

**Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Общая и медицинская радиобиология»
для обучающихся по образовательной программе
специальности 30.05.01 Медицинская биохимия,
(уровень специалитета),
форма обучения очная
на 2023- 2024 учебный год**

1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, решение ситуационных задач, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, подготовка доклада.

1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2

1. Сущность радиобиологического парадокса состоит

- а) в несоответствии между малой величиной поглощенной энергии и высокой степенью биологического эффекта*
- б) в соответствии между малой величиной поглощенной энергии и высокой степенью биологического эффекта
- в) в ионизации атомов и молекул при взаимодействии с веществом

2. При взаимодействии с веществом ионизирующее излучение вызывает

- а) его нагревание до высоких температур
- б) ионизацию и возбуждение его атомов и молекул
- в) его охлаждение до низких температур

3. К снижению концентрации радона в помещениях приводят: 1. Почвенная декомпрессия, 2. Герметизация полов, 3. Вентиляция помещений

- а) 3
- б) 1,2
- в) 1,2,3

4. Явление естественной радиоактивности открыто

- а) Рентгеном
- б) Кюри
- в) Беккерелем
- г) Томсоном

5. Облучаемые лица, работающие с техногенными источниками радиации, относятся к группе

- а) А
- б) Б
- в) контроля

6. Явление естественной радиоактивности открыто в

- а) 1896г
- б) 1905г
- в) 1945г

7. Способы поглощения электромагнитного излучения веществом: 1. Фотоэффект; 2. Эффект Комптона; 3. Образование электрон-позитронных пар

- а) 1,3
- б) 2,3

- в) 1,2,3
8. В качестве замедлителя нейтронов в активной зоне атомного реактора используется
- а) тяжелая вода
б) бетон
в) графит
9. Составные части атомного реактора: 1. Активная зона; 2. Отражатели; 3. Теплоносители; 4. Система регулирования; 5. Радиационная защита; 6. Пульт дистанционного управления
- а) 1,3,6
б) 1,2,3
в) 1,4,5
г) 1,2,3,4,5,6
10. Максимально допустимая мощность дозы γ -излучения на расстоянии 1 м от пациента при выходе из радиологического отделения, которому с терапевтической целью введены радиофармпрепараты, составляет
- а) 3 мкЗв/ч
б) 10 мкЗв/ч
в) 15 мкЗв/ч

1.2. Пример ситуационной задачи

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7

Оценить состояние кроветворения у пациента, страдающего хронической лучевой болезнью по результатам периферической крови.

В общем анализе крови пациента А обнаружено:

Эритроциты – $3,8 \cdot 10^{12}$ /л; гемоглобин – 114 г/л; ретикулоциты – 1%; тромбоциты – $120 \cdot 10^9$ /л; СОЭ – 42 мм/час; лейкоциты – $2,8 \cdot 10^9$ /л.

Лейкоцитарная формула: базофилы – 0%; эозинофилы – 0%; нейтрофилы: метамиелоциты – 1%, п/я – 6%, с/я – 19%; лимфоциты – 66%; моноциты – 8%.

Задание.

Провести:

- 1) подсчет цветового показателя,
- 2) определить степень тяжести анемического синдрома,
- 3) определить профиль и вид лейкопении,
- 4) установить фазу периода формирования хронической лучевой болезни,
- 5) обсудить и сделать вывод о состоянии регенераторных процессов в красном костном мозге.

1.3. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2

Задание 1. Объясните принцип метода оценки тканевой радиочувствительности.

Задание 2. Объясните принцип работы ионизационной камеры.

Задание 3. Объясните принцип определения ФИД радиопротекторов.

1.4. Пример варианта контрольной работы

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2

1. Противолучевые свойства радиопротекторов рецепторного действия.
2. Характеристика радионуклидов как источников излучения в радиотерапии.
3. Средства защиты от субклинических доз облучения, корректоры тканевого метаболизма и адаптогены.
4. Диагностическое значение симптомов синдрома первичной реакции на облучение (ПРО).

1.5. Примеры тем рефератов.

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7

1. Кинетика восстановления организма после общего облучения.
2. Медицинские, дозиметрические и радиобиологические критерии в оценке малых доз радиации. Концепция приемлемого радиационного риска.
3. Медико-социальные последствия радиационных аварий на ЧАЭС и АЭС «Фукусима-1».
4. Роль врача в решении радиационно-экологических проблем.

1.6. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7

1. Преобразование энергии ионизирующих излучений в биологическом материале. Стадии действия ионизирующих излучений на биообъекты.
2. Ранние нарушения клеточного метаболизма. «Биологическое усиление» первичного радиационного повреждения.
3. Основные продукты радиолитиза воды и их роль в инактивации биомолекул.

1.7. Примеры тем докладов

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7

1. История количественной радиобиологии.
2. Основные положения теории «точечного тепла»
3. Принцип попадания и мишени в радиобиологии и границы его применения.
4. Травматическая болезнь на фоне лучевой патологии.
5. Биохимические критерии развития комбинированных лучевых поражений.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков, собеседование.

2.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые индикаторы достижения компетенции: ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2

1. Большую часть эффективной дозы облучения от естественных источников составляет радиоактивные изотопы
 - а) углерода
 - б) радона

- в) свинца
2. В качестве замедлителя нейтронов в активной зоне атомного реактора используется
- а) тяжелая вода
б) бетон
в) графит
3. К электромагнитному излучению относится
- а) рентгеновское
б) α – излучение
в) нейтронное излучение
4. При ядерных авариях зоны радиоактивного загрязнения устанавливаются с учетом
- а) мощности дозы
б) удаленности от источника излучения
в) величины экспозиционной дозы
5. Альфа-излучение - это
- а) поток ядер атомов гелия
б) поток электронов
в) рентгеновские лучи
6. Для группы а устанавливается интервал времени, определяющий величины ожидаемой эффективной дозы:
- а) 10 лет
б) 50 лет
в) 70 лет
7. Для населения устанавливается интервал времени, определяющий величины ожидаемой эффективной дозы:
- а) 10 лет
б) 50 лет
в) 70 лет
8. Лица, привлекаемые для проведения аварийных и спасательных работ на радиационноопасных объектах относятся к группе
- а) А
б) Б
в) лица из населения
9. Для женщин в возрасте до 45 лет из группы персонала эквивалентная доза в коже на нижней части живота должна соответствовать менее
- а) 1 мЗв в месяц
б) 5 мЗв в месяц
в) 10 мЗв в месяц
10. Действие излучения на биологический объект проходит следующие стадии
- а) I – физическая, II – физико-химическая, III – химическая, IV –биологическая
б) I – физическая, II – химическая, III – биологическая
в) I –механическая, II – биохимическая, III – биологическая

2.2. Перечень вопросов для собеседования

№	Вопросы для контрольного собеседования	Проверяемые компетенции
1.	Цель, задачи, методы радиобиологии. Связь радиобиологии с ядерной физикой, общей биологией, цитологией, генетикой, биохимией, биофизикой, фармакологией, гигиеной и клиническими дисциплинами.	ОК-1, ОПК-1
2.	Этапы развития радиобиологии. Основные задачи современного	ОК-1, ОПК-1

	этапа. Представления о малых дозах радиации. 'Медицинский контроль состояния здоровья ликвидаторов аварии Чернобыльской АЭС, проживающих в Волгоградском регионе.	
3.	Радиоактивность, типы радиоактивных превращений ядер (альфа-распад, бета-превращения ядер, изомерный переход, спонтанное деление тяжелых ядер). Законы радиоактивного распада, ядерные реакции. Явление наведенной радиоактивности.	ОК-1, ОПК-1
4.	Природные радионуклиды. Радиоактивные ряды. Радионуклиды, не входящие в ряды, существующие с момента образования Земли и постоянно новообразуемые в атмосфере под влиянием космических лучей. Космические лучи. Характеристика первичного и вторичного космического излучения. Мониторинг естественного радиационного фона в Волгоградской области.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
5.	Искусственная радиоактивность. Методы искусственного получения радионуклидов. Источники техногенно измененной радиоактивности в Волгоградском регионе.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
6.	Принцип устройства и работы ядерного реактора. Ядерные реакции.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
7.	Принципы защиты от ионизирующих излучений. Принципы защиты от нейтронной компоненты облучения.	ОК-1, ОПК-1, ПК-7
8.	Линейные потери энергии и их зависимость от заряда и скорости частицы и плотности вещества.	ОК-1, ОПК-1
9.	Радиационные потери энергии (связь с энергией и массой частицы и с атомным номером вещества). Пробег заряженных частиц в разных материалах.	ОК-1, ОПК-1
10.	Типы взаимодействия заряженных частиц с веществом (фотоэффект, комптон-эффект и эффект образования электрон-позитронных пар).	ОК-1, ОПК-1
11.	Линейный и массовый коэффициенты ослабления. Характер взаимодействия нейтронов с веществом и способы защиты от нейтронного облучения.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
12.	Единицы радиоактивности (Бк, Ки). Экспозиционная, поглощенная, эквивалентная дозы, их физический смысл и единицы измерения.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
13.	Особенности методов регистрации ионизирующих излучений (ионизационный, сцинтилляционный, химический и др.), применяемый в медико-биологических исследованиях. Особенности работы ионизационной камеры.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
14.	Проблема радиочувствительности в радиобиологии. Межвидовые, внутривидовые, индивидуальные, возрастные, сезонные различия радиочувствительности.	ОК-1, ОПК-1
15.	Радиочувствительность ядра и цитоплазмы. Органная и тканевая радиочувствительность. Правило Бергонье и Трибондо.	ОК-1, ОПК-1
16.	Кривые доза-эффект. Основные параметры радиочувствительности на кривых доза-эффект (D_{01} , D_{37} D_q и n).	ОК-1, ОПК-1
17.	Характер взаимосвязи ОБЭ с линейной передачей энергии. Зависимость ОБЭ от дозы облучения, мощности дозы, характера теста и др.	ОК-1, ОПК-1

18.	Коэффициент качества излучений и его связь с ЛПЭ заряженных частиц, формирующих дозы в биологической ткани.	ОК-1, ОПК-1
19.	Этапы воздействия ионизирующих излучений на биологические объекты. Преобразование энергии ионизирующих излучений в биологическом материале.	ОК-1, ОПК-1
20.	Явления радиолитиза воды. Инактивация биомолекул продуктами радиолитиза воды. Влияние на ход радиолитиза ЛПЭ излучений, мощности дозы, присутствия кислорода в облучаемой среде.	ОК-1, ОПК-1
21.	Радиационно-химические превращения нуклеиновых кислот, азотистых оснований, моносахаридов, нуклеозидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот.	ОК-1, ОПК-1
22.	Образование внутримолекулярных и межмолекулярных сшивок. Действие излучений на аминокислоты и белки.	ОК-1, ОПК-1
23.	Радиационно-химические превращения жирных кислот и фосфолипидов. Процесс перекисного окисления липидов.	ОК-1, ОПК-1
24.	Воздействие радиации на нуклеиновые кислоты. Изменение физико-химических свойств ДНК и ее функций. Радиочувствительность надмолекулярных структур ДНК.	ОК-1, ОПК-1
25.	Морфометрический анализ структуры интерфазного хроматина лимфоцитов как маркер предшествующего облучения. Микроядерный тест.	ОК-1, ОПК-1
26.	Точковые мутации, хромосомные aberrации, анеуплоидия, полиплоидия как следствие действия ионизирующего излучения. Механизмы их возникновения, связь с дозой облучения.	ОК-1, ОПК-1
27.	Основные положения радиационной генетики. Изменение генетического материала соматической и половой клетки.	ОК-1, ОПК-1
28.	Задержка митоза. Зависимость продолжительности задержки митоза от дозы облучения и фазы клеточного цикла в период облучения.	ОК-1, ОПК-1
29.	Кислородный эффект, его физико-химические механизмы. Внутриклеточные мишени действия кислорода.. Коэффициент кислородного усиления.	ОК-1, ОПК-1
30.	Радиочувствительность клеток на разных стадиях жизненного цикла. Изменение радиочувствительности клеток в присутствии кислорода.	ОК-1, ОПК-1
31.	Связь коэффициента кислородного усиления с ЛПЭ излучений. Действие на клетки радиосенсибилизаторов и радиопротекторов.	ОК-1, ОПК-1
32.	Форм гибели клеток при действии радиации. Цитологические различия и биохимические индикаторы апоптоза и некроза клеток.	ОК-1, ОПК-1
33.	Репродуктивная гибель клеток, методы ее идентификации и причины развития. Образование гигантских и полиплоидных клеток.	ОК-1, ОПК-1
34.	Принцип попадания и мишени в радиобиологии, границы его применения.	ОК-1, ОПК-1
35.	Стохастическая теория. Вероятностная модель поражения клеток.	ОК-1, ОПК-1
36.	Этапы формирования радиационного поражения клетки. Связь между конечным радиобиологическим эффектом и дозой облучения, ЛПЭ излучений, способностью клетки к репарации повреждений.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7

37.	Радиационные синдромы. Причины гибели животных, облученных в разных диапазонах доз.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
38.	Характеристика костномозгового, желудочно-кишечного синдромов и синдрома ЦНС; клеточные механизмы их развития.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
39.	Тканевая радиочувствительность. Критические органы..	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
40.	Острая лучевая болезнь (ОЛБ) при относительно-равномерном облучении. Характеристика костномозговой формы ОЛБ.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
41.	Периоды развития, и клиническая картина фаз периода формирования костномозговой формы ОЛБ.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
42.	Кишечная, токсическая и церебральная формы ОЛБ.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
43.	Объективные показатели тяжести ОЛБ и прогностические признаки исхода заболевания.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
44.	Характеристика ОЛБ при неравномерном облучении.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
45.	Терапия основных синдромов ОЛБ. Лабораторный контроль эффективности лечения.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
46.	Общая тактика лечебных мероприятий при острой лучевой болезни.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
47.	Средства борьбы с первичной реакцией на облучение. Лабораторный контроль эффективности терапии.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
48.	Профилактика и лечение инфекционных осложнений при острой лучевой болезни. Лабораторный контроль эффективности лечебных мероприятий.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
49.	Средства и методы дезинтоксикационной терапии при острой лучевой болезни. Лабораторный контроль эффективности лечения.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
50.	Средства лечения анемии и геморрагического синдрома при ОЛБ. Лабораторный контроль эффективности терапии.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
51.	Средства и методы лечения костномозгового (панцитопенического) синдрома при ОЛБ.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
52.	Радиоактивное заражение радионуклидами. Задачи, решаемые в рамках радиационной токсикологии. Характеристика факторов, влияющих на биологический эффект поглощенной дозы облучения при радиоактивном заражении.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
53.	Биологическое действие инкорпорированных радиоактивных веществ. Клиническая картина острого поражения	ОК-1, ОПК-1,

	инкорпорированными радионуклидами.	ОПК-7
54.	Клиническая картина хронического поражения радиоактивным радием, стронцием, цезием, плутонием и суммой продуктов ядерного деления.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
55.	Методы ограничения поступления и ускорения выведения радионуклидов из органов и тканей.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
56.	Детерминированные и стохастические отдаленные эффекты ионизирующей радиации. Зависимость доза - эффект и патогенетические механизмы формирования отдаленных эффектов.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
57.	Характеристика опухолевых и неопухолевых отдаленных последствий. Современные представления о радиационном канцерогенезе и генетических заболеваниях.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
58.	Преждевременное старение и сокращение продолжительности жизни при действии ионизирующих излучений.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
59.	Действие ионизирующей радиации на зародыш и плод. Эффект облучения мышей на разных стадиях внутриутробного развития. Последствия облучения эмбриона человека.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
60.	Дозы, вызывающие внутриутробную гибель, пороки развития, поражение ЦНС. Механизмы развития непосредственных и отдаленных эффектов внутриутробного облучения плода.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
61.	Распределение доз облучения среди населения. Категории облучаемых лиц и групп критических органов. Основные дозовые пределы. Допустимая мощность дозы облучения.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
62.	Расчет приемлемости и обоснованности риска отрицательных последствий от применения ионизирующих излучений и ядерной энергии в практической деятельности человека.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
63.	Оценка риска облучения населения в малых дозах и концепция о беспороговом характере канцерогенных и генетических эффектов облучения.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
64.	Планируемое повышенное облучение персонала при радиационной аварии.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
65.	Ограничение облучения детей и лиц репродуктивного возраста. Нормативы в Волгоградской области.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
66.	Надзор за охраной окружающей среды от радиоактивных загрязнений. Регламентирующие документы Волгоградского региона.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
67.	Применение рентгено- и гамма-установок, линейных ускорителей, нейтронных источников.	ОК-1, ОПК-1
68.	Перспективы использования тяжелых ядерных частиц в лечении онкологических заболеваний.	ОК-1, ОПК-1
69.	Проблема управления лучевыми реакциями нормальных и опухолевых тканей.	ОК-1, ОПК-1
70.	Фракционирование дозы облучения, кинетика клеточных популяций при фракционированном облучении.	ОК-1, ОПК-1

71.	Понятие о реоксигенации опухоли. Выбор оптимальных режимов фракционирования при лучевой терапии.	ОК-1, ОПК-1
72.	Применение радиосенсибилизаторов для преодоления радиостойчивости гипоксической фракции опухолевых клеток.	ОК-1, ОПК-1
73.	Гипертермия и гипергликемия в лучевой терапии.	ОК-1, ОПК-1
74.	Защита здоровых тканей путем создания умеренной гипоксии во время облучения (дыхание ГГС); избирательное действие ГГС на нормальные ткани. Применение радиопротекторов.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7
75.	Приборы контроля ионизирующих излучений, характеристика принципов их действия и функциональное предназначение.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
76.	Способы дозиметрии ионизирующих излучений. Общая оценка разрешающей способности физических методов дозиметрии.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
77.	Оценка стадий ОЛБ по признакам первичной реакции на облучение.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
78.	Биологическая дозиметрия ОЛБ по гематологическим показателям.	ОК-1, ОПК-1, ОПК-7, ПК-2
79.	Диагностические возможности биологической дозиметрии при использовании цитогенетического, микроядерного тестов и метода электроннопарамагнитного резонанса.	ОК-1, ОПК-1
80.	Медико-санитарные мероприятия, направленные на снижение последствий радиационных аварий.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
81.	Профилактические мероприятия при разных уровнях радиационного загрязнения территорий, продуктов питания и радиационного воздействия на людей. Радиационно-экологический мониторинг в Волгоградской области.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
82.	Критерии, определяющие выделение зоны отчуждения, зоны отселения и зоны с льготным социально-экономическим статусом.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
83.	Анализ радиационных аварий. Медицинские и социальные последствия аварии на ЧАЭС.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
84.	Средства неотложной помощи при инкорпорировании радионуклидов, их классификация.	ОК-1, ОПК-1
85.	Характеристика свойств и тактика применения сорбентов, хелатов и препаратов из группы стабильных нуклидов при инкорпорировании радионуклидов.	ОК-1, ОПК-1
86.	Пути поступления, циркуляция и распределение при инкорпорации биологически значимых радионуклидов. Средства оказания неотложной помощи.	ОК-1, ОПК-1
87.	Местные радиационные поражения. Особенности их развития и течения. Принципы лечения местных радиационных поражений.	ОК-1, ОПК-1
88.	Цель и задачи современной противорадиационной защиты. Научные основы регламентации облучения человека.	ОК-1, ОПК-1

89.	Понятие о взвешивающих коэффициентах, уровне вмешательства, уровне контроля, о предотвращаемой дозе, о дозовых пределах.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
90.	Изменение радиационного фона после испытаний и применения ядерного оружия, изготовления и переработки ядерного горючего и эксплуатации ядерно-энергетических установок. Радиационный фон в Волгоградской области.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
91.	Радиопротекторы, их классификация и химическая структура.	ОК-1, ОПК-1
92.	Критерии защитного действия радиопротекторов. Фактор изменения дозы (ФИД). Отличия стимуляторов радиорезистентности от радиопротекторов.	ОК-1, ОПК-1
93.	Механизмы защитного эффекта: изменение физико-химических свойств биомолекул, гипотеза "биохимического шока", "сульфгидрильная" гипотеза.	ОК-1, ОПК-1
94.	Роль З. Бака, П. Александера, Э.Я. Граевского, Ю.Б. Кудряшова в изучении радиопротекторов и механизмов их защитного эффекта.	ОК-1, ОПК-1
95.	Противолучевые свойства серосодержащих радиопротекторов и радиопротекторов рецепторного действия (агонистов биогенных аминов).	ОК-1, ОПК-1
96.	Экзогенные и эндогенные иммуномодуляторы, применяемые для повышения радиорезистентности.	ОК-1, ОПК-1
97.	Дезинтоксикационные средства и методы, используемые в условиях лечения лучевых поражений.	ОК-1, ОПК-1
98.	Средства защиты от субклинических доз облучения: корректоры тканевого метаболизма и адаптогены.	ОК-1, ОПК-1
99.	Принципы радиоиндикаторных методов и сфера их применения. Преимущество радиоиндикаторных методов перед другими методами исследования биологических процессов.	ОК-1, ОПК-1
100.	Основные предпосылки надежности радиоиндикаторных методов в анализе результатов.	ОК-1, ОПК-1
101.	Требования, предъявляемые к радиофармпрепаратам, используемым для радионуклидной диагностики. Физические характеристики радионуклидных «меток» (^{99m}Tc , ^{123}I , ^{67}Ga , ^{127}Xe , ^{201}Tl , ^{11}C , ^{15}O , ^{18}F , ^{13}N , ^3H , ^{14}C , ^{32}P , ^{125}I). Метод двойной изотопной метки.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
102.	Методы современной радионуклидной диагностики (гамма-сцинтиграфия, эмиссионная однофотонная и двухфотонная томография). Преимущества радионуклидной диагностики перед другими методами.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
103.	Организация работы радиологической лаборатории. Санитарно-гигиенические требования к радиологической лаборатории в зависимости от класса работ.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
104.	Требования по защите от рентгеновского излучения рентгенофлюорографических, рентгенодиагностических, рентгенотерапевтических аппаратов.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2
105.	Предельно допустимые активности радионуклидов на рабочем месте в зависимости от их радиотоксичности и класса лаборатории.	ОК-1, ОПК-1, ПК-2

2.3. Пример экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра: патофизиологии, клинической патофизиологии

Дисциплина: Общая и медицинская радиобиология

Специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета)

Учебный год: 20__-20__

Экзаменационный билет № 6

Экзаменационные вопросы:

1. Связь коэффициента кислородного усиления с ЛПЭ излучений. Действие на клетки радиосенсибилизаторов и радиопротекторов.
2. Принципы радиоиндикаторных методов и сфера их применения. Преимущество радиоиндикаторных методов перед другими методами исследования биологических процессов. Требования, предъявляемые к радиофармпрепаратам, используемым для радионуклидной диагностики. Физические характеристики радионуклидных «меток» (^{99m}Tc , ^{123}I , ^{67}Ga , ^{127}Xe , ^{201}Tl , ^{11}C , ^{15}O , ^{18}F , ^{13}N , ^3H , ^{14}C , ^{32}P , ^{125}I). Метод двойной изотопной метки.
3. Принцип устройства и работы ядерного реактора. Ядерные реакции, протекающие в реакторе.

М.П. Заведующий кафедрой _____ Р.А. Кудрин

2.3. Пример билета для оценки усвоения практических навыков

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра: патофизиологии, клинической патофизиологии

Дисциплина: Общая и медицинская радиобиология

Специалитет по специальности 30.05.01 Медицинская биохимия (уровень специалитета)

Учебный год: 20__-20__

Билет № 6

Вопросы:

1. Проведите расчет толщины материала защиты от разных типов излучений.
2. Рассчитайте лучевые нагрузки на организм и органы при внешнем облучении и при внутреннем облучении радионуклидами.

М.П. Заведующий кафедрой _____ Р.А. Кудрин

В полном объеме фонд оценочных средств по дисциплине/практике доступен в ЭИОС ВолГМУ по ссылке:

<https://elearning.volgmed.ru/course/view.php?id=4995>

Рассмотрено на заседании кафедры патофизиологии, клинической патофизиологии «30» мая 2023 г., протокол №11.

Заведующий кафедрой



Р.А. Кудрин