Способы биологической дозиметрии ионизирующих излучений. Общая оценка их разрешающей способности.
40. Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Судьба радионуклидов, проникших в кровь.
41. Поражения в результате внутреннего радиоактивного заражения. Кинетика радионуклидов в организме. Ингаляционное поступление радиоактивных веществ.
42. Методы диагностики радиационных поражений. Физическая дозиметрия. Основные методы регистрации ионизирующих излучений (ионизационный, сцинтилляционный, фотографический, химический, люминесцентный, калориметрический), их сравнительная характеристика.
43. Классификация хронической лучевой болезни по степени тяжести.
44. Методы диагностики радиационных поражений. Физическая дозиметрия. Понятие о радиометрии, дозиметрии, спектрометрии