УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Коллоквиум по дисциплине
«Радиационная и экологическая медицина»
Специальность:
7-07-0911-06 «Педиатрия»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А.Р.Аветисов
28.10.2026

Вопросы к коллоквиуму
Раздел «Радиационная медицина»

1. Радиационная медицина: определение понятия, цели, задачи, методы). Нуклон, изотоп, радионуклид: определение понятия, основные характеристики.
2. Ионизирующее излучение: определение понятия, классификация, основные характеристики. Механизм образования и характеристика рентгеновского и гамма-излучения, их взаимодействие с веществом.
3. Радиоактивность: определение понятия, основные характеристики процесса. Активность как характеристика источника ионизирующего излучения: определение понятия, виды, единицы, соотношение системных и внесистемных единиц.
4. Закон радиоактивного распада: определение, уравнение, графическое отображение, практическое использование для обоснования мероприятий по защите населения при авариях на ядерных объектах (атомная электростанция).
5. Механизм образования (типы радиоактивных превращений ядер) и взаимодействие заряженных частиц с веществом. Линейная передача энергии (ЛПЭ): определение, единица измерения, классификация излучений в зависимости от ЛПЭ. Примеры элементов, претерпевающих соответствующие типы радиоактивных превращений.
6. Деление тяжелых ядер, цепная реакция деления. Радионуклиды, образующиеся при работе атомного реактора. Особенности взаимодействия с веществом нейтронов разных энергий. Наведенная радиоактивность.
7. Характеристика стадий формирования лучевого поражения. Схема окислительного стресса.
8. Радиолиз воды, основные продукты радиолиза. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений на биомолекулы. Кислородный эффект: определение понятия, связь с ЛПЭ, практическое использование для управления тканевой радиочувствительностью.
9. Радиационная биохимия нуклеиновых кислот, белков, липидов. Действие ионизирующих излучений на мембранные структуры клетки.
10. Типы реакции клеток на облучение. Современные представления о механизмах интерфазной и митотической гибели клетки. Последовательность реакций, ведущих к лизису клетки.
11. Методы регистрации ионизирующих излучений, их характеристика, используемые детекторы и приборы.

12. Дозиметрия. Три типа величин: физические, нормируемые, операционные – определение понятий, назначение.
13. Дозы: поглощенная (в том числе ОБЭ-взвешенная поглощенная доза), эквивалентная (в том числе амбиентный эквивалент дозы) и эффективная – определение, формула, характеристика взвешивающих коэффициентов, единицы доз и их соотношение, особенности применения.
14. Радиационный фон: определение понятия, структура, вклад основных компонентов в формирование годовой эффективной дозы облучения населения. Регламентация облучения населения в ситуации существующего облучения.
15. Естественный радиационный фон: источники земного и внеземного происхождения, их вклад в формирование эффективных доз облучения населения.
16. Радиоактивные ряды: определение понятия и виды. Характеристика, поступление, распределение и выведение из организма радионуклидов радиоактивных рядов. Вклад дочерних продуктов распада урана-238 и тория232 в формирование эффективных доз облучения населения, возможные биологические эффекты.
17. Радон и продукты его распада: характеристика, поступление, распределение и выведение из организма, уровни облучения населения, возможные биологические эффекты. Оптимизация дозовых нагрузок, создаваемых радоном и продуктами его распада.
18. Техногенно измененный радиационный фон: определение понятия, компоненты и их вклад в формирование эффективных доз облучения населения. Регламентация облучения персонала и населения в ситуации планируемого облучения.
19. Ядерный топливный цикл: определение понятия, стадии и их вклад в формирование дозы облучения населения. Регламентация облучения персонала и населения за счет объектов атомной энергетики в ситуации планируемого облучения.
20. Развитие атомной энергетики в Республике Беларусь. БелАЭС. Закон Республики Беларусь «О регулировании безопасности при использовании атомной энергии».
21. Авария на ЧАЭС. Пути формирования доз облучения у населения республики в раннем, промежуточном и восстановительном периодах протекания аварии.
22. Общие закономерности и характеристика путей поступления, радионуклидов в организм человека.
23. Общие закономерности и характеристика распределения и выведения радионуклидов из организма человека.
24. Сравнительная характеристика перорального и ингаляционного путей поступления радионуклидов в организм.
25. Закон Республики Беларусь «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС»: область применения, классификация территорий радиоактивного загрязнения в Республике Беларусь, критерии проживания на загрязненных радионуклидами территориях.
26. Основные дозообразующие радионуклиды: Cs-137 и Sr-90 – характеристика, поступление, распределение и выведение из организма, возможные биологические эффекты.

27. Радионуклид I-131 – характеристика, поступление, распределение и выведение из организма, возможные биологические эффекты. Защита щитовидной железы в случае радиационной аварии: показания и противопоказания к проведению, дозы и длительность приема препаратов стабильного йода.
28. Дозообразующие радионуклиды: C-14, H-3, трансурановые радионуклиды (Pu-239, Am-241), «горячие частицы» – механизм образования, характеристика, поступление, распределение и выведение из организма, возможные биологические эффекты.
29. Радиометрия: определение понятия, виды. Нормирование содержания цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и воде в разное время после аварии на Чернобыльской АЭС: временные (ВДУ), контрольные (РКУ) и республиканские допустимые уровни (РДУ), референтные уровни. Оценка результатов радиометрии.
30. Прямая радиометрия. Показания к проведению обследования на содержание радиоцезия в организме, периодичность проведения обследований; оценка результатов и расчет примерной дозы внутреннего облучения.
31. Радиочувствительность: определение понятия, критерии оценки, определяющие её факторы на клеточном и тканевом уровнях организации живой материи.
32. Радиочувствительность органов и систем человека.
33. Радиочувствительность на популяционном уровне. Действие радиации на эмбрион и плод.
34. Костномозговой радиационный синдром: условия развития, характеристика, связь с дозой облучения.
35. Желудочно-кишечный радиационный синдром и синдром поражения сердечно-сосудистой и центральной нервной систем: условия развития, характеристика, связь с дозой облучения.
36. Острая лучевая болезнь: классификация (периоды, фазы, степени тяжести); клинические проявления, принципы лечения.
37. Хроническая лучевая болезнь (ХЛБ): классификация; условия развития и особенности различных вариантов ХЛБ; изменения со стороны основных систем организма при ХЛБ; принципы лечения.
38. Детерминированные эффекты облучения: определение понятия, виды, характеристика, зависимость эффекта от дозы.
39. Стохастические эффекты облучения: определение понятия, виды, характеристика, зависимость эффекта от дозы.
40. Сравнительная характеристика детерминированных и стохастических эффектов облучения.
41. Малые дозы ионизирующего излучения: определение понятия, типы зависимостей «доза-эффект». Радиационный гормезис.
42. Заболеваемость населения Республики Беларусь после аварии на ЧАЭС. Диспансеризация граждан, пострадавших вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, и приравненных к ним категорий населения: цели и основные задачи, группы первичного учета, оценка качества и эффективности диспансеризации.

Утверждено на заседании кафедры радиационной медицины и экологии 28.10.2026, протокол № 3.