

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.
Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Институт Фармации им. А.П. Нелюбина
Кафедра фармацевтической и токсикологической химии им. А.П. Арзамасцева

Методические материалы по дисциплине:

Ядерная фармация

основная профессиональная образовательная программа высшего
образования - программа специалитета

33.05.01. Фармация

№	Вопрос	Ответ
1.	<p>Какое определение наиболее точно отражает содержание ядерной медицины в клинической практике?</p> <p>А) Область медицины, использующая радионуклиды в форме РФЛП для диагностики, стадирования, терапии и мониторинга ответа на лечение.</p> <p>Б) Раздел лучевой терапии, ограниченный внешним дистанционным облучением опухолей.</p> <p>В) Совокупность методов лабораторной диагностики без введения лекарственных препаратов пациенту.</p> <p>Г) Технология получения контрастных изображений исключительно с помощью рентгеноконтрастных веществ.</p>	А
2.	<p>Какие три элемента определяют выполнение задачи ядерной медицины у конкретного пациента?</p> <p>А) Клиническая задача, радиофармацевтический лекарственный препарат и диагностическое/терапевтическое оборудование.</p> <p>Б) Возраст пациента, стоимость исследования и длительность госпитализации.</p> <p>В) Тип лечебного учреждения, наличие компьютерного томографа и способ оплаты лечения.</p> <p>Г) Форма выпуска препарата, цвет упаковки и торговое наименование.</p>	А
3.	<p>Какое утверждение корректно характеризует радиофармацевтический лекарственный препарат?</p> <p>А) Это лекарственный препарат, содержащий один или несколько радионуклидов в качестве действующего вещества или в составе действующего вещества.</p> <p>Б) Это любое лекарственное средство, применяемое в отделении лучевой диагностики независимо от наличия радионуклида.</p> <p>В) Это препарат, который обязательно содержит стабильный изотоп и не обладает радиоактивностью.</p> <p>Г) Это только терапевтический препарат для дистанционной лучевой терапии.</p>	А
4.	<p>В чем состоит принцип молекулярной визуализации в радионуклидной диагностике?</p> <p>А) В регистрации распределения РФЛП, отражающего биохимические, рецепторные или метаболические процессы <i>in vivo</i>.</p> <p>Б) В получении только анатомического изображения без оценки функции ткани.</p> <p>В) В измерении концентрации препарата в крови без построения изображения.</p> <p>Г) В замене всех радионуклидных исследований ультразвуковыми методами.</p>	А
5.	<p>Какой метод основан на регистрации одиночных гамма-квантов, испускаемых радионуклидом?</p> <p>А) Однофотонная эмиссионная компьютерная томография.</p> <p>Б) Позитронно-эмиссионная томография.</p> <p>В) Магнитно-резонансная спектроскопия.</p> <p>Г) Рентгеновская денситометрия.</p>	А
6.	<p>Какой физический процесс лежит в основе ПЭТ-визуализации?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Аннигиляция позитрона с электроном с образованием двух гамма-квантов по 511 кэВ.</p> <p>Б) Поглощение рентгеновского излучения йодсодержащим контрастным веществом.</p> <p>В) Испускание только альфа-частиц с регистрацией их внешним детектором.</p> <p>Г) Возникновение акустической волны после лазерного импульса.</p>	
7.	<p>Почему ^{99m}Tc широко применяется в однофотонной диагностике?</p> <p>А) Он имеет удобный период полураспада, гамма-излучение подходящей энергии и доступен из генератора $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$.</p> <p>Б) Он является чистым альфа-излучателем с многосуточным периодом полураспада.</p> <p>В) Он применяется только для ПЭТ, так как испускает позитроны.</p> <p>Г) Он не требует контроля активности перед введением пациенту.</p>	А
8.	<p>Какая клиническая задача является типичной для остеосцинтиграфии с фосфатными ^{99m}Tc-препаратами?</p> <p>А) Выявление очагов повышенного костного ремоделирования, включая метастатическое поражение скелета.</p> <p>Б) Оценка экспрессии соматостатиновых рецепторов в нейроэндокринной опухоли.</p> <p>В) Определение скорости клубочковой фильтрации по контрастированию мочеточников.</p> <p>Г) Визуализация перфузии легких с помощью стабильного йода.</p>	А
9.	<p>Что является ключевым биологическим механизмом накопления ^{18}F-ФДГ?</p> <p>А) Транспорт и фосфорилирование аналога глюкозы с последующим внутриклеточным удержанием в тканях с высоким потреблением глюкозы.</p> <p>Б) Связывание с рецепторами соматостатина на поверхности опухолевых клеток.</p> <p>В) Избирательная фиксация в гидроксиапатите костной ткани.</p> <p>Г) Активный транспорт натрия через Na/I-симпортер щитовидной железы.</p>	А
10.	<p>Какой смысл имеет термин «тераностика» в радиофармации?</p> <p>А) Использование диагностического и терапевтического подходов, основанных на одной мишени или близком биологическом механизме.</p> <p>Б) Одновременное применение двух нерадиоактивных контрастных препаратов.</p> <p>В) Назначение РФЛП без предварительной оценки биораспределения.</p> <p>Г) Замена радионуклидной терапии хирургическим лечением.</p>	А
11.	<p>Какое преимущество радионуклидной терапии подчеркивается в клинических материалах?</p> <p>А) Адресное воздействие на молекулярно-клеточном уровне при возможности одновременного влияния на множественные очаги.</p> <p>Б) Воздействие только на один анатомически доступный очаг без системного распределения.</p> <p>В) Полное отсутствие лучевой нагрузки на пациента.</p> <p>Г) Отсутствие необходимости учитывать биораспределение препарата.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
12.	<p>Какой препарат/мишень наиболее характерен для радиолигандной терапии рака предстательной железы?</p> <p>А) Лиганд к PSMA, меченный терапевтическим радионуклидом, например ^{177}Lu.</p> <p>Б) Фосфатный комплекс $^{99\text{m}}\text{Tc}$ для остеосцинтиграфии.</p> <p>В) Пероральный стабильный йод для контрастирования желудка.</p> <p>Г) Галлий-цитрат без опухолевой мишени как единственный лечебный агент.</p>	А
13.	<p>Какой критерий является принципиальным перед терапией I-131-MIBG?</p> <p>А) Доказанное достаточное накопление MIBG в опухолевых очагах по данным диагностической визуализации.</p> <p>Б) Отсутствие любого накопления РФЛП в опухоли.</p> <p>В) Наличие только неспецифического костного накопления фосфатного комплекса.</p> <p>Г) Положительный результат кожной аллергической пробы на нерадиоактивный йод.</p>	А
14.	<p>Какой механизм обеспечивает таргетность радио-йодтерапии дифференцированного рака щитовидной железы?</p> <p>А) Активный транспорт йода через Na/I-симпортер клетками тиреоидного происхождения.</p> <p>Б) Пассивная диффузия йода только через гематоэнцефалический барьер.</p> <p>В) Связывание йода с рецепторами соматостатина.</p> <p>Г) Фиксация йода в гидроксиапатите всех костей скелета.</p>	А
15.	<p>Какой радионуклид относится к позитрон-излучающим и применяется в ПЭТ?</p> <p>А) ^{18}F.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>В) ^{223}Ra.</p> <p>Г) ^{89}Sr.</p>	А
16.	<p>Какой радионуклид в лекционных материалах связан с переносным генератором для широкого применения в ОФЭКТ?</p> <p>А) $^{99\text{m}}\text{Tc}$, получаемый из ^{99}Mo.</p> <p>Б) ^{18}F, получаемый из генератора ^{99}Mo.</p> <p>В) ^{223}Ra, получаемый из генератора ^{68}Ge.</p> <p>Г) ^{131}I, получаемый из генератора ^{82}Sr.</p>	А
17.	<p>Что означает принцип «different tracers — different images» в радионуклидной диагностике?</p> <p>А) Разные РФЛП отображают разные биологические процессы, поэтому изображения не являются взаимозаменяемыми.</p> <p>Б) Все РФЛП дают одинаковое распределение, а различия зависят только от модели томографа.</p> <p>В) Изображение зависит только от массы пациента, а не от механизма накопления.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Выбор радионуклида не влияет на клиническую интерпретацию исследования.	
18.	Какой пример соответствует рецептор-специфической диагностике нейроэндокринных опухолей? А) ^{68}Ga -DOTATATE/DOTATOC для оценки соматостатиновых рецепторов. Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетат для неспецифического контроля стерильности. В) ^{223}Ra -дихлорид для ОФЭКТ щитовидной железы. Г) ^{89}Sr -хлорид для ПЭТ головного мозга.	А
19.	Какая характеристика ^{177}Lu делает его удобным для тераностических подходов? А) Сочетание терапевтического бета-излучения и гамма-линий, пригодных для визуализации и дозиметрического сопровождения. Б) Испускание только позитронов без терапевтического излучения. В) Отсутствие периода полураспада и невозможность измерить активность. Г) Исключительно внешнее рентгеновское излучение без введения препарата.	А
20.	Какой тип РФЛП относится к остеотропным радиометаболическим препаратам? А) Препараты, фиксирующиеся в очагах повышенной минерализации костной ткани. Б) Препараты, связывающиеся только с PSMA-рецептором. В) Препараты, накапливающиеся исключительно в миокарде за счет калиевого транспорта. Г) Препараты для определения бактериальных эндотоксинов in vitro.	А
21.	Какой ожидаемый клинический результат характерен для терапии костных метастазов остеотропными РФЛП? А) Снижение болевого синдрома, торможение прогрессирования и улучшение качества жизни у отобранных пациентов. Б) Немедленное восстановление всей костной ткани до нормальной структуры у каждого пациента. В) Отсутствие необходимости контроля крови и функции органов. Г) Использование только для профилактики у здоровых лиц.	А
22.	Какой метод позволяет оценивать метаболическую активность опухоли в динамике лечения? А) ПЭТ/КТ с подходящим метаболическим или рецепторным РФЛП. Б) Только обзорная рентгенография без функционального компонента. В) Определение цвета препарата перед введением. Г) Измерение толщины защитного контейнера вместо визуализации пациента.	А
23.	Почему период полураспада радионуклида должен соответствовать клинической задаче? А) Он должен обеспечивать выполнение исследования или терапии при приемлемой дозовой нагрузке и логистике. Б) Он не влияет на качество исследования и может быть любым.	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Чем длиннее период полураспада, тем всегда лучше диагностическое изображение.</p> <p>Г) Чем короче период полураспада, тем всегда выше терапевтическая эффективность.</p>	
24.	<p>Какое утверждение верно для ПЭТ-радионуклидов ^{11}C, ^{13}N, ^{15}O и ^{18}F?</p> <p>А) Они относятся к позитрон-излучающим радионуклидам, а их короткие периоды полураспада определяют производственную логистику.</p> <p>Б) Они являются чистыми альфа-излучателями для терапии костных метастазов.</p> <p>В) Они не требуют радиохимического синтеза и контроля качества.</p> <p>Г) Они применяются только для гамма-терапии внешним источником.</p>	А
25.	<p>Что является клинической задачей радионуклидной диагностики перед терапией РФЛП?</p> <p>А) Подтвердить наличие мишени, оценить распространенность процесса и спрогнозировать возможность терапевтического накопления.</p> <p>Б) Заменить все лабораторные и морфологические методы без учета показаний.</p> <p>В) Определить только цвет мочи после введения препарата.</p> <p>Г) Исключить необходимость информирования пациента.</p>	А
26.	<p>Какой вариант соответствует системной радионуклидной терапии?</p> <p>А) Внутривенное или пероральное введение РФЛП с последующим распределением по мишеням в организме.</p> <p>Б) Только аппликация нерадиоактивной мази на кожу.</p> <p>В) Внешнее облучение линейным ускорителем без введения радионуклида.</p> <p>Г) Фотодинамическая терапия без радиоактивного источника.</p>	А
27.	<p>Какой вариант соответствует регионарной радионуклидной терапии?</p> <p>А) Введение радиофармпрепарата в ограниченную анатомическую область, например при радиоэмболизации печени.</p> <p>Б) Пероральное введение витаминов перед ПЭТ.</p> <p>В) Наружное рентгеновское исследование без введения препарата.</p> <p>Г) Хранение генератора без элюирования.</p>	А
28.	<p>Что означает «прямой туморотропный эффект» для РФЛП?</p> <p>А) Накопление препарата в опухолевых клетках за счет специфической мишени или транспортера.</p> <p>Б) Накопление препарата только в окружающей здоровой костной ткани без связи с опухолью.</p> <p>В) Регистрация фонового излучения помещения.</p> <p>Г) Механическое удаление опухоли хирургическим инструментом.</p>	А
29.	<p>Какой пример соответствует непрямому воздействию остеотропных РФЛП на костные метастазы?</p> <p>А) Фиксация в костной ткани с повышенным метаболизмом вокруг опухолевого очага и облучение микросреды.</p> <p>Б) Интернализация в клетку через PSMA-рецептор.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Связывание с рецепторами соматостатина на мембране нейроэндокринной опухоли.</p> <p>Г) Поглощение через Na/I-симпортер тиреоцитов.</p>	
30.	<p>Какая задача относится к стадированию заболевания средствами ядерной медицины?</p> <p>А) Выявление распространенности опухолевого процесса и метастатических очагов по распределению РФЛП.</p> <p>Б) Определение только массы упаковки с препаратом.</p> <p>В) Оценка только цвета раствора без введения пациенту.</p> <p>Г) Замена клинического диагноза административным кодом помещения.</p>	А
31.	<p>Какой принцип отличает терапевтический РФЛП от диагностического?</p> <p>А) Терапевтический РФЛП доставляет к мишени радионуклид с излучением, способным вызывать лечебный радиобиологический эффект.</p> <p>Б) Терапевтический РФЛП не должен иметь биологического распределения.</p> <p>В) Терапевтический РФЛП всегда содержит только стабильные изотопы.</p> <p>Г) Терапевтический РФЛП используется только для измерения фона помещения.</p>	А
32.	<p>Какой фактор является важным при выборе РФЛП для конкретного пациента?</p> <p>А) Соответствие молекулярной мишени, типа излучения, периода полураспада и клинической цели.</p> <p>Б) Только удобство написания торгового названия.</p> <p>В) Только объем флакона без учета активности.</p> <p>Г) Только цвет защитного контейнера.</p>	А
33.	<p>Какое утверждение верно для ⁶⁸Ga-препаратов в современной диагностике?</p> <p>А) ⁶⁸Ga может использоваться в ПЭТ, в том числе в составе генераторных рецепторных радиоконъюгатов.</p> <p>Б) ⁶⁸Ga является стабильным элементом без радиоактивного распада.</p> <p>В) ⁶⁸Ga применяется только для наружной лучевой терапии.</p> <p>Г) ⁶⁸Ga нельзя соединять с биологическими лигандами.</p>	А
34.	<p>Какой пример соответствует визуализации опухолевой гипоксии?</p> <p>А) ¹⁸F-MISO.</p> <p>Б) ^{99m}Tc-пертехнетат натрия для щитовидной железы.</p> <p>В) ⁸⁹Sr-хлорид для паллиативной терапии костных метастазов.</p> <p>Г) ²²³Ra-дихлорид для альфа-терапии костных метастазов.</p>	А
35.	<p>Какой РФЛП используется для оценки нейроэндокринных опухолей при высокой экспрессии соматостатиновых рецепторов?</p> <p>А) ⁶⁸Ga-DOTATATE, ⁶⁸Ga-DOTATOC или родственный соматостатиновый аналог.</p> <p>Б) ¹⁸F-ФДГ как единственный возможный препарат для всех нейроэндокринных опухолей.</p> <p>В) ^{99m}Tc-MDP как специфический лиганд рецептора соматостатина.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Стабильный ксенон как терапевтический РФЛП.	
36.	Какую роль играет транспортная молекула или биологический лиганд в составе РФЛП? А) Определяет направленность доставки радионуклида к органу, ткани, рецептору или метаболическому пути. Б) Полностью заменяет необходимость выбора радионуклида. В) Служит только для окрашивания раствора перед введением. Г) Исключает необходимость контроля стерильности и активности.	А
37.	Какой признак характерен для радионуклидной диагностики по сравнению с чисто морфологической визуализацией? А) Возможность оценивать функциональные и молекулярные процессы до выраженных структурных изменений. Б) Получение только изображения костных контуров без информации о функции. В) Отсутствие связи изображения с биологическим поведением препарата. Г) Невозможность количественной или полуколичественной оценки.	А
38.	Какой пример относится к радиойодтерапии при раке щитовидной железы? А) Применение ^{131}I у пациента с тканью тиреоидного происхождения, способной накапливать йод. Б) Применение ^{18}F -ФДГ для внешнего дистанционного облучения. В) Применение $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI как альфа-терапевтического препарата. Г) Применение стабильного йода как единственного цитотоксического фактора.	А
39.	Какой клинический смысл имеет скинтиграфия после курса радиойодтерапии? А) Оценка распределения радиойода и выявление очагов патологического накопления. Б) Определение только массы введенной капсулы без изображения. В) Проверка цвета кожи в месте инъекции. Г) Измерение радиоактивности упаковки без учета пациента.	А
40.	Какое утверждение корректно описывает ^{223}Ra-дихлорид? А) Это альфа-излучающий остеотропный терапевтический препарат, применяемый при костных метастазах по строгим показаниям. Б) Это позитронный диагностический препарат для ПЭТ щитовидной железы. В) Это генераторный предшественник $^{99\text{m}}\text{Tc}$ для маркировки наборов. Г) Это нерадиоактивный контрастный препарат для МРТ.	А
41.	Какой параметр РФЛП прямо влияет на временное окно выполнения исследования? А) Физический период полураспада радионуклида и биологическая кинетика препарата. Б) Только форма логотипа производителя. В) Только толщина бумаги в инструкции. Г) Только номер аудитории, где проводится занятие.	А

№	Вопрос	Ответ
42.	<p>Какой пример относится к исследованию функции почек в радионуклидной диагностике?</p> <p>А) Динамическая нефросцинтиграфия с подходящим ^{99m}Tc-препаратом, например MAG3.</p> <p>Б) Радиойодтерапия дифференцированного рака щитовидной железы.</p> <p>В) Альфа-терапия ^{223}Ra при костных метастазах.</p> <p>Г) Маркировка лейкоцитов без введения пациенту.</p>	А
43.	<p>Какой пример соответствует визуализации сторожевых лимфатических узлов?</p> <p>А) Лимфосцинтиграфия с ^{99m}Tc-нанокolloидом или родственным коллоидным препаратом.</p> <p>Б) ПЭТ с ^{18}F-ФДГ для оценки глюкозного обмена миокарда.</p> <p>В) Терапия ^{89}Sr-хлоридом при костных метастазах.</p> <p>Г) Введение ^{131}I без оценки накопления в опухоли.</p>	А
44.	<p>Какой смысл имеет предварительная диагностическая визуализация перед тераностической терапией?</p> <p>А) Она подтверждает наличие мишени и позволяет отобрать пациентов с вероятным терапевтическим накоплением.</p> <p>Б) Она нужна только для выбора цвета этикетки на флаконе.</p> <p>В) Она заменяет контроль качества препарата.</p> <p>Г) Она проводится только после завершения всех терапевтических циклов и не влияет на тактику.</p>	А
45.	<p>Какой препарат связан с оценкой экспрессии PSMA при раке предстательной железы?</p> <p>А) ^{68}Ga-PSMA или ^{18}F-меченный PSMA-лиганд для ПЭТ-визуализации.</p> <p>Б) ^{99m}Tc-пертехнетат для диагностики желудочно-кишечных кровотечений как единственный вариант.</p> <p>В) ^{131}I-капсула для лечения нейроэндокринных опухолей без йодного транспорта.</p> <p>Г) ^{201}Tl как специфический лиганд PSMA.</p>	А
46.	<p>Почему при интерпретации радионуклидных изображений важно знать механизм накопления РФЛП?</p> <p>А) Один и тот же анатомический очаг может иметь разный метаболический, рецепторный или костный профиль накопления.</p> <p>Б) Механизм накопления не влияет на изображение и клинические выводы.</p> <p>В) Все очаги накопления всегда являются злокачественными опухолями.</p> <p>Г) Любой РФЛП одинаково распределяется во всех тканях.</p>	А
47.	<p>Какой пример относится к применению ядерной медицины в фундаментальных и доклинических исследованиях?</p> <p>А) Изучение биораспределения и фармакокинетики меченых соединений на этапе разработки лекарств.</p> <p>Б) Только печать этикеток без радиометрии.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Только административная регистрация оборудования.</p> <p>Г) Исключительно визуальная оценка упаковки.</p>	
48.	<p>Какое утверждение правильно отражает роль оборудования в ядерной медицине?</p> <p>А) Оборудование должно соответствовать типу излучения РФЛП и клинической задаче визуализации или терапии.</p> <p>Б) Оборудование не зависит от радионуклида и может быть любым.</p> <p>В) ПЭТ-сканер всегда регистрирует альфа-частицы напрямую.</p> <p>Г) Гамма-камера предназначена только для измерения pH раствора.</p>	А
49.	<p>Какой показатель важен для оценки эффективности радионуклидной терапии в динамике?</p> <p>А) Клинический ответ, лабораторные маркеры, изменение накопления РФЛП и данные визуализации.</p> <p>Б) Только цвет флакона до введения препарата.</p> <p>В) Только количество страниц инструкции производителя.</p> <p>Г) Только марка кресла пациента в кабинете.</p>	А
50.	<p>Что является основной причиной необходимости междисциплинарного подхода в радиофармации?</p> <p>А) РФЛП объединяют фармацевтические, радиохимические, физические, клинические и радиационно-гигиенические аспекты.</p> <p>Б) Радиофармация не связана с клиническими решениями.</p> <p>В) РФЛП не являются лекарственными препаратами и не требуют фармацевтической экспертизы.</p> <p>Г) Радионуклиды применяются только в инженерных задачах, не связанных с пациентом. 2. Практическое занятие 1. Классификация РФЛП и клиническое назначение Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
51.	<p>Какой критерий является наиболее обоснованным при выборе диагностического РФЛП для конкретной клинической задачи?</p> <p>А) Соответствие механизма накопления препарата предполагаемому патологическому процессу.</p> <p>Б) Наибольшая доступная активность независимо от органа-мишени.</p> <p>В) Минимальная стоимость исследования без учета диагностической цели.</p> <p>Г) Использование одного универсального РФЛП для всех заболеваний.</p>	А
52.	<p>Какой РФЛП логичнее выбрать для оценки функции щитовидной железы методом сцинтиграфии?</p> <p>А) ^{99m}Tc-пертехнетат или радиоiodный препарат, способный отражать йодный транспорт.</p> <p>Б) ^{223}Ra-дихлорид как альфа-терапевтический остеотропный агент.</p> <p>В) ^{89}Sr-хлорид для оценки миокардиальной перфузии.</p> <p>Г) ^{177}Lu-PSMA как стандартный препарат первичной тиреосцинтиграфии.</p>	А
53.	<p>Какой препарат наиболее соответствует задаче остеосцинтиграфии при подозрении на костные метастазы?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) ^{99m}Tc-фосфатный комплекс, фиксирующийся в зонах повышенного костного ремоделирования.</p> <p>Б) ^{18}F-ФДГ как единственный препарат для всех исследований скелета.</p> <p>В) ^{131}I-MIBG как препарат для визуализации гидроксипатита.</p> <p>Г) ^{68}Ga-DOTATATE как фосфатный комплекс костной ткани.</p>	
54.	<p>Какой диагностический подход целесообразен при подозрении на нейроэндокринную опухоль с экспрессией соматостатиновых рецепторов?</p> <p>А) ПЭТ/КТ с ^{68}Ga-DOTATATE, ^{68}Ga-DOTATOC или близким соматостатиновым аналогом.</p> <p>Б) ОФЭКТ с ^{99m}Tc-пертехнетатом как универсальным рецепторным лигандом.</p> <p>В) Терапия ^{89}Sr без предварительной визуализации.</p> <p>Г) ПЭТ с ^{223}Ra-дихлоридом для оценки рецепторов соматостатина.</p>	А
55.	<p>Какой РФЛП наиболее обоснован для оценки распространенности рака предстательной железы по PSMA-мишени?</p> <p>А) ^{68}Ga-PSMA или ^{18}F-меченный PSMA-лиганд.</p> <p>Б) ^{99m}Tc-MDP как специфический лиганд PSMA.</p> <p>В) ^{131}I-пертехнетат как препарат для PSMA-ПЭТ.</p> <p>Г) ^{15}O-вода как терапевтический препарат PSMA-направленности.</p>	А
56.	<p>Какой препарат обычно применяют для оценки метаболической активности многих злокачественных опухолей и лимфом?</p> <p>А) ^{18}F-ФДГ.</p> <p>Б) ^{89}Sr-хлорид.</p> <p>В) ^{223}Ra-дихлорид.</p> <p>Г) ^{99m}Tc-нанокolloид.</p>	А
57.	<p>Какой вариант лучше подходит для диагностики опухолей головного мозга с оценкой аминокислотного транспорта?</p> <p>А) ^{11}C-метионин или ^{18}F-FET при наличии соответствующих условий.</p> <p>Б) ^{99m}Tc-пертехнетат как основной препарат аминокислотного транспорта.</p> <p>В) ^{223}Ra-дихлорид как стандартный ПЭТ-трейсер головного мозга.</p> <p>Г) ^{89}Sr-хлорид как диагностический агент нейроонкологии.</p>	А
58.	<p>Какой РФЛП из перечисленных связан с оценкой гипоксии опухолевой ткани?</p> <p>А) ^{18}F-MISO.</p> <p>Б) ^{99m}Tc-пертехнетат.</p> <p>В) ^{153}Sm-оксабифор.</p> <p>Г) ^{131}I-капсула для терапии щитовидной железы.</p>	А
59.	<p>Какой препарат применим для скинтиграфического поиска сторожевого лимфатического узла?</p> <p>А) ^{99m}Tc-нанокolloид или иной ^{99m}Tc-кolloидный РФЛП.</p> <p>Б) ^{177}Lu-DOTATATE как диагностический лимфотропный коллоид.</p> <p>В) ^{223}Ra-дихлорид для лимфосцинтиграфии.</p> <p>Г) ^{18}F-ФДГ как обязательный препарат для любой лимфосцинтиграфии.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
60.	<p>Какой препарат подходит для динамической нефросцинтиграфии и оценки тубулярной функции?</p> <p>А) ^{99m}Tc-MAG3 или родственный ренотропный препарат. Б) ^{223}Ra-дихлорид. В) ^{89}Sr-хлорид. Г) ^{18}F-фторэстрадиол.</p>	А
61.	<p>Какой ^{99m}Tc-препарат часто связан с визуализацией миокардиальной перфузии и паращитовидных желез?</p> <p>А) ^{99m}Tc-MIBI/сестамиби или тетрофосмин. Б) ^{99m}Tc-пертехнетат как фосфатный остеотропный препарат. В) ^{99m}Tc-нанокolloид как препарат рецепторов PSMA. Г) ^{99m}Tc-MAG3 как основной препарат перфузии миокарда.</p>	А
62.	<p>Какой принцип классификации РФЛП по назначению является корректным?</p> <p>А) Диагностические, терапевтические и тераностические РФЛП. Б) Только жидкие и твердые без учета радионуклида и клинической цели. В) Только отечественные и зарубежные, без фармакологического различия. Г) Только препараты с коротким и длинным названием.</p>	А
63.	<p>Какой признак отличает терапевтический РФЛП от диагностического при одинаковой молекулярной мишени?</p> <p>А) Тип и энергия излучения радионуклида должны обеспечивать лечебное воздействие на мишень. Б) Терапевтический РФЛП не должен накапливаться в патологическом очаге. В) Диагностический РФЛП всегда вводится в большей активности, чем терапевтический. Г) Терапевтический РФЛП не является лекарственным препаратом.</p>	А
64.	<p>Какой пример соответствует тераностической паре по биологической мишени?</p> <p>А) Диагностика PSMA-лигандом и терапия ^{177}Lu-PSMA при подтвержденном накоплении. Б) Остеосцинтиграфия ^{99m}Tc-MDP и лечение антибиотиком без связи с мишенью. В) МРТ с гадолинием и прием стабильного йода без радионуклида. Г) Рентгенография грудной клетки и терапия ^{223}Ra без онкологического показания.</p>	А
65.	<p>Какой критерий важен при выборе между ОФЭКТ и ПЭТ для диагностического РФЛП?</p> <p>А) Тип излучения радионуклида: гамма-излучатель для ОФЭКТ или позитрон-излучатель для ПЭТ. Б) Только цвет раствора во флаконе. В) Только наличие перчаток у оператора. Г) Только торговая марка защитного контейнера.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
66.	<p>Какой вариант указывает на системную радионуклидную терапию?</p> <p>А) Радиойодтерапия, PRRT, PSMA-терапия или MIBG-терапия с распределением РФЛП по мишеням организма.</p> <p>Б) Местное нанесение стабильного раствора на кожу без радионуклида.</p> <p>В) Измерение фона в помещении без контакта с пациентом.</p> <p>Г) Печать протокола контроля качества.</p>	А
67.	<p>Какой вариант относится к локальному или регионарному применению РФЛП?</p> <p>А) РадиозMBOLИЗАЦИЯ или внутрисуставное введение радиофармпрепарата при соответствующих показаниях.</p> <p>Б) ПЭТ всего тела с 18F-ФДГ как лечебная процедура.</p> <p>В) Оценка pH раствора без введения.</p> <p>Г) Выбор радионуклида только по алфавиту.</p>	А
68.	<p>Какой РФЛП/подход обоснован для паллиативного лечения множественных болезненных костных метастазов при наличии показаний?</p> <p>А) Остеотропный терапевтический РФЛП, например 89Sr, 153Sm или 223Ra в зависимости от клинической ситуации.</p> <p>Б) 99mTc-пертехнетат в стандартной диагностической активности как единственный лечебный препарат.</p> <p>В) 18F-ФДГ как альфа-терапевтическое средство для костей.</p> <p>Г) 68Ga-DOTATATE без терапевтического радионуклида.</p>	А
69.	<p>Какой фактор может ограничивать применение системной радионуклидной терапии при костных метастазах?</p> <p>А) Выраженная миелосупрессия или тяжелые нарушения функции жизненно важных органов.</p> <p>Б) Наличие подтвержденного болевого синдрома само по себе.</p> <p>В) Существование данных сцинтиграфии о накоплении препарата.</p> <p>Г) Наличие показаний к паллиативному лечению.</p>	А
70.	<p>Какой диагностический результат важен перед PRRT нейроэндокринной опухоли?</p> <p>А) Высокое накопление соматостатинового аналога в опухолевых очагах.</p> <p>Б) Отсутствие любой рецепторной визуализации.</p> <p>В) Накопление только 99mTc-MDP в нормальных костях.</p> <p>Г) Результат кожного теста на нерадиоактивный глюкозный сироп.</p>	А
71.	<p>Какой подход наиболее соответствует принципу персонализированной радиофармации?</p> <p>А) Выбор РФЛП по мишени, биораспределению, клинической задаче и индивидуальным рискам пациента.</p> <p>Б) Назначение одного РФЛП всем пациентам независимо от диагноза.</p> <p>В) Отказ от оценки анамнеза и сопутствующих заболеваний.</p> <p>Г) Использование только самого длительно живущего радионуклида.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
72.	<p>Какое утверждение корректно для диагностических РФЛП?</p> <p>А) Они предназначены для получения информации о функции, метаболизме, рецепторах или распространенности патологического процесса.</p> <p>Б) Они всегда вызывают выраженный цитотоксический эффект как основную цель.</p> <p>В) Они не вводятся пациенту и применяются только для калибровки приборов.</p> <p>Г) Они не требуют учета периода полураспада.</p>	А
73.	<p>Какой пример относится к РФЛП с метаболическим механизмом накопления?</p> <p>А) ^{18}F-ФДГ как аналог глюкозы.</p> <p>Б) ^{223}Ra-дихлорид как рецепторный лиганд соматостатина.</p> <p>В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$-нанокolloид как препарат глюкозного обмена.</p> <p>Г) ^{89}Sr-хлорид как ПЭТ-трейсер гипоксии.</p>	А
74.	<p>Какой пример относится к РФЛП с рецепторным механизмом накопления?</p> <p>А) ^{68}Ga-ДОТАТАТЕ при экспрессии соматостатиновых рецепторов.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$-MDP при фиксации в гидроксиапатите.</p> <p>В) ^{18}F-ФДГ при фосфорилировании глюкозного аналога.</p> <p>Г) ^{89}Sr-хлорид как аналог кальция без рецепторной мишени.</p>	А
75.	<p>Какой пример относится к РФЛП с остеотропным механизмом?</p> <p>А) $^{99\text{m}}\text{Tc}$-MDP или ^{153}Sm-EDTMP/оксабифор, фиксирующиеся в костной ткани с повышенным обменом.</p> <p>Б) ^{68}Ga-PSMA как фосфатный комплекс.</p> <p>В) ^{18}F-MISO как аналог кальция.</p> <p>Г) ^{11}C-метионин как препарат гидроксиапатита.</p>	А
76.	<p>Какой признак указывает на необходимость учитывать биораспределение РФЛП при интерпретации?</p> <p>А) Физиологическое накопление в органах может имитировать или маскировать патологический очаг.</p> <p>Б) Физиологическое накопление отсутствует у всех РФЛП.</p> <p>В) Все очаги накопления всегда имеют одинаковую природу.</p> <p>Г) Биораспределение не связано с механизмом действия.</p>	А
77.	<p>Какой вариант более корректен для выбора между ^{18}F-ФДГ и PSMA-лигандом при раке предстательной железы?</p> <p>А) Выбор зависит от клинической ситуации и от того, какая биологическая информация требуется: глюкозный обмен или экспрессия PSMA.</p> <p>Б) ^{18}F-ФДГ и PSMA-лиганд всегда дают одинаковую картину и полностью взаимозаменяемы.</p> <p>В) PSMA-лиганд является препаратом только для щитовидной железы.</p> <p>Г) ^{18}F-ФДГ не является радиофармацевтическим препаратом.</p>	А
78.	<p>Что означает выбор РФЛП по типу излучения?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Излучение должно соответствовать методу регистрации или терапевтическому эффекту.</p> <p>Б) Тип излучения не влияет на метод исследования.</p> <p>В) Альфа-излучатель всегда выбирают для ПЭТ-диагностики.</p> <p>Г) Позитрон-излучатель всегда выбирают только для лечения костных метастазов.</p>	
79.	<p>Какой препарат логично использовать для диагностики феохромоцитомы или параганглиомы при наличии соответствующей биологии опухоли?</p> <p>А) 123I-MIBG или другой MIBG-подход для оценки адренергической ткани.</p> <p>Б) 99mTc-MDP как основной препарат адренергических транспортеров.</p> <p>В) 223Ra-дихлорид для ПЭТ мягких тканей.</p> <p>Г) 15O-вода как терапевтический радиоидный препарат.</p>	А
80.	<p>Какой принцип лежит в основе отбора пациента на терапию I-131 при дифференцированном раке щитовидной железы?</p> <p>А) Наличие ткани или очагов, способных накапливать радиоид, при соответствующих клинических показаниях.</p> <p>Б) Отсутствие тиреоидной ткани и невозможность накопления йода.</p> <p>В) Любое онкологическое заболевание без связи с йодным транспортом.</p> <p>Г) Только желание пациента без оценки диагноза и рисков.</p>	А
81.	<p>Какой ответ отражает отличие 68Ga-DOTATATE от 177Lu-DOTATATE в тераностической логике?</p> <p>А) Первый преимущественно диагностический ПЭТ-препарат, второй терапевтический препарат для PRRT при той же рецепторной мишени.</p> <p>Б) Оба препарата являются нерадиоактивными витаминами.</p> <p>В) 68Ga-DOTATATE является альфа-терапевтическим препаратом для костей.</p> <p>Г) 177Lu-DOTATATE применяют только для измерения рН раствора.</p>	А
82.	<p>Какой показатель не является самостоятельным основанием для выбора РФЛП без клинического контекста?</p> <p>А) Только наличие препарата на складе без учета показаний, мишени и безопасности.</p> <p>Б) Соответствие препарата предполагаемому механизму заболевания.</p> <p>В) Доказанное накопление в мишени при тераностическом подходе.</p> <p>Г) Соответствие типа излучения методу визуализации.</p>	А
83.	<p>Какой вариант соответствует диагностике воспалительного процесса с использованием галлия?</p> <p>А) 67Ga-цитрат для ОФЭКТ или 68Ga-цитрат для ПЭТ в соответствующих протоколах.</p> <p>Б) 223Ra-дихлорид как основной препарат воспаления кишечника.</p> <p>В) 89Sr-хлорид как ПЭТ-препарат лейкоцитов.</p> <p>Г) 99mTc-MIBI как единственный стандарт для всех инфекций.</p>	А
84.	<p>Какой РФЛП связан с маркировкой лейкоцитов для поиска воспаления или инфекции?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) ^{111}In-оксин-меченые лейкоциты или родственные методики маркировки клеток.</p> <p>Б) ^{177}Lu-PSMA как лейкоцитарный диагностический препарат.</p> <p>В) ^{223}Ra-дихлорид как препарат для маркировки нейтрофилов.</p> <p>Г) ^{18}F-фторэстрадиол как клеточный маркер воспаления.</p>	
85.	<p>Какой выбор наиболее оправдан при оценке эстроген-рецепторного статуса опухоли методом ПЭТ?</p> <p>А) ^{18}F-фторэстрадиол при наличии показаний и протокола.</p> <p>Б) $^{99\text{mTc}}$-MDP как специфический эстрогеновый лиганд.</p> <p>В) ^{89}Sr-хлорид как ПЭТ-трейсер эстрогеновых рецепторов.</p> <p>Г) ^{223}Ra-дихлорид как диагностический препарат рецепторов.</p>	А
86.	<p>Какой препарат может применяться для оценки дофаминергической системы или паркинсонических синдромов в радионуклидной диагностике?</p> <p>А) ^{123}I-ioflupane или родственный препарат транспортера дофамина.</p> <p>Б) ^{153}Sm-оксабифор.</p> <p>В) ^{89}Sr-хлорид.</p> <p>Г) $^{99\text{mTc}}$-MDP как лиганд транспортера дофамина.</p>	А
87.	<p>Какой клинический вопрос решает маммосцинтиграфия или визуализация парашитовидной железы с $^{99\text{mTc}}$-MIBI?</p> <p>А) Оценку патологического накопления препарата в тканях с определенными митохондриальными и перфузионными характеристиками.</p> <p>Б) Проведение альфа-терапии без визуализации.</p> <p>В) Определение радионуклидной чистоты генератора.</p> <p>Г) Диагностику PSMA-экспрессии без PSMA-лиганда.</p>	А
88.	<p>Какой подход следует выбрать при несовпадении клинической картины и распределения РФЛП?</p> <p>А) Проверить правильность выбора РФЛП, качество препарата, время визуализации, физиологическое накопление и альтернативные причины.</p> <p>Б) Считать любое накопление патологическим без анализа.</p> <p>В) Игнорировать данные качества и активности.</p> <p>Г) Повторить введение без дозиметрического и клинического обоснования.</p>	А
89.	<p>Какой вариант относится к терапевтической радиофармации, а не к диагностике?</p> <p>А) ^{177}Lu-PSMA-терапия при подтвержденной PSMA-экспрессии.</p> <p>Б) ОФЭКТ с $^{99\text{mTc}}$-пертехнетатом щитовидной железы.</p> <p>В) ПЭТ/КТ с ^{18}F-ФДГ для стадирования лимфомы.</p> <p>Г) Сцинтиграфия костей с $^{99\text{mTc}}$-MDP.</p>	А
90.	<p>Какое утверждение верно для выбора активности диагностического РФЛП?</p> <p>А) Активность должна обеспечивать диагностическое качество изображения при оптимизированной лучевой нагрузке.</p> <p>Б) Активность всегда должна быть максимально возможной независимо от пациента.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Активность не измеряют перед введением.</p> <p>Г) Активность выбирается только по объему шприца.</p>	
91.	<p>Какой фактор следует учитывать при выборе РФЛП у беременных или кормящих пациенток?</p> <p>А) Строгое обоснование, оценку пользы и риска, возможную альтернативу и меры радиационной защиты.</p> <p>Б) Автоматическое проведение любого исследования без ограничений.</p> <p>В) Полное отсутствие лучевой нагрузки у всех РФЛП.</p> <p>Г) Отказ от документирования решения.</p>	А
92.	<p>Какой вариант лучше всего отражает классификацию РФЛП по механизму доставки?</p> <p>А) Ионные формы, малые комплексы, рецепторные радиоконъюгаты, клетки, антитела, пептиды и малые молекулы.</p> <p>Б) Только таблетки и капсулы без учета радионуклида.</p> <p>В) Только препараты с одинаковой биокинетикой во всех органах.</p> <p>Г) Только растворы без биологической мишени.</p>	А
93.	<p>Какой тип данных важен для решения о повторном курсе радионуклидной терапии?</p> <p>А) Клинический эффект, токсичность, восстановление критических органов, биомаркеры и данные визуализации.</p> <p>Б) Только внешний вид защитного контейнера.</p> <p>В) Только наличие свободного времени в расписании отделения.</p> <p>Г) Только количество использованных этикеток.</p>	А
94.	<p>Какой вариант соответствует ошибке выбора РФЛП?</p> <p>А) Назначение рецепторного РФЛП при отсутствии у опухоли соответствующей мишени без диагностического подтверждения.</p> <p>Б) Выбор $^{99m}\text{Tc-MAG3}$ для оценки функции почек.</p> <p>В) Выбор $^{68}\text{Ga-DOTATATE}$ при подтвержденной экспрессии соматостатиновых рецепторов.</p> <p>Г) Выбор $^{18}\text{F-ФДГ}$ для оценки метаболической активности опухоли по показаниям.</p>	А
95.	<p>Какой вопрос должен быть решен перед введением терапевтического РФЛП?</p> <p>А) Есть ли показания, подтверждена ли мишень, оценены ли противопоказания, дозиметрия и радиационная безопасность.</p> <p>Б) Какой цвет имеет упаковка препарата.</p> <p>В) Сколько страниц содержит презентация лекции.</p> <p>Г) Можно ли не измерять активность перед отпуском.</p>	А
96.	<p>Какой вариант описывает корректную связь диагностического и терапевтического этапов в тераностике?</p> <p>А) Диагностическое накопление помогает прогнозировать доставку терапевтического радионуклида к той же мишени.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Диагностика не имеет отношения к выбору терапии.</p> <p>В) Терапию проводят только при отсутствии диагностического накопления.</p> <p>Г) Любой диагностический РФЛП автоматически является терапевтическим.</p>	
97.	<p>Какой параметр наиболее важен при оценке пригодности РФЛП для визуализации малого очага?</p> <p>А) Соотношение очаг/фон, биокинетика, физические характеристики излучения и пространственное разрешение метода.</p> <p>Б) Только объем флакона.</p> <p>В) Только высота рабочего стола.</p> <p>Г) Только цвет крышки.</p>	А
98.	<p>Какой пример является клинически осмысленным использованием ¹⁸F-фторида натрия?</p> <p>А) ПЭТ-визуализация костного ремоделирования при соответствующих показаниях.</p> <p>Б) Терапия нейроэндокринных опухолей через соматостатиновые рецепторы.</p> <p>В) Маркировка лейкоцитов in vitro как основной механизм.</p> <p>Г) Лечение щитовидной железы через Na/I-симпортер.</p>	А
99.	<p>Какой ответ наиболее точно отражает практическую цель занятия по классификации РФЛП?</p> <p>А) Научиться связывать радионуклид, носитель, механизм накопления и клиническую задачу в единую схему выбора препарата.</p> <p>Б) Запомнить только торговые названия без понимания механизмов.</p> <p>В) Исключить оценку биораспределения как ненужную.</p> <p>Г) Использовать один препарат для всех диагностических и терапевтических целей.</p>	А
100.	<p>Какой признак наиболее полезен для группировки РФЛП в учебной клинической классификации?</p> <p>А) Сочетание клинической цели, радионуклида, механизма накопления и метода визуализации или терапии.</p> <p>Б) Только алфавитный порядок названий препаратов.</p> <p>В) Только страна производителя без учета состава.</p> <p>Г) Только объем флакона без учета активности. 3. Лекция 2. Медицинские радионуклиды и способы их получения Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
101.	<p>Какое определение радиофармации наиболее полно соответствует лекционному материалу о способах получения радионуклидов?</p> <p>А) Комплекс научно-практических дисциплин, связанных с созданием, безопасностью, исследованием, хранением, изготовлением, отпуском и продвижением лекарственных средств, содержащих радионуклиды.</p> <p>Б) Раздел фармации, изучающий только растительные лекарственные средства без радионуклидов.</p> <p>В) Технология внешнего дистанционного облучения без лекарственного компонента.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Только административная процедура закупки генераторов.	
102.	Какой элемент является обязательным компонентом современного таргетного РФЛП? А) Радионуклид, соединенный с носителем или биологическим лигандом через химическую конструкцию, обеспечивающую доставку к мишени. Б) Только стабильный изотоп без биологической молекулы и без активности. В) Только растворитель, не содержащий действующего вещества. Г) Только защитный контейнер без лекарственного препарата.	А
103.	Что является первым этапом разработки РФЛП в логике R&D? А) Выбор биологической мишени и обоснование клинической задачи. Б) Печать этикетки перед выбором радионуклида. В) Отпуск препарата пациенту до синтеза и контроля качества. Г) Архивирование пробы до получения вещества.	А
104.	Какой этап следует после выбора мишени при разработке рецепторного РФЛП? А) Поиск и оптимизация молекулы-носителя или лиганда с нужной аффинностью и селективностью. Б) Немедленная государственная регистрация без доклинических данных. В) Выбор цвета флакона. Г) Отказ от оценки стабильности соединения.	А
105.	Какую задачу решает стадия радиомечения при разработке РФЛП? А) Присоединение радионуклида к молекуле-носителю с сохранением чистоты, стабильности и биологической функции. Б) Удаление радионуклида из действующего вещества. В) Преобразование терапевтического РФЛП в нерадиоактивный витамин. Г) Измерение температуры помещения без химической реакции.	А
106.	Какой контроль является обязательной частью разработки и выпуска РФЛП? А) Контроль радиохимической, радионуклидной, химической и микробиологической пригодности в пределах установленных требований. Б) Только визуальная оценка красивого цвета раствора. В) Только проверка наличия логотипа на упаковке. Г) Только определение массы пустого флакона.	А
107.	Какое поколение РФЛП представлено ионными формами радионуклидов? А) Первое поколение. Б) Второе поколение. В) Третье поколение. Г) Четвертое поколение как единственный класс.	А
108.	Какое поколение РФЛП соответствует небольшим комплексным соединениям? А) Второе поколение.	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Первое поколение.</p> <p>В) Третье поколение.</p> <p>Г) Только фармакопейные вспомогательные вещества.</p>	
109.	<p>Какое поколение РФЛП соответствует рецептор-специфическим молекулярным радиоконъюгатам?</p> <p>А) Третье поколение.</p> <p>Б) Первое поколение.</p> <p>В) Второе поколение только ионных форм.</p> <p>Г) Класс нерадиоактивных контрастных препаратов.</p>	А
110.	<p>Какой пример относится к РФЛП первого поколения?</p> <p>А) ^{99m}Tc]NaTcO₄ или ^{131}I]NaI как ионные формы.</p> <p>Б) ^{177}Lu-DOTATATE как пептидный рецепторный радиоконъюгат.</p> <p>В) Радиомеченое антитело к опухолевому антигену.</p> <p>Г) Сложный PSMA-лиганд с хелатором и линкером.</p>	А
111.	<p>Какой пример относится к РФЛП третьего поколения?</p> <p>А) ^{177}Lu- или ^{68}Ga-меченный рецепторный лиганд, например соматостатиновый аналог или PSMA-лиганд.</p> <p>Б) Натрия пертехнетат как ионная форма без биологического лиганда.</p> <p>В) Раствор стабильного натрия хлорида.</p> <p>Г) Фосфатный буфер без радионуклида.</p>	А
112.	<p>Какую функцию выполняет хелатор в составе многих металлических радиоконъюгатов?</p> <p>А) Координирует радиометалл и обеспечивает устойчивое связывание радионуклида с биологическим носителем.</p> <p>Б) Полностью определяет биологическую мишень вместо лиганда.</p> <p>В) Служит источником внешнего облучения без введения препарата.</p> <p>Г) Исключает необходимость контроля радиохимической чистоты.</p>	А
113.	<p>Какую функцию выполняет линкер в конструкции РФЛП?</p> <p>А) Соединяет радионуклид-хелаторный фрагмент с биологическим лигандом и влияет на фармакокинетику.</p> <p>Б) Заменяет радионуклид стабильным изотопом во всех случаях.</p> <p>В) Используется только как материал защитного экрана.</p> <p>Г) Не влияет ни на синтез, ни на биораспределение.</p>	А
114.	<p>Какой параметр радионуклида является принципиальным для выбора диагностического или терапевтического применения?</p> <p>А) Тип распада, энергия излучения и период полураспада.</p> <p>Б) Только порядковый номер страницы в презентации.</p> <p>В) Только цвет физического символа элемента.</p> <p>Г) Только температура хранения компьютера.</p>	А
115.	<p>Какой тип распада характерен для радионуклидов ПЭТ?</p> <p>А) Позитронный распад с последующей аннигиляцией.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Только альфа-распад без внешней регистрации.</p> <p>В) Только стабильное состояние ядра без распада.</p> <p>Г) Только электронная проводимость растворителя.</p>	
116.	<p>Какой тип излучения целесообразен для терапии микрометастазов при очень коротком пробеге частиц?</p> <p>А) Альфа-частицы или низкоэнергетические электронные/Auger-компоненты при подходящем механизме доставки.</p> <p>Б) Только фотонное излучение 511 кэВ для внешнего ПЭТ-изображения.</p> <p>В) Только стабильный изотоп без излучения.</p> <p>Г) Только инфракрасное излучение от нагретого раствора.</p>	А
117.	<p>Какие основные пути наработки медицинских радионуклидов представлены в лекции?</p> <p>А) Ядерный реактор, ускоритель/циклотрон и радионуклидный генератор.</p> <p>Б) Только химический синтез из стабильных солей без ядерных реакций.</p> <p>В) Только выращивание из растительного сырья.</p> <p>Г) Только внешнее рентгеновское облучение пациента.</p>	А
118.	<p>Какие радионуклиды обычно получают на циклотроне для ПЭТ-диагностики?</p> <p>А) ^{18}F, ^{11}C, ^{13}N, ^{15}O и другие позитрон-излучающие радионуклиды.</p> <p>Б) Только ^{223}Ra и ^{89}Sr как чистые остеотропные препараты.</p> <p>В) Только стабильный йод-127 без радиоактивности.</p> <p>Г) Только $^{99\text{m}}\text{Tc}$ из генератора ^{99}Mo без циклотрона.</p>	А
119.	<p>Какой путь получения особенно важен для ^{99}Mo, предшественника $^{99\text{m}}\text{Tc}$?</p> <p>А) Нарботка в ядерном реакторе делительным или активационным методом.</p> <p>Б) Получение исключительно электролизом воды.</p> <p>В) Образование только в ПЭТ-сканере во время исследования.</p> <p>Г) Получение из генератора $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$.</p>	А
120.	<p>Какой принцип лежит в основе радионуклидного генератора?</p> <p>А) Распад долгоживущего материнского радионуклида с образованием короткоживущего дочернего радионуклида, который элюируют для применения.</p> <p>Б) Непосредственный синтез радионуклида из нерадиоактивного растворителя без ядерного превращения.</p> <p>В) Стерилизация раствора ультрафиолетом без образования радиоактивности.</p> <p>Г) Измерение активности уже введенного пациенту препарата.</p>	А
121.	<p>Какая пара является классическим примером генераторной системы для ОФЭКТ?</p> <p>А) $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>Б) $^{18}\text{F}/^{18}\text{O}$ как генераторная пара в клинике.</p> <p>В) $^{223}\text{Ra}/^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>Г) $^{131}\text{I}/^{68}\text{Ga}$.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
122.	<p>Какая пара является примером генераторной системы для ПЭТ?</p> <p>А) $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$. Б) $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$ как ПЭТ-генератор. В) $^{89}\text{Sr}/^{223}\text{Ra}$. Г) $^{131}\text{I}/^{201}\text{Tl}$.</p>	А
123.	<p>Почему генераторная технология важна для отделений без собственного циклотрона?</p> <p>А) Она обеспечивает доступ к короткоживущему дочернему радионуклиду непосредственно на месте применения. Б) Она устраняет необходимость контроля радионуклидной чистоты. В) Она превращает любой стабильный препарат в терапевтический без химии. Г) Она используется только для хранения нерадиоактивных растворителей.</p>	А
124.	<p>Какой радионуклид может быть получен прямым реакторным путем $^{176}\text{Lu}(n,\gamma)^{177}\text{Lu}$?</p> <p>А) ^{177}Lu. Б) ^{18}F. В) ^{15}O. Г) ^{68}Ga.</p>	А
125.	<p>Какой альтернативный путь получения ^{177}Lu связан с использованием ^{176}Yb?</p> <p>А) Непрямой no-carrier-added путь через $^{176}\text{Yb}(n,\gamma)^{177}\text{Yb}$ с последующим распадом в ^{177}Lu и химическим разделением. Б) Получение ^{177}Lu только при распаде ^{18}F. В) Элюирование ^{177}Lu из генератора $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$. Г) Электролиз раствора NaCl без нейтронного облучения.</p>	А
126.	<p>Какое отличие carrier-added и no-carrier-added подходов принципиально для ^{177}Lu?</p> <p>А) No-carrier-added продукт потенциально имеет более высокую удельную активность и требует сложного радиохимического разделения. Б) Carrier-added продукт всегда не содержит радиоактивности. В) No-carrier-added продукт получают без ядерной реакции. Г) Carrier-added и no-carrier-added полностью неотличимы по удельной активности.</p>	А
127.	<p>Какой способ получения ^{99}Mo дает высокую удельную активность за счет деления ^{235}U?</p> <p>А) Делительный метод с выделением ^{99}Mo из продуктов деления. Б) Активация ^{98}Mo без образования продуктов деления. В) ПЭТ-синтез из ^{18}O-воды. Г) Элюирование из $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$ генератора.</p>	А
128.	<p>Какой способ получения ^{99}Mo является активационным?</p> <p>А) Облучение ^{98}Mo нейтронами по реакции $^{98}\text{Mo}(n,\gamma)^{99}\text{Mo}$.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Распад ^{99m}Tc обратно в ^{99}Mo.</p> <p>В) Облучение глюкозы позитронами.</p> <p>Г) Химическое растворение стабильного технеция без нейтронов.</p>	
129.	<p>Почему удельная активность важна для радиомечения биомолекул?</p> <p>А) Высокая удельная активность позволяет получить достаточную активность при малой массе вещества и не насыщать мишени.</p> <p>Б) Удельная активность влияет только на цвет раствора.</p> <p>В) Чем ниже удельная активность, тем всегда выше рецепторная специфичность.</p> <p>Г) Удельная активность не имеет значения для любых РФЛП.</p>	А
130.	<p>Какой радионуклид является ключевым для большинства классических ОФЭКТ-исследований?</p> <p>А) ^{99m}Tc.</p> <p>Б) ^{223}Ra.</p> <p>В) ^{89}Sr.</p> <p>Г) ^{150}O.</p>	А
131.	<p>Какой биогенный позитрон-излучающий радионуклид имеет самый короткий период полураспада среди перечисленных в лекции?</p> <p>А) ^{150}O.</p> <p>Б) ^{18}F.</p> <p>В) ^{11}C.</p> <p>Г) ^{13}N.</p>	А
132.	<p>Какой биогенный позитрон-излучающий радионуклид имеет наиболее удобный для доставки период полураспада среди ^{150}O, ^{13}N, ^{11}C и ^{18}F?</p> <p>А) ^{18}F.</p> <p>Б) ^{150}O.</p> <p>В) ^{13}N.</p> <p>Г) ^{11}C.</p>	А
133.	<p>Какой параметр мишени в ядерной реакции критичен для радионуклидного производства?</p> <p>А) Изотопный состав, химическая форма, тепловая устойчивость и возможность последующей радиохимической переработки.</p> <p>Б) Только цвет оболочки мишени.</p> <p>В) Только название производителя контейнера.</p> <p>Г) Только размер логотипа на мишени.</p>	А
134.	<p>Какое утверждение верно для цепочки производства РФЛП?</p> <p>А) Она включает мишень, облучение, выделение радионуклида, радиосинтез, очистку, контроль качества и доставку пациенту.</p> <p>Б) Она начинается с введения пациенту до получения радионуклида.</p> <p>В) Она не включает контроль качества.</p> <p>Г) Она не зависит от периода полураспада.</p>	А
135.	<p>Какой фактор особенно ограничивает логистику ^{150}O, ^{13}N и ^{11}C?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Короткие периоды полураспада, требующие близости производства и применения.</p> <p>Б) Отсутствие радиоактивности у этих нуклидов.</p> <p>В) Невозможность регистрации их в ПЭТ.</p> <p>Г) Необходимость многолетнего хранения перед введением.</p>	
136.	<p>Какая характеристика делает ^{18}F удобным для централизованного производства ряда ПЭТ-препаратов?</p> <p>А) Период полураспада около 110 минут, позволяющий синтез и ограниченную транспортировку.</p> <p>Б) Период полураспада менее 1 секунды.</p> <p>В) Отсутствие позитронного излучения.</p> <p>Г) Невозможность химического введения в молекулы.</p>	А
137.	<p>Какой вариант корректно описывает медицинские радионуклиды тербия в тераностической концепции?</p> <p>А) Разные изотопы тербия могут быть связаны с ПЭТ, ОФЭКТ, бета-/Auger- и альфа-терапевтическими задачами.</p> <p>Б) Все изотопы тербия являются стабильными и не применяются в ядерной медицине.</p> <p>В) Тербий используется только как краситель упаковки.</p> <p>Г) Тербий не может входить в тераностическую логику из-за отсутствия разных типов излучения.</p>	А
138.	<p>Какой радионуклид в лекции ассоциирован с препаратом Xofigo?</p> <p>А) ^{223}Ra.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>В) ^{18}F.</p> <p>Г) ^{68}Ga.</p>	А
139.	<p>Какой препарат в лекционном материале связан с ^{177}Lu и PSMA-направленной терапией?</p> <p>А) Pluvicto или родственный ^{177}Lu-PSMA-лиганд.</p> <p>Б) DaTscan как ^{177}Lu-препарат для терапии простаты.</p> <p>В) Xofigo как генератор ^{68}Ga.</p> <p>Г) ^{18}F-ФДГ как ^{177}Lu-терапевтический препарат.</p>	А
140.	<p>Какой пример соответствует РФЛП для визуализации дофаминового транспортера?</p> <p>А) DaTscan, содержащий ^{123}I-ioflupane.</p> <p>Б) Xofigo, содержащий ^{223}Ra.</p> <p>В) $^{99\text{Mo}}$ как готовый диагностический препарат для ПЭТ.</p> <p>Г) ^{177}Lu-хлорид без лиганда как стандартный препарат мозга.</p>	А
141.	<p>Почему химическая переработка после облучения мишени является критически важной?</p> <p>А) Необходимо выделить целевой радионуклид и удалить примеси, мешающие радиосинтезу и безопасности препарата.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Она нужна только для изменения цвета раствора.</p> <p>В) Она всегда полностью заменяет контроль радионуклидной чистоты.</p> <p>Г) Она проводится только после введения пациенту.</p>	
142.	<p>Какое утверждение правильно описывает реакторное производство терапевтических радионуклидов?</p> <p>А) Реактор обеспечивает нейтронный поток для реакций захвата нейтронов или деления с получением ряда бета- и гамма-излучающих радионуклидов.</p> <p>Б) Реактор используется только для получения ¹⁸F-ФДГ.</p> <p>В) Реактор не участвует в ядерных реакциях, а только охлаждает растворы.</p> <p>Г) Реактор применяется исключительно для внешней лучевой терапии пациентов.</p>	А
143.	<p>Какое утверждение правильно описывает ускорительное производство радионуклидов?</p> <p>А) Ускоритель бомбардирует мишень заряженными частицами, что позволяет получать многие позитронные и некоторые терапевтические радионуклиды.</p> <p>Б) Ускоритель предназначен только для стерилизации флаконов горячим воздухом.</p> <p>В) Ускоритель не создает ядерных превращений.</p> <p>Г) Ускоритель всегда заменяет генератор ⁹⁹Mo/^{99m}Tc в любой больнице.</p>	А
144.	<p>Какой выбор радионуклида наиболее важен для радиоконъюгата с антителом большого молекулярного веса?</p> <p>А) Период полураспада должен соответствовать медленной биокинетике антитела и времени накопления в мишени.</p> <p>Б) Всегда нужен радионуклид с периодом полураспада менее одной минуты.</p> <p>В) Период полураспада не должен учитываться.</p> <p>Г) Тип распада не имеет значения для антител.</p>	А
145.	<p>Какой носитель обычно имеет более быструю биокинетическую по сравнению с полноразмерными антителами?</p> <p>А) Малые молекулы и пептиды.</p> <p>Б) Липосомы очень большого размера.</p> <p>В) Полноразмерные иммуноглобулины без модификаций.</p> <p>Г) Нерастворимые полимерные микрочастицы для внутривенного введения.</p>	А
146.	<p>Какой аспект документационного этапа разработки РФЛП является обязательным?</p> <p>А) Описание синтеза, контроля качества, валидации, безопасности, стабильности и условий применения.</p> <p>Б) Указание только цвета флакона без методик контроля.</p> <p>В) Отсутствие протоколов и трассируемости операций.</p> <p>Г) Составление только рекламного текста без научного обоснования.</p>	А
147.	<p>Какое утверждение верно для выбора радионуклида в терапевтическом РФЛП?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Нужно учитывать пробег частиц, линейную передачу энергии, период полураспада и дозу критическим органам.</p> <p>Б) Нужно учитывать только красивое написание символа элемента.</p> <p>В) Все терапевтические радионуклиды взаимозаменяемы без пересчета дозы.</p> <p>Г) Для терапии всегда выбирают только позитрон-излучатели.</p>	
148.	<p>Какое утверждение верно для выбора радионуклида в диагностическом РФЛП?</p> <p>А) Излучение должно быть регистрируемым соответствующим прибором, а период полураспада — совместимым с фармакокинетикой и дозой.</p> <p>Б) Диагностический радионуклид всегда должен иметь максимальную энергию бета-частиц.</p> <p>В) Для диагностики всегда используют только альфа-излучатели.</p> <p>Г) Период полураспада не влияет на качество и безопасность исследования.</p>	А
149.	<p>Какая характеристика продукта радионуклидного производства влияет на последующий радиосинтез РФЛП?</p> <p>А) Химическая форма радионуклида, радионуклидная чистота, удельная активность и наличие примесей.</p> <p>Б) Только форма транспортной сумки.</p> <p>В) Только номер договора поставки.</p> <p>Г) Только цвет экрана оператора.</p>	А
150.	<p>Какой вывод является правильным для дисциплины радиофармации в части получения радионуклидов?</p> <p>А) Понимание ядерной реакции, химического выделения и логистики необходимо для обоснованного выбора и безопасного применения РФЛП.</p> <p>Б) Фармацевту не нужно понимать происхождение радионуклида, если препарат уже находится во флаконе.</p> <p>В) Способ получения радионуклида не влияет на примеси и контроль качества.</p> <p>Г) Радионуклиды выбирают только по алфавиту химических элементов. 4. Практическое занятие 2. Получение радионуклидов: расчеты активности, генераторы и производственная логистика Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
151.	<p>Какая формула описывает физический распад активности радионуклида во времени?</p> <p>А) $A(t) = A_0 \cdot e^{(-\lambda \cdot t)}$, где $\lambda = \ln 2 / T_{1/2}$.</p> <p>Б) $A(t) = A_0 + \lambda \cdot t$, где активность всегда линейно растет.</p> <p>В) $A(t) = A_0 / T_{1/2}$ без зависимости от времени.</p> <p>Г) $A(t) = \text{масса флакона} \cdot \text{объем растворителя}$.</p>	А
152.	<p>Какая доля исходной активности остается после одного физического периода полураспада?</p> <p>А) 50%.</p> <p>Б) 100%.</p> <p>В) 75%.</p> <p>Г) 0% при любом радионуклиде.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
153.	<p>Какая доля исходной активности остается после двух физических периодов полураспада?</p> <p>А) 25%. Б) 50%. В) 75%. Г) 100%.</p>	А
154.	<p>Какая доля исходной активности остается после трех физических периодов полураспада?</p> <p>А) 12,5%. Б) 33,3%. В) 50%. Г) 87,5%.</p>	А
155.	<p>Если активность ^{99m}Tc составляет 800 МБк, то приблизительно какая активность останется через 6 часов при $T_{1/2}$ около 6 часов?</p> <p>А) 400 МБк. Б) 800 МБк. В) 600 МБк. Г) 100 МБк.</p>	А
156.	<p>Если активность ^{18}F-ФДГ составляет 600 МБк, то приблизительно какая активность останется через один период полураспада ^{18}F?</p> <p>А) 300 МБк. Б) 600 МБк. В) 450 МБк. Г) 0 МБк.</p>	А
157.	<p>Если активность ^{131}I составляет 4 ГБк, то приблизительно какая активность останется через 8 суток при $T_{1/2}$ около 8 суток?</p> <p>А) 2 ГБк. Б) 4 ГБк. В) 3 ГБк. Г) 0,5 ГБк.</p>	А
158.	<p>Какая величина используется для пересчета активности к моменту введения пациенту?</p> <p>А) Физический период полураспада радионуклида и время между калибровкой, отпуском и введением. Б) Только объем раствора во флаконе. В) Только цвет маркировки шприца. Г) Только фамилия оператора.</p>	А
159.	<p>Что является ключевой задачей радионуклидного генератора в ядерной аптеке?</p> <p>А) Получение короткоживущего дочернего радионуклида из более долгоживущего материнского радионуклида.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Полное устранение необходимости измерять активность элюата.</p> <p>В) Стерилизация помещений без лекарственного препарата.</p> <p>Г) Хранение стабильных витаминов.</p>	
160.	<p>Какой принцип характерен для генератора $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$?</p> <p>А) ^{99}Mo распадается с образованием $^{99\text{m}}\text{Tc}$, который элюируют в форме пертехнетата.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ распадается с образованием ^{18}F, который элюируют для ПЭТ.</p> <p>В) Материнский радионуклид ^{223}Ra дает $^{99\text{m}}\text{Tc}$ при альфа-распаде.</p> <p>Г) Генератор работает без радиоактивного материнского нуклида.</p>	А
161.	<p>Какой контроль важен для элюата $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$-генератора?</p> <p>А) Активность, радионуклидная чистота, материнский прорыв, химические примеси и пригодность для маркировки.</p> <p>Б) Только цвет и прозрачность без радиометрии.</p> <p>В) Только масса наружного контейнера.</p> <p>Г) Только температура монитора компьютера.</p>	А
162.	<p>Что означает материнский прорыв генератора?</p> <p>А) Попадание материнского радионуклида в элюат дочернего радионуклида сверх допустимых требований.</p> <p>Б) Увеличение объема элюата без изменения состава.</p> <p>В) Появление стерильного воздуха во флаконе.</p> <p>Г) Уменьшение активности дочернего радионуклида из-за распада.</p>	А
163.	<p>Почему для $^{68}\text{Ge}/^{68}\text{Ga}$-генератора особенно важен контроль прорыва ^{68}Ge?</p> <p>А) ^{68}Ge является долгоживущим материнским радионуклидом, попадание которого в препарат увеличивает нежелательную лучевую нагрузку и нарушает требования качества.</p> <p>Б) ^{68}Ge является стабильным изотопом и никогда не контролируется.</p> <p>В) ^{68}Ga невозможно измерить дозкалибратором.</p> <p>Г) Прорыв ^{68}Ge улучшает рецепторную специфичность всех препаратов.</p>	А
164.	<p>Какой фактор влияет на доступную активность $^{99\text{m}}\text{Tc}$ при повторном элюировании генератора?</p> <p>А) Время, прошедшее после предыдущего элюирования, и накопление дочернего радионуклида из материнского.</p> <p>Б) Только цвет крышки генератора.</p> <p>В) Только количество этикеток на флаконе.</p> <p>Г) Только модель компьютерной мыши.</p>	А
165.	<p>Какая информация должна быть указана при планировании отпуска дозы РФЛП?</p> <p>А) Активность на момент калибровки, время калибровки, требуемая активность к введению и период полураспада.</p> <p>Б) Только фамилия курьера.</p> <p>В) Только цена транспортного контейнера.</p> <p>Г) Только объем пустого шприца без активности.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
166.	<p>Какой пересчет активности нужен, если препарат калиброван на 10:00, а вводится в 12:00?</p> <p>А) Пересчет активности с учетом распада за 2 часа. Б) Увеличение активности вдвое без физического основания. В) Отсутствие пересчета, потому что активность не меняется. Г) Пересчет только по температуре воздуха.</p>	А
167.	<p>Какой подход верен при заказе короткоживущего ПЭТ-радионуклида из внешнего центра?</p> <p>А) Учитывать время синтеза, контроля качества, транспортировки, приемки и введения с расчетом остаточной активности. Б) Заказывать активность без учета распада и расстояния. В) Не проверять документы и маркировку при поступлении. Г) Считать, что активность возрастает при транспортировке.</p>	А
168.	<p>Почему ¹⁸F-препараты требуют точной логистики?</p> <p>А) Период полураспада около 110 минут ограничивает время синтеза, контроля, доставки и клинического применения. Б) ¹⁸F не распадается в течение нескольких лет. В) ¹⁸F невозможно измерить перед отпуском. Г) ¹⁸F всегда применяют только через месяц после производства.</p>	А
169.	<p>Какое действие является правильным при несоответствии расчетной и измеренной активности дозы?</p> <p>А) Проверить время калибровки, настройки дозкалибратора, радионуклидный канал, геометрию измерения и документацию перед выпуском. Б) Игнорировать расхождение, если раствор прозрачный. В) Увеличить активность произвольным добавлением растворителя. Г) Отпустить дозу без записи несоответствия.</p>	А
170.	<p>Что означает радиохимический выход синтеза?</p> <p>А) Доля активности целевого радиохимического продукта относительно исходной активности с учетом заданной методики расчета. Б) Масса пустого флакона после синтеза. В) Количество страниц протокола. Г) Длина маршрута курьера.</p>	А
171.	<p>Почему высокий радиохимический выход сам по себе недостаточен для выпуска РФЛП?</p> <p>А) Необходимо также соответствие радиохимической чистоты, стерильности, активности, рН, примесей и другим требованиям качества. Б) Высокий выход автоматически отменяет все фармакопейные испытания. В) Выход не связан с качеством и не документируется. Г) При высоком выходе не нужно учитывать дозу пациента.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
172.	<p>Какой параметр отражает количество радиоактивности в единице объема раствора?</p> <p>А) Объемная активность. Б) Радионуклидная чистота. В) рН. Г) Температура плавления флакона.</p>	А
173.	<p>Какой параметр отражает активность на массу вещества-носителя?</p> <p>А) Удельная или молярная активность. Б) Микробная чистота воздуха. В) Толщина стекла флакона. Г) Номер серии стерильных салфеток.</p>	А
174.	<p>Почему молярная активность важна для рецепторных РФЛП?</p> <p>А) Избыток немеченого лиганда может конкурировать за рецепторы и снижать эффективность мишенного накопления. Б) Она определяет только цвет раствора. В) Она не имеет значения для связывания с рецептором. Г) Чем ниже молярная активность, тем всегда выше качество любого препарата.</p>	А
175.	<p>Какой пример является корректным расчетным принципом для ^{99m}Tc-дозы?</p> <p>А) Активность к моменту введения уменьшается примерно вдвое через каждые 6 часов. Б) Активность к моменту введения удваивается через каждые 6 часов. В) Активность ^{99m}Tc не зависит от времени. Г) Активность определяется только массой пациента без физического распада.</p>	А
176.	<p>Какое действие следует выполнить перед использованием элюата генератора для маркировки набора?</p> <p>А) Убедиться в соответствии элюата требованиям качества и в пригодности набора, растворителя и условий маркировки. Б) Использовать элюат без измерения активности. В) Смешать элюат с любым препаратом без инструкции. Г) Не документировать серию генератора и набора.</p>	А
177.	<p>Какой документально значимый параметр должен фиксироваться при элюировании генератора?</p> <p>А) Дата и время элюирования, активность элюата, объем, серия генератора и результаты необходимых проверок. Б) Только настройка оператора. В) Только цвет упаковки. Г) Только номер аудитории.</p>	А
178.	<p>Какой риск связан с неправильным выбором радионуклидного канала дозкалибратора?</p> <p>А) Систематическая ошибка измерения активности вводимой дозы. Б) Повышение радиохимической чистоты препарата.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Автоматическое устранение всех примесей.</p> <p>Г) Увеличение стерильности раствора.</p>	
179.	<p>Почему геометрия измерения активности важна в дозкалибраторе?</p> <p>А) Разный объем, тип контейнера и положение образца могут влиять на отклик прибора и требуют стандартизированного подхода.</p> <p>Б) Геометрия не влияет на измерение активности.</p> <p>В) Измерение активности зависит только от названия препарата.</p> <p>Г) Положение шприца всегда произвольно и не документируется.</p>	А
180.	<p>Какой подход верен при выборе экранирования для работы с ^{18}F?</p> <p>А) Учитывать высокоэнергетические 511 кэВ фотоны и применять соответствующее экранирование, а не только тонкий пластик.</p> <p>Б) Использовать только бумажную салфетку как основной экран.</p> <p>В) Считать, что ПЭТ-радионуклиды не требуют защиты.</p> <p>Г) Применять только открытый шприц без контейнера.</p>	А
181.	<p>Какой подход верен при работе с бета-излучателями высокой энергии?</p> <p>А) Учитывать образование тормозного излучения и выбирать материал экранирования с учетом типа излучения.</p> <p>Б) Всегда использовать только свинец любой толщины без анализа.</p> <p>В) Работать без экранов, если активность записана в журнал.</p> <p>Г) Считать бета-излучатели полностью безопасными при контакте с кожей.</p>	А
182.	<p>Что является правильным при планировании маршрута РФЛП от производства до пациента?</p> <p>А) Минимизировать время, обеспечить радиационную безопасность, целостность упаковки, температурные условия и документальную прослеживаемость.</p> <p>Б) Выбирать самый длинный маршрут для снижения активности без расчета.</p> <p>В) Перевозить без маркировки и документов.</p> <p>Г) Игнорировать требования к упаковке, если препарат уже синтезирован.</p>	А
183.	<p>Какое действие требуется при обнаружении повреждения транспортной упаковки РФЛП?</p> <p>А) Приостановить приемку/использование, провести радиационный контроль, оценить целостность и оформить несоответствие по SOP.</p> <p>Б) Немедленно ввести препарат пациенту, чтобы не потерять активность.</p> <p>В) Скрыть повреждение, если активность высокая.</p> <p>Г) Снять маркировку радиационной опасности.</p>	А
184.	<p>Какой параметр особенно важен для короткоживущих генераторных ^{68}Ga-препаратов?</p> <p>А) Согласование времени элюирования, синтеза, контроля качества и введения с учетом распада ^{68}Ga.</p> <p>Б) Хранение готового препарата в течение нескольких месяцев.</p> <p>В) Отсутствие необходимости очищать генераторный элюат.</p> <p>Г) Невозможность пересчета активности.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
185.	<p>Какой фактор влияет на выход ^{68}Ga-радиомечения пептидного лиганда?</p> <p>А) рН, температура, время реакции, чистота элюата, концентрация лиганда и наличие металлических примесей.</p> <p>Б) Только размер шрифта в протоколе.</p> <p>В) Только цвет рабочего стола.</p> <p>Г) Только время суток без учета химии.</p>	А
186.	<p>Какой риск связан с металлическими примесями при радиомечении ^{68}Ga?</p> <p>А) Они конкурируют с радиогаллием за хелатор и могут снижать радиохимический выход и чистоту.</p> <p>Б) Они всегда повышают специфическое связывание с рецепторами.</p> <p>В) Они не влияют на хелатирование металлов.</p> <p>Г) Они полностью заменяют необходимость радионуклида.</p>	А
187.	<p>Что означает радионуклидная чистота препарата?</p> <p>А) Доля общей радиоактивности, принадлежащая требуемому радионуклиду.</p> <p>Б) Доля растворителя в упаковке.</p> <p>В) Отсутствие видимой окраски.</p> <p>Г) Количество страниц паспорта качества.</p>	А
188.	<p>Что означает радиохимическая чистота препарата?</p> <p>А) Доля радионуклида, находящегося в требуемой химической форме целевого РФЛП.</p> <p>Б) Доля стабильных изотопов в стекле флакона.</p> <p>В) Соответствие только внешней упаковки.</p> <p>Г) Скорость доставки препарата курьером.</p>	А
189.	<p>Какой показатель важен при выпуске индивидуальной дозы пациенту?</p> <p>А) Измеренная активность в дозе с указанием времени, радионуклида, объема и идентификации пациента/назначения.</p> <p>Б) Только приблизительная активность по памяти оператора.</p> <p>В) Только масса пустого шприца.</p> <p>Г) Только клинический диагноз без измерения дозы.</p>	А
190.	<p>Почему при фасовке доз $^{99\text{m}}\text{Tc}$-препарата необходимо учитывать распад между пациентами?</p> <p>А) Активность каждой дозы уменьшается во времени, поэтому для каждого пациента нужен пересчет к моменту введения.</p> <p>Б) Активность $^{99\text{m}}\text{Tc}$ остается постоянной весь день.</p> <p>В) Распад влияет только на цвет раствора.</p> <p>Г) Пересчет нужен только для терапевтических радионуклидов.</p>	А
191.	<p>Какое действие правильно при превышении допустимого срока годности РФЛП?</p> <p>А) Не отпускать препарат и оформить решение согласно SOP, поскольку качество и активность вне установленного интервала не гарантированы.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Отпустить препарат, если раствор визуально прозрачный.</p> <p>В) Увеличить активность расчетом без измерения.</p> <p>Г) Продлить срок годности устно без документации.</p>	
192.	<p>Какой параметр лежит в основе расчета времени доставки генераторного препарата в клинику?</p> <p>А) Период полураспада дочернего радионуклида и требуемая активность к моменту введения.</p> <p>Б) Только расстояние от склада до кабинета без учета распада.</p> <p>В) Только удобство парковки.</p> <p>Г) Только цвет транспортной упаковки.</p>	А
193.	<p>Какой ответ корректно отражает понятие «холодная масса» лиганда в рецепторном РФЛП?</p> <p>А) Масса немеченого или суммарного лиганда, способная влиять на насыщение рецепторов и молярную активность.</p> <p>Б) Температура флакона после охлаждения.</p> <p>В) Количество льда в транспортной упаковке.</p> <p>Г) Масса свинцового контейнера.</p>	А
194.	<p>Какой подход используется для оценки остаточной активности в шприце после введения?</p> <p>А) Измерение активности шприца до и после введения для расчета фактически введенной активности.</p> <p>Б) Оценка на глаз по объему оставшейся жидкости без радиометрии.</p> <p>В) Игнорирование остатка независимо от активности.</p> <p>Г) Измерение только температуры шприца.</p>	А
195.	<p>Почему фактически введенная активность может отличаться от набранной?</p> <p>А) Часть активности может остаться в шприце, игле или системе введения, а также уменьшиться за счет распада.</p> <p>Б) Активность всегда полностью переходит пациенту без остатка.</p> <p>В) Активность не зависит от времени и техники введения.</p> <p>Г) Остаток жидкости всегда нерадиоактивен.</p>	А
196.	<p>Какой принцип помогает уменьшить лучевую нагрузку персонала при фасовке доз?</p> <p>А) Сокращение времени работы, увеличение расстояния, экранирование и использование инструментов дистанционного обращения.</p> <p>Б) Увеличение времени контакта с открытым источником.</p> <p>В) Хранение активного шприца в руке без экрана.</p> <p>Г) Снятие индивидуального дозиметра.</p>	А
197.	<p>Какой документ должен сопровождать серию или дозу РФЛП при отпуске?</p> <p>А) Запись/паспорт с данными о препарате, серии, активности, времени калибровки, сроке годности и результатах контроля качества.</p> <p>Б) Только устное сообщение о названии препарата.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Только фотография флакона без численных данных.</p> <p>Г) Только счет за доставку.</p>	
198.	<p>Какой итоговый навык формирует практическое занятие по расчетам активности и генераторам?</p> <p>А) Умение связать физический распад, генераторную кинетику, контроль качества и логистику с безопасным отпуском РФЛП.</p> <p>Б) Умение выбирать препарат только по внешнему виду флакона.</p> <p>В) Умение не учитывать период полураспада при планировании.</p> <p>Г) Умение заменять контроль активности приблизительными оценками.</p>	А
199.	<p>Что следует сделать при задержке доставки короткоживущего РФЛП к моменту введения?</p> <p>А) Пересчитать остаточную активность, оценить пригодность дозы и согласовать решение с ответственными лицами до применения.</p> <p>Б) Ввести препарат без пересчета, если он уже доставлен.</p> <p>В) Увеличить активность расчетом без измерения.</p> <p>Г) Изменить время калибровки в документах задним числом.</p>	А
200.	<p>Какой параметр позволяет сравнивать доступность разных маршрутов получения радионуклида для клиники?</p> <p>А) Выход, удельная активность, чистота, стоимость, надежность поставки и совместимость с периодом полураспада.</p> <p>Б) Только цвет упаковки источника.</p> <p>В) Только длина названия радионуклида.</p> <p>Г) Только размер помещения бухгалтерии. 5. Лекция 3. Ядерная аптека, изготовление РФЛП, фармакопея и контроль качества Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
201.	<p>Какое определение ядерной аптеки соответствует лекционному материалу?</p> <p>А) Аптека как структурное подразделение медицинской организации, производственная с правом изготовления радиофармацевтических лекарственных препаратов.</p> <p>Б) Любая розничная аптека, продающая йодную настойку и витамины.</p> <p>В) Склад радиоактивных отходов без права изготовления лекарственных препаратов.</p> <p>Г) Кабинет внешней лучевой терапии без фармацевтической деятельности.</p>	А
202.	<p>Какое положение относится к изготовлению и отпуску лекарственных препаратов по требованиям законодательства?</p> <p>А) Изготовление осуществляется по требованиям медицинской организации с использованием зарегистрированных субстанций или лекарственных препаратов и по установленным правилам.</p> <p>Б) Изготовление выполняется только на основании устной просьбы без документов.</p> <p>В) Допускается использование фальсифицированных лекарственных средств при малой активности.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Изготовленные в медицинской организации РФЛП всегда подлежат обычной государственной регистрации как промышленный препарат.	
203.	Какой статус имеют РФЛП, изготовленные непосредственно в медицинской организации в установленном порядке? А) Они не подлежат государственной регистрации при соблюдении установленного порядка изготовления. Б) Они являются биологически активными добавками. В) Они не считаются лекарственными препаратами. Г) Они могут отпускаться без контроля качества и документации.	А
204.	Какое требование приказа об изготовлении РФЛП относится к радиационной безопасности? А) Изготовление должно выполняться с соблюдением норм радиационной безопасности. Б) Радиационная безопасность учитывается только после введения пациенту. В) Дозиметрический контроль не нужен при работе с генераторами. Г) Свинцовый контейнер заменяет все остальные требования.	А
205.	Какое требование относится к предотвращению загрязнения и контаминации? А) Должны быть предусмотрены меры предупреждения радиоактивного, микробного и перекрестного загрязнения. Б) Контаминация допустима, если активность препарата высокая. В) Предупреждение загрязнения не относится к ядерной аптеке. Г) Достаточно только визуально осмотреть флакон.	А
206.	Какой документальный элемент необходим в системе качества ядерной аптеки? А) Утвержденные стандартные операционные процедуры изготовления, контроля качества, хранения, маркировки и отпуска. Б) Только неформальные заметки оператора без утверждения. В) Только рекламные буклеты производителей. Г) Только устные инструкции без записей.	А
207.	Кто должен разрешать выпуск серии или индивидуальной дозы РФЛП к отпуску? А) Уполномоченное ответственное лицо после оценки соответствия требованиям качества. Б) Любой студент без допуска и обучения. В) Курьер транспортной службы. Г) Пациент перед введением.	А
208.	Почему нельзя отпускать РФЛП до подтверждения качества? А) Потому что безопасность, эффективность и соответствие фармакопейным требованиям должны быть подтверждены до применения, кроме установленных исключений для отдельных испытаний.	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Потому что контроль качества нужен только для архивирования, а не для пациента.</p> <p>В) Потому что прозрачный раствор всегда качественный.</p> <p>Г) Потому что активность не меняется после синтеза.</p>	
209.	<p>Какой принцип надлежащей производственной практики применим к РФЛП?</p> <p>А) Процессы должны быть описаны, валидированы/квалифицированы, контролируются и прослеживаемы.</p> <p>Б) Процессы могут выполняться каждый раз произвольно без записей.</p> <p>В) Документация заменяется памятью персонала.</p> <p>Г) Отклонения не регистрируются, если препарат короткоживущий.</p>	А
210.	<p>Какое отличие ядерной аптеки от обычной аптечной производственной зоны наиболее существенно?</p> <p>А) Необходимость совмещать асептические требования с радиационной защитой и контролем радиоактивности.</p> <p>Б) Полное отсутствие требований к стерильности.</p> <p>В) Отсутствие требований к обучению персонала.</p> <p>Г) Возможность работать без журналов и приборов.</p>	А
211.	<p>Какой документ служит официальным источником требований качества для РФЛП в фармакопейной логике?</p> <p>А) Государственная фармакопея и соответствующие общие и частные фармакопейные статьи.</p> <p>Б) Только рекламная инструкция поставщика оборудования.</p> <p>В) Только устный комментарий заведующего.</p> <p>Г) Любой зарубежный сайт без утвержденного статуса.</p>	А
212.	<p>Какая цель контроля качества РФЛП является главной?</p> <p>А) Подтвердить, что препарат безопасен, эффективен и воспроизводимо соответствует установленным показателям серии.</p> <p>Б) Увеличить активность препарата после распада.</p> <p>В) Сделать раствор визуально ярким.</p> <p>Г) Заменить клиническое назначение.</p>	А
213.	<p>Какой показатель качества определяет долю активности требуемого радионуклида?</p> <p>А) Радионуклидная чистота.</p> <p>Б) рН.</p> <p>В) Стерильность.</p> <p>Г) Прозрачность упаковки.</p>	А
214.	<p>Какой показатель качества определяет долю радионуклида в целевой химической форме РФЛП?</p> <p>А) Радиохимическая чистота.</p> <p>Б) Плотность свинцового экрана.</p> <p>В) Температура помещения.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Номер партии салфеток.	
215.	Какой показатель относится к химической чистоте РФЛП? А) Содержание остаточных растворителей, металлов, реагентов, предшественников или иных химических примесей в пределах требований. Б) Доля активности материнского радионуклида. В) Количество гамма-квантов в секунду как единственный критерий. Г) Наличие знака радиационной опасности на двери.	А
216.	Какой микробиологический критерий критичен для парентеральных РФЛП? А) Стерильность и бактериальные эндотоксины/пирогенность в соответствии с требованиями. Б) Только запах раствора. В) Только прозрачность свинцового контейнера. Г) Только активность материнского радионуклида.	А
217.	Почему для короткоживущих РФЛП допускаются особые подходы к отдельным испытаниям? А) Некоторые результаты, например стерильность, физически невозможно получить до введения, поэтому применяются валидированные процессы и выпуск по допустимым условиям. Б) Короткоживущие препараты не должны контролироваться вообще. В) Срок полураспада отменяет все требования качества. Г) Короткоживущий препарат всегда стерилен автоматически.	А
218.	Какое требование относится к фильтрационной стерилизации асептически изготавливаемых РФЛП? А) Необходим контроль целостности мембранного фильтра по установленной процедуре, если не предусмотрено допустимое исключение. Б) Фильтр можно использовать без проверки и без документации. В) Фильтрация заменяет радионуклидную чистоту. Г) Фильтрация требуется только для твердых таблеток.	А
219.	Какой документ должен описывать методики контроля качества РФЛП? А) Утвержденная документация системы качества, включая методы и требования контроля. Б) Личная переписка оператора. В) Неформальная таблица без версии и утверждения. Г) Этикетка транспортного контейнера.	А
220.	Что означает прослеживаемость в ядерной аптеке? А) Возможность восстановить путь препарата от сырья, генератора/набора и операции до дозы пациента и результатов контроля. Б) Возможность узнать только название помещения. В) Возможность работать без серийных номеров. Г) Возможность не регистрировать отклонения.	А

№	Вопрос	Ответ
221.	<p>Какой элемент необходим для управления отклонениями в системе качества?</p> <p>А) Регистрация, расследование причины, оценка влияния на качество и корректирующие/предупреждающие действия.</p> <p>Б) Удаление записи об отклонении после завершения смены.</p> <p>В) Отпуск препарата при любом отклонении без оценки.</p> <p>Г) Передача решения пациенту.</p>	А
222.	<p>Что такое OOS-результат в контексте контроля качества?</p> <p>А) Результат испытания вне установленной спецификации, требующий оценки и расследования.</p> <p>Б) Плановое значение внутри спецификации.</p> <p>В) Номер санитарного пропуска.</p> <p>Г) Сокращение для обычного отпуска без контроля.</p>	А
223.	<p>Какое действие необходимо при выявлении OOS до отпуска РФЛП?</p> <p>А) Не выпускать препарат до расследования и документированного решения уполномоченного лица.</p> <p>Б) Игнорировать результат, если препарат нужен срочно.</p> <p>В) Изменить протокол задним числом.</p> <p>Г) Ввести пациенту без информирования отделения.</p>	А
224.	<p>Какой персонал является ключевым для системы качества РФЛП?</p> <p>А) Ответственный за изготовление РФЛП, ответственный за контроль качества и лицо, разрешающее выпуск.</p> <p>Б) Только курьеры и сотрудники регистратуры.</p> <p>В) Только пациент и сопровождающий.</p> <p>Г) Только сотрудники бухгалтерии.</p>	А
225.	<p>Какая подготовка персонала обязательна в ядерной аптеке?</p> <p>А) Первичное и периодическое обучение по SOP, асептике, радиационной безопасности, качеству и действиям при отклонениях.</p> <p>Б) Однократное устное знакомство без проверки знаний.</p> <p>В) Обучение только работе с текстовым редактором.</p> <p>Г) Отсутствие обучения при наличии стажа.</p>	А
226.	<p>Какой принцип относится к помещениям ядерной аптеки?</p> <p>А) Потоки персонала, материалов, отходов и готового продукта должны снижать риск перекрестной контаминации и облучения.</p> <p>Б) Все потоки должны пересекаться в одной узкой зоне.</p> <p>В) Горячие и чистые операции можно выполнять где угодно.</p> <p>Г) Зонирование не влияет на качество и безопасность.</p>	А
227.	<p>Какое требование относится к асептическому блоку?</p> <p>А) Наличие условий, обеспечивающих требуемый класс чистоты и защиту продукта от микробной контаминации.</p> <p>Б) Наличие открытого окна для проветривания во время фасовки.</p> <p>В) Обязательное присутствие раковины рядом с открытым флаконом.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Возможность работы без уборки и мониторинга.	
228.	Почему в асептической зоне ограничивают источники воды и канализации? А) Они могут повышать риск микробной контаминации и нарушать асептический режим. Б) Они увеличивают радиохимическую чистоту препарата. В) Они необходимы непосредственно под ламинарным потоком. Г) Они заменяют дезинфекцию поверхностей.	А
229.	Какой принцип лежит в основе работы под ламинарным потоком? А) Создание контролируемого однонаправленного потока чистого воздуха для защиты продукта в критической зоне. Б) Создание турбулентного потока пыли для перемешивания воздуха. В) Защита только оператора без учета продукта. Г) Отмена необходимости стерильных материалов.	А
230.	Какое оборудование должно иметь метрологическое обеспечение? А) Дозкалибраторы, радиометры, хроматографическое и иное измерительное оборудование, влияющее на качество и безопасность. Б) Только офисный принтер. В) Только мебель в комнате отдыха. Г) Только часы в коридоре без связи с процессом.	А
231.	Почему в ядерной аптеке важна квалификация оборудования? А) Она подтверждает, что оборудование работает в установленных пределах и пригодно для критических операций. Б) Она нужна только для украшения документации. В) Она заменяет обучение персонала. Г) Она отменяет контроль качества серии.	А
232.	Какой документ регламентирует общие правила производства и изготовления РФЛП в современных российских материалах лекции? А) ГОСТ Р 57298-2024 и связанные обязательные требования, применимые в медицинских организациях. Б) Только школьный учебник химии. В) Только инструкция к принтеру. Г) Только международная реклама производителя.	А
233.	Какой документ в лекции выделен как ОФС для экстемпорального изготовления РФЛП? А) ОФС.1.11.0004 «Радиофармацевтические лекарственные препараты экстемпорального изготовления». Б) ОФС о растительном сырье для чаев. В) ОФС о косметических кремах. Г) ОФС о таблетках без радионуклидов как единственный документ.	А

№	Вопрос	Ответ
234.	<p>Какой подход применим к новым процессам в производственной аптеке РФЛП?</p> <p>А) Валидационные испытания и контроль первой реализации процесса с документированием результатов.</p> <p>Б) Немедленный рутинный выпуск без проверки процесса.</p> <p>В) Работа только по памяти оператора.</p> <p>Г) Отказ от мониторинга среды.</p>	А
235.	<p>Какое требование относится к материалам для асептических РФЛП?</p> <p>А) Материалы, контактирующие с продуктом, должны быть стерильными и апиrogenными при соответствующих операциях.</p> <p>Б) Материалы могут быть нестерильными, если раствор радиоактивен.</p> <p>В) Апиrogenность не имеет значения для инъекционных РФЛП.</p> <p>Г) Нестерильные материалы можно использовать без оценки риска.</p>	А
236.	<p>Почему радиационная защита не должна ухудшать асептические условия?</p> <p>А) Потому что препарат должен быть одновременно радиационно безопасно изготовлен и защищен от микробной контаминации.</p> <p>Б) Потому что асептика не относится к РФЛП.</p> <p>В) Потому что радиация всегда стерилизует любую контаминацию.</p> <p>Г) Потому что экраны заменяют дезинфекцию.</p>	А
237.	<p>Какой принцип характеризует надлежащую радиофармацевтическую практику малосерийного изготовления?</p> <p>А) Риск-ориентированное управление качеством с учетом малых серий, коротких периодов полураспада и клинической срочности.</p> <p>Б) Полное отсутствие требований, потому что серия малая.</p> <p>В) Отказ от валидации аналитических методик.</p> <p>Г) Выпуск без уполномоченного лица.</p>	А
238.	<p>Какой элемент относится к самопроверке или самоинспекции системы качества?</p> <p>А) Периодическая оценка соответствия процессов установленным требованиям и план корректирующих действий.</p> <p>Б) Разовое удаление журналов после проверки.</p> <p>В) Контроль только наличия мебели.</p> <p>Г) Передача ответственности пациенту.</p>	А
239.	<p>Какой принцип применим к аутсорсингу отдельных операций?</p> <p>А) Передача работ другому лицу должна быть описана, контролируема и не должна снижать качество и безопасность продукции.</p> <p>Б) Аутсорсинг освобождает организацию от ответственности за качество.</p> <p>В) Любые критические операции можно передать без договора и оценки.</p> <p>Г) Аутсорсинг отменяет выпускной контроль.</p>	А
240.	<p>Что означает CAPA в системе качества?</p> <p>А) Корректирующие и предупреждающие действия по результатам отклонений, несоответствий и расследований.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Б) Сокращение для цвета ампулы препарата. В) Метод расчета физического распада. Г) Название радионуклидного генератора.	
241.	Какой показатель качества нельзя заменить визуальной оценкой раствора? А) Радиохимическую чистоту, радионуклидную чистоту, стерильность, эндотоксины и активность. Б) Наличие трещин в флаконе. В) Прозрачность раствора как вспомогательный осмотр. Г) Читаемость этикетки.	А
242.	Какой подход корректен для архивных проб короткоживущих РФЛП? А) Следовать установленным требованиям и допустимым исключениям, учитывая размер серии, период полураспада и документированную прослеживаемость. Б) Всегда хранить каждую пробу десятилетиями независимо от активности и серии. В) Никогда не хранить записи, если проба не сохраняется. Г) Архивная проба полностью заменяет протокол качества.	А
243.	Какой элемент маркировки РФЛП является существенным? А) Наименование, радионуклид, активность и время калибровки, серия, срок годности, путь введения и предупреждающая радиационная маркировка. Б) Только цвет этикетки. В) Только фамилия дизайнера упаковки. Г) Только изображение логотипа без активности.	А
244.	Какой документ должен фиксировать фактические операции изготовления серии? А) Протокол серии или производственная запись с сырьем, операциями, временем, исполнителями, отклонениями и результатами контроля. Б) Личная память оператора. В) Устная передача смены без записей. Г) Только счет на оплату препарата.	А
245.	Какой подход верен при изменении утвержденной методики изготовления РФЛП? А) Изменение должно быть оценено, утверждено, документировано и при необходимости валидировано до внедрения. Б) Изменение можно выполнить без записи, если оно кажется удобным. В) Любая замена реактива не влияет на качество. Г) Изменение методики утверждает пациент.	А
246.	Почему фармакопейные требования имеют приоритет в системе контроля качества? А) Они являются официальными государственными стандартами качества лекарственных средств.	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Они являются рекомендательным рекламным текстом без статуса.</p> <p>В) Они применяются только к косметике.</p> <p>Г) Они не относятся к радиофармпрепаратам.</p>	
247.	<p>Какой итоговый вывод правильно отражает лекцию о ядерной аптеке и GMP?</p> <p>А) Безопасное изготовление РФЛП требует интеграции GMP/GPP, радиационной защиты, фармакопейного контроля и ответственности персонала.</p> <p>Б) РФЛП можно безопасно изготавливать без системы качества.</p> <p>В) Короткий период полураспада отменяет фармацевтические требования.</p> <p>Г) Ядерная аптека занимается только хранением отходов.</p>	А
248.	<p>Какой риск наиболее характерен для несоблюдения SOP в ядерной аптеке?</p> <p>А) Неконтролируемая вариабельность качества, нарушение прослеживаемости, контаминация и повышение риска для пациента и персонала.</p> <p>Б) Автоматическое улучшение радиохимической чистоты.</p> <p>В) Уменьшение необходимости обучения.</p> <p>Г) Повышение стерильности без дополнительных мер.</p>	А
249.	<p>Какой раздел знаний обязателен для фармацевта, работающего с РФЛП?</p> <p>А) Фармацевтическое качество, радиохимия, дозиметрия, асептика, нормативные требования и клиническая логика применения.</p> <p>Б) Только торговое наименование препарата.</p> <p>В) Только история фармацевтических гербов.</p> <p>Г) Только оформление накладных без понимания препарата.</p>	А
250.	<p>Какой принцип изменения технологического процесса является обязательным в системе качества?</p> <p>А) Любое значимое изменение должно быть оценено на влияние на качество, утверждено и документировано до внедрения.</p> <p>Б) Изменения можно делать устно без оценки риска.</p> <p>В) Изменения не влияют на РФЛП из-за короткого периода полураспада.</p> <p>Г) Изменения утверждаются только после введения пациенту.</p> <p>6. Практическое занятие 3. Организация работы ядерной аптеки и асептическое изготовление РФЛП Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
251.	<p>Какой принцип должен лежать в основе планировки ядерной аптеки?</p> <p>А) Разделение чистых и «горячих» операций, управляемые потоки персонала, материалов, готового продукта и отходов.</p> <p>Б) Размещение всех операций в одном помещении без зонирования.</p> <p>В) Приоритет удобства хранения мебели над требованиями качества.</p> <p>Г) Отсутствие маршрутов движения, чтобы персонал выбирал их произвольно.</p>	А
252.	<p>Какая зона является критической при асептическом фасовании инъекционного РФЛП?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Рабочая зона под однонаправленным ламинарным потоком с установленным классом чистоты.</p> <p>Б) Коридор перед отделением.</p> <p>В) Помещение приема посетителей.</p> <p>Г) Любой стол без дезинфекции и контроля среды.</p>	
253.	<p>Какая мера снижает риск микробной контаминации при асептическом изготовлении РФЛП?</p> <p>А) Использование стерильных материалов, дезинфекции, контролируемой среды и валидированных асептических операций.</p> <p>Б) Открывание окон во время фасовки.</p> <p>В) Работа без перчаток для удобства.</p> <p>Г) Сокращение уборки, так как препарат радиоактивен.</p>	А
254.	<p>Почему в асептическом блоке не допускают подводку водопровода и канализации в критическую зону?</p> <p>А) Они являются потенциальными источниками микробной контаминации и нарушают управляемость чистой среды.</p> <p>Б) Они снижают активность препарата за счет физического распада.</p> <p>В) Они повышают радиохимическую чистоту.</p> <p>Г) Они необходимы для элюирования генератора непосредственно в открытой зоне.</p>	А
255.	<p>Какой элемент персональной гигиены должен быть предусмотрен перед входом в асептическую зону?</p> <p>А) Регламентированная обработка рук, санитарная одежда и порядок переобувания по SOP.</p> <p>Б) Только смена обуви без обработки рук.</p> <p>В) Работа в уличной одежде при коротком времени операции.</p> <p>Г) Отсутствие требований при работе с короткоживущим препаратом.</p>	А
256.	<p>Какая задача у санитарной обработки поверхностей в ядерной аптеке?</p> <p>А) Снижение микробной и радиоактивной контаминации в соответствии с утвержденной процедурой.</p> <p>Б) Повышение активности РФЛП.</p> <p>В) Замена контроля качества серии.</p> <p>Г) Изменение периода полураспада радионуклида.</p>	А
257.	<p>Какой журнал является критически важным при асептическом изготовлении РФЛП?</p> <p>А) Журнал операций, содержащий даты, время, серии материалов, исполнителей, параметры процесса и результаты контроля.</p> <p>Б) Журнал погоды за окном.</p> <p>В) Список телефонных номеров без связи с процессом.</p> <p>Г) Неформальные заметки без подписи и даты.</p>	А
258.	<p>Какой порядок действий верен перед началом изготовления серии?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Проверить готовность помещения, оборудования, материалов, документации, статуса уборки, дозиметрии и разрешений.</p> <p>Б) Начать изготовление, а документы оформить после введения пациенту.</p> <p>В) Использовать первый попавшийся набор без проверки срока годности.</p> <p>Г) Отключить вентиляцию для экономии энергии.</p>	
259.	<p>Какой риск возникает при пересечении потоков радиоактивных отходов и готового продукта?</p> <p>А) Повышается вероятность перекрестной контаминации, ошибок и нарушения радиационной безопасности.</p> <p>Б) Автоматически повышается стерильность продукта.</p> <p>В) Улучшается фармакокинетика РФЛП.</p> <p>Г) Снижается необходимость в маркировке.</p>	А
260.	<p>Какая мера снижает дозу на руки персонала при фасовке активных растворов?</p> <p>А) Использование шприцевых экранов, щипцов, дистанционных инструментов и оптимизированной техники работы.</p> <p>Б) Удерживание шприца голыми руками в течение длительного времени.</p> <p>В) Снятие перчаток для лучшего контроля.</p> <p>Г) Работа без планирования последовательности операций.</p>	А
261.	<p>Какой принцип применим к подготовке материалов перед работой в ламинарном боксе?</p> <p>А) Вносить только необходимые стерильные и продезинфицированные материалы, не нарушающие воздушный поток.</p> <p>Б) Загружать максимум предметов независимо от необходимости.</p> <p>В) Размещать крупные предметы перед фильтром так, чтобы перекрыть поток.</p> <p>Г) Вносить нестерильные упаковки непосредственно в критическую зону.</p>	А
262.	<p>Почему важно контролировать целостность мембранного фильтра после стерилизующей фильтрации?</p> <p>А) Это подтверждает, что фильтр был способен задерживать микроорганизмы в процессе фильтрации.</p> <p>Б) Это определяет только цвет раствора.</p> <p>В) Это заменяет измерение активности.</p> <p>Г) Это не имеет значения для инъекционных РФЛП.</p>	А
263.	<p>Какое исключение может применяться к проверке фильтра перед отпуском для отдельных ультракороткоживущих радионуклидов?</p> <p>А) Проверка может выполняться по специальному порядку после отпуска, если это допускается нормативно и обосновано процессом.</p> <p>Б) Проверка фильтра всегда запрещена.</p> <p>В) Фильтр можно не использовать для парентеральных РФЛП.</p> <p>Г) Отсутствие проверки означает отсутствие необходимости стерильности.</p>	А
264.	<p>Какая информация должна быть на этикетке дозы РФЛП?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Название, радионуклид, активность на заданное время, объем, серия, срок годности, путь введения и радиационное предупреждение.</p> <p>Б) Только имя оператора.</p> <p>В) Только номер кабинета.</p> <p>Г) Только цвет раствора.</p>	
265.	<p>Какой подход верен при маркировке шприца с РФЛП?</p> <p>А) Идентификация должна исключать перепутывание пациента, препарата, активности и времени введения.</p> <p>Б) Маркировку можно не делать при малом объеме раствора.</p> <p>В) Достаточно подписать только «радиоактивно» без названия и активности.</p> <p>Г) Маркировка нужна только после введения.</p>	А
266.	<p>Какой контроль среды относится к асептическому производству?</p> <p>А) Микробиологический мониторинг воздуха, поверхностей, персонала и контроль частиц по установленной программе.</p> <p>Б) Только измерение температуры батареи отопления.</p> <p>В) Только проверка освещенности коридора.</p> <p>Г) Только радиометрия упаковки без микробиологии.</p>	А
267.	<p>Какой контроль относится к радиационной безопасности рабочей зоны?</p> <p>А) Радиометрический контроль поверхностей, оборудования, отходов, персонала и мощности дозы.</p> <p>Б) Только измерение рН раствора.</p> <p>В) Только проверка стерильности среды.</p> <p>Г) Только визуальная оценка чистоты пола.</p>	А
268.	<p>Какой порядок действий верен при обнаружении радиоактивной контаминации в чистой зоне?</p> <p>А) Остановить операции по SOP, ограничить распространение, провести радиационный контроль, дезактивацию, расследование и документирование.</p> <p>Б) Продолжить фасовку, чтобы не потерять активность.</p> <p>В) Смыть загрязнение в раковину без контроля.</p> <p>Г) Скрыть факт загрязнения при отсутствии жалоб пациента.</p>	А
269.	<p>Какой принцип важен при работе с предшественниками и наборами для РФЛП?</p> <p>А) Проверка регистрации/пригодности, срока годности, условий хранения, серии и инструкции по радиомечению.</p> <p>Б) Использование любых неидентифицированных веществ.</p> <p>В) Смешивание нескольких наборов без валидированной методики.</p> <p>Г) Отсутствие записи серии набора.</p>	А
270.	<p>Какой риск связан с использованием просроченного набора для радиомечения?</p> <p>А) Нарушение радиохимического выхода, чистоты, стабильности и безопасности готового РФЛП.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Б) Гарантированное повышение чистоты. В) Увеличение периода полураспада радионуклида. Г) Отмена необходимости контроля качества.	
271.	Какой подход применим к уборке помещений ядерной аптеки? А) Уборка выполняется по утвержденному графику и методике с учетом класса чистоты и радиационной контаминации. Б) Уборка проводится только при видимой грязи. В) Уборка не нужна из-за радиоактивности препаратов. Г) Уборка заменяет выпускной контроль.	А
272.	Какое действие следует выполнить при отказе дозкалибратора перед отпуском доз? А) Приостановить выпуск, использовать утвержденный резервный метод/прибор при наличии или оформить несоответствие и решение ответственного лица. Б) Оценивать активность на глаз. В) Отпустить дозы без измерения. Г) Изменить этикетки на произвольную активность.	А
273.	Какой элемент относится к квалификации горячих камер или защитных боксов? А) Проверка защитных свойств, вентиляции, герметичности, работоспособности манипуляторов и пригодности для процесса. Б) Только окраска внешней поверхности. В) Только наличие выключателя освещения. Г) Только удобство размещения кресла оператора.	А
274.	Почему важно валидировать асептические операции, например media fill? А) Это подтверждает способность процесса и персонала выполнять стерильное изготовление без контаминации. Б) Это заменяет все радиохимические испытания. В) Это нужно только для обучения студентов без связи с реальным процессом. Г) Это отменяет уборку и мониторинг среды.	А
275.	Какой принцип используется при допуске персонала к самостоятельному изготовлению РФЛП? А) Обучение, проверка знаний, практическая оценка навыков и документированный допуск. Б) Автоматический допуск любого сотрудника без подготовки. В) Достаточно прочитать название препарата один раз. Г) Допуск выдает пациент перед процедурой.	А
276.	Какая ошибка является критической при подготовке дозы пациенту? А) Несовпадение идентификации пациента, препарата, активности или времени введения. Б) Использование утвержденной этикетки. В) Повторная проверка назначения.	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Документирование фактической активности.	
277.	<p>Какой принцип должен соблюдаться при хранении радионуклидных источников и РФЛП?</p> <p>А) Раздельное, экранированное, маркированное и контролируемое хранение с учетом периода полураспада и режима доступа.</p> <p>Б) Хранение открытых флаконов на общем столе.</p> <p>В) Хранение без маркировки для сокращения времени.</p> <p>Г) Совместное хранение с пищевыми продуктами.</p>	А
278.	<p>Какой подход верен для обращения с радиоактивными отходами ядерной аптеки?</p> <p>А) Сортировка, маркировка, экранирование, выдержка на распад и передача/утилизация по установленным правилам.</p> <p>Б) Сброс любых жидких отходов в канализацию без измерений.</p> <p>В) Смешивание всех отходов с бытовым мусором.</p> <p>Г) Удаление этикеток и хранение без учета активности.</p>	А
279.	<p>Какой параметр важен при выдержке отходов на распад?</p> <p>А) Период полураспада радионуклида и остаточная активность/мощность дозы до разрешенного уровня.</p> <p>Б) Только объем контейнера.</p> <p>В) Только цвет пакета.</p> <p>Г) Только номер смены.</p>	А
280.	<p>Какой подход снижает риск аэрозольной контаминации при работе с радиоактивными растворами?</p> <p>А) Использование закрытых систем, аккуратной техники, вытяжных/защитных устройств и предотвращение расплескивания.</p> <p>Б) Энергичное встряхивание открытого флакона вне бокса.</p> <p>В) Работа без поддонов и абсорбирующих материалов.</p> <p>Г) Продувание флакона ртом.</p>	А
281.	<p>Какой пункт должен быть в SOP изготовления РФЛП?</p> <p>А) Последовательность операций, критические параметры, контрольные точки, критерии приемки, действия при отклонениях и записи.</p> <p>Б) Только общее пожелание работать аккуратно.</p> <p>В) Только список сотрудников без процесса.</p> <p>Г) Только название препарата без методики.</p>	А
282.	<p>Какой пункт должен быть в SOP аварийного разлива?</p> <p>А) Ограничение зоны, защита персонала, радиометрия, дезактивация, сбор отходов, уведомление ответственных и документирование.</p> <p>Б) Продолжение работы без ограничения зоны.</p> <p>В) Удаление разлива обычной салфеткой без измерений.</p> <p>Г) Скрытие происшествия от ответственных лиц.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
283.	<p>Какой принцип важен при организации потока пациентов в отделении ядерной медицины?</p> <p>А) Минимизировать необоснованные контакты с персоналом и другими пациентами, обеспечить инструкции и контролируемое ожидание.</p> <p>Б) Собирать введенных и невведенных пациентов в одной тесной зоне без маршрутов.</p> <p>В) Не учитывать введенную активность при маршрутизации.</p> <p>Г) Размещать пациентов рядом с открытыми источниками.</p>	А
284.	<p>Какой подход верен при подготовке к введению РФЛП пациенту?</p> <p>А) Проверить назначение, идентификацию пациента, препарат, активность, путь введения, срок годности и противопоказания.</p> <p>Б) Ввести препарат без проверки назначения при наличии шприца.</p> <p>В) Проверить только цвет раствора.</p> <p>Г) Считать, что маркировка не нужна, если пациент один.</p>	А
285.	<p>Какой риск связан с нарушением холодной цепи или условий хранения предшественников?</p> <p>А) Снижение стабильности, радиохимического выхода или микробиологической пригодности препарата.</p> <p>Б) Автоматическое повышение активности радионуклида.</p> <p>В) Увеличение периода полураспада.</p> <p>Г) Полное отсутствие влияния на качество.</p>	А
286.	<p>Какой подход верен при вводе нового автоматизированного модуля синтеза?</p> <p>А) Квалификация оборудования, валидация процесса, обучение персонала и утверждение документации до рутинного применения.</p> <p>Б) Немедленное использование без проверки.</p> <p>В) Отказ от контроля качества, если модуль автоматический.</p> <p>Г) Использование неутвержденных кассет.</p>	А
287.	<p>Какой показатель контролируется при оценке целостности вентиляционного режима?</p> <p>А) Перепады давления, направление потоков, кратность воздухообмена и результаты мониторинга чистоты.</p> <p>Б) Только цвет стен.</p> <p>В) Только уровень шума в коридоре.</p> <p>Г) Только количество кресел.</p>	А
288.	<p>Какой принцип применим к чистым помещениям с отрицательным и положительным давлением в ядерной аптеке?</p> <p>А) Нужно балансировать защиту продукта от микробов и защиту персонала/среды от радиоактивности в зависимости от операции.</p> <p>Б) Всегда достаточно одного режима давления для всех процессов без оценки риска.</p> <p>В) Перепад давления не влияет ни на продукт, ни на персонал.</p> <p>Г) Давление регулируют только для комфорта оператора.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
289.	<p>Какой подход верен при документировании уборки и дезактивации?</p> <p>А) Фиксировать дату, время, зону, исполнителя, примененное средство, результаты контроля и отклонения.</p> <p>Б) Не вести записи, если помещение выглядит чистым.</p> <p>В) Записывать только после внешней проверки.</p> <p>Г) Указывать только название отделения.</p>	А
290.	<p>Какое действие правильно при сомнении в стерильности материала, контактирующего с препаратом?</p> <p>А) Не использовать материал до выяснения статуса, замены или документированного решения в системе качества.</p> <p>Б) Использовать материал, если активность препарата высокая.</p> <p>В) Промыть материал водопроводной водой и применить.</p> <p>Г) Игнорировать сомнение, если срок короткий.</p>	А
291.	<p>Какой подход верен при выявлении несоответствия в журнале серии?</p> <p>А) Исправление должно быть прослеживаемым, датированным, подписанным и не скрывать исходную запись.</p> <p>Б) Запись можно стереть без следов.</p> <p>В) Исправления не нужны, если препарат уже введен.</p> <p>Г) Можно переписать весь журнал задним числом без указания причины.</p>	А
292.	<p>Какой принцип относится к контролю доступа в ядерную аптеку?</p> <p>А) Доступ должен быть ограничен обученным и допущенным персоналом с учетом радиационной и асептической безопасности.</p> <p>Б) Доступ открыт для всех посетителей.</p> <p>В) Студенты могут работать самостоятельно без допуска.</p> <p>Г) Ограничение доступа нужно только в ночное время.</p>	А
293.	<p>Какой фактор является критическим при совместной работе фармацевта и врача ядерной медицины?</p> <p>А) Согласование клинического назначения, требуемой активности, времени введения, качества препарата и радиационной безопасности.</p> <p>Б) Обсуждение только стоимости препарата.</p> <p>В) Отсутствие обмена информацией до введения.</p> <p>Г) Передача всех решений транспортной службе.</p>	А
294.	<p>Какой подход верен при приготовлении нескольких доз из одной серии РФЛП?</p> <p>А) Каждая доза должна быть идентифицирована, измерена, пересчитана по времени и прослежена к серии и пациенту.</p> <p>Б) Дозы можно не различать, если они из одного флакона.</p> <p>В) Активность всех доз считается одинаковой весь день.</p> <p>Г) Пациенты выбирают дозы самостоятельно.</p>	А
295.	<p>Какой итоговый результат должен дать практикум по ядерной аптеке?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Умение построить безопасный и воспроизводимый процесс асептического изготовления, контроля, маркировки и отпуска РФЛП.</p> <p>Б) Умение заменить SOP устными указаниями.</p> <p>В) Умение не учитывать радиационную защиту при малых объемах.</p> <p>Г) Умение отказаться от микробиологического контроля среды.</p>	
296.	<p>Какой показатель свидетельствует о корректной организации процесса, а не только об удачном единичном результате?</p> <p>А) Воспроизводимое выполнение валидированных операций с документированной прослеживаемостью и контролем отклонений.</p> <p>Б) Единичный выпуск без записей.</p> <p>В) Отсутствие жалобы в день изготовления при неизвестном качестве.</p> <p>Г) Случайное совпадение активности с назначением без измерения.</p>	А
297.	<p>Какой принцип должен соблюдаться при взаимодействии с транспортной службой?</p> <p>А) Передача РФЛП допускается только с маркированной упаковкой, документами, радиационным контролем и сохранением условий перевозки.</p> <p>Б) Курьер может перевозить препарат в обычном пакете без маркировки.</p> <p>В) Документы передаются только по желанию.</p> <p>Г) После передачи препарат не должен иметь прослеживаемости.</p>	А
298.	<p>Какой ответ лучше всего описывает профессиональную ответственность фармацевта в ядерной аптеке?</p> <p>А) Обеспечить качество, безопасность, прослеживаемость и соответствие нормативным требованиям на всех этапах работы с РФЛП.</p> <p>Б) Только передать флакон в кабинет без проверки.</p> <p>В) Только рассчитать стоимость исследования.</p> <p>Г) Только проверить наличие мебели в помещении.</p>	А
299.	<p>Какой подход верен при подготовке генератора к работе в производственной зоне?</p> <p>А) Проверить идентификацию, срок эксплуатации, условия хранения, результаты предыдущего контроля и готовность места элюирования.</p> <p>Б) Элюировать генератор без проверки документов.</p> <p>В) Считать генератор стерильным и безопасным без контроля.</p> <p>Г) Использовать генератор после окончания срока эксплуатации без решения ответственного лица.</p>	А
300.	<p>Какой контроль персонала важен после выхода из горячей зоны?</p> <p>А) Контроль загрязнения рук, обуви, одежды и дозиметрических показателей по установленному порядку.</p> <p>Б) Только устное подтверждение, что загрязнений нет.</p> <p>В) Только снятие халата без радиометрии.</p> <p>Г) Контроль не нужен при короткой операции. 7. Практическое занятие 4. Фармакопейный анализ и контроль качества РФЛП Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
301.	<p>Какой показатель контроля качества подтверждает, что радиоактивность принадлежит требуемому нуклиду?</p> <p>А) Радионуклидная чистота. Б) Радиохимическая чистота. В) рН. Г) Стерильность.</p>	А
302.	<p>Какой метод наиболее характерен для оценки радионуклидной чистоты гамма-излучающих РФЛП?</p> <p>А) Гамма-спектрометрия или иной радиометрический метод, позволяющий идентифицировать энергии излучения. Б) Только визуальная оценка прозрачности. В) Только измерение запаха раствора. Г) Только взвешивание этикетки.</p>	А
303.	<p>Какой показатель показывает, какая доля радионуклида находится в целевой химической форме препарата?</p> <p>А) Радиохимическая чистота. Б) Радионуклидная чистота. В) Объем флакона. Г) Класс помещения.</p>	А
304.	<p>Какой метод часто применяют для контроля радиохимической чистоты ^{99m}Tc-препаратов?</p> <p>А) Тонкослойная хроматография с радиометрическим детектированием. Б) Измерение артериального давления пациента. В) Микроскопия упаковки. Г) Определение цвета защитного экрана.</p>	А
305.	<p>Какой метод особенно информативен для сложных ПЭТ-радиофармпрепаратов с органическими примесями?</p> <p>А) ВЭЖХ с радиометрическим и, при необходимости, УФ-детектированием. Б) Только бумажная хроматография без детектора и стандартов. В) Только измерение массы флакона. Г) Только оценка запаха растворителя.</p>	А
306.	<p>Что является правильным объектом измерения дозкалибратора при выпуске дозы?</p> <p>А) Активность конкретного радионуклида в заданной геометрии и на указанное время. Б) Микробное число воздуха. В) Радиохимическая чистота без разделения компонентов. Г) Молекулярная масса растворителя.</p>	А
307.	<p>Почему рН является показателем качества инъекционного РФЛП?</p> <p>А) рН влияет на безопасность введения, стабильность комплекса и соответствие фармакопейным требованиям. Б) рН определяет период полураспада ядра.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) рН заменяет проверку активности.</p> <p>Г) рН не имеет значения для инъекционных растворов.</p>	
308.	<p>Какой показатель связан с наличием бактериальных эндотоксинов?</p> <p>А) Пирогенность/бактериальные эндотоксины.</p> <p>Б) Радионуклидная чистота.</p> <p>В) Молярная активность.</p> <p>Г) Материнский прорыв генератора.</p>	А
309.	<p>Какой подход верен для испытания стерильности короткоживущего РФЛП?</p> <p>А) Результат может быть получен после отпуска, но процесс должен быть валидирован и выпуск должен соответствовать установленным условиям.</p> <p>Б) Стерильность не проверяют и не обеспечивают.</p> <p>В) Стерильность определяют только по прозрачности раствора.</p> <p>Г) Короткий период полураспада гарантирует стерильность.</p>	А
310.	<p>Какой показатель качества особенно важен для генераторных препаратов ^{68}Ga?</p> <p>А) Прорыв материнского ^{68}Ge и металлические примеси, влияющие на безопасность и радиомечение.</p> <p>Б) Цвет генератора.</p> <p>В) Количество страниц инструкции.</p> <p>Г) Температура монитора.</p>	А
311.	<p>Какой показатель качества важен для элюата $^{99}\text{Mo}/^{99\text{m}}\text{Tc}$-генератора?</p> <p>А) Прорыв ^{99}Mo и химические примеси, например алюминий, в пределах требований.</p> <p>Б) Содержание ^{18}F как основной примеси.</p> <p>В) Показатель гипоксии опухоли.</p> <p>Г) Наличие PSMA-лиганда.</p>	А
312.	<p>Что означает специфическая или молярная активность РФЛП?</p> <p>А) Отношение активности к количеству вещества или молю соединения.</p> <p>Б) Долю стерильных флаконов в партии.</p> <p>В) Температуру транспортного контейнера.</p> <p>Г) Количество пациентов в очереди.</p>	А
313.	<p>Почему контроль остаточных растворителей важен для ПЭТ-препаратов?</p> <p>А) Радиосинтез может использовать токсичные органические растворители, содержание которых должно быть ограничено.</p> <p>Б) Растворители определяют период полураспада радионуклида.</p> <p>В) Растворители всегда полностью безопасны при любой концентрации.</p> <p>Г) Контроль растворителей заменяет стерильность.</p>	А
314.	<p>Какое испытание подтверждает отсутствие видимых механических включений и пригодность раствора по внешнему виду?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Визуальный контроль прозрачности, цвета и отсутствия частиц как вспомогательный фармакопейный показатель.</p> <p>Б) Гамма-спектрометрия.</p> <p>В) ПЭТ/КТ пациента.</p> <p>Г) Расчет дозы персонала.</p>	
315.	<p>Какой параметр должен быть указан в протоколе выпуска серии?</p> <p>А) Результаты всех проведенных испытаний, критерии приемки, активность, время, серия, исполнитель и решение о выпуске.</p> <p>Б) Только торговое название без результатов.</p> <p>В) Только сумма оплаты.</p> <p>Г) Только фотография оборудования.</p>	А
316.	<p>Какой результат является основанием для отказа в выпуске серии?</p> <p>А) Несоответствие критического показателя спецификации без обоснованного и утвержденного решения.</p> <p>Б) Соответствие всех показателей требованиям.</p> <p>В) Наличие подписанного протокола без отклонений.</p> <p>Г) Подтвержденная активность в допустимых пределах.</p>	А
317.	<p>Какой подход нужен при отклонении результата радиохимической чистоты ниже предела?</p> <p>А) Остановить выпуск, расследовать причину, оценить повторность метода и принять документированное решение.</p> <p>Б) Выпустить препарат, если времени мало.</p> <p>В) Изменить предел в протоколе после испытания.</p> <p>Г) Заменить результат визуальным осмотром.</p>	А
318.	<p>Какой контроль связан с идентификацией радионуклида?</p> <p>А) Определение энергии излучения, периода полураспада или другого нуклид-специфического признака.</p> <p>Б) Оценка вкуса раствора.</p> <p>В) Измерение толщины этикетки.</p> <p>Г) Определение запаха флакона.</p>	А
319.	<p>Какой контроль связан с идентификацией химического соединения РФЛП?</p> <p>А) Сравнение времени удерживания/подвижности с эталоном или валидированным критерием методики.</p> <p>Б) Измерение мощности дозы на двери.</p> <p>В) Подсчет количества сотрудников.</p> <p>Г) Оценка цвета защитного контейнера.</p>	А
320.	<p>Почему необходима валидация аналитической методики контроля РФЛП?</p> <p>А) Она подтверждает пригодность методики по специфичности, точности, правильности, линейности и другим параметрам для заявленной цели.</p> <p>Б) Она нужна только для увеличения объема документации.</p> <p>В) Она заменяет проведение анализа серии.</p> <p>Г) Она не относится к радиофармации.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
321.	<p>Какой параметр валидации показывает способность метода отличать целевой продукт от примесей?</p> <p>А) Специфичность/селективность. Б) Цветность флакона. В) Количество сотрудников. Г) Длина кабеля детектора.</p>	А
322.	<p>Какой параметр валидации связан с близостью результата к истинному значению?</p> <p>А) Правильность. Б) Скорость печати протокола. В) Объем помещения. Г) Номер генератора.</p>	А
323.	<p>Какой параметр валидации связан с воспроизводимостью результатов при повторных измерениях?</p> <p>А) Прецизионность. Б) Номинальная активность упаковки. В) Цвет индикатора на двери. Г) Габариты бокса.</p>	А
324.	<p>Что означает срок годности РФЛП?</p> <p>А) Период, в течение которого препарат при заданных условиях сохраняет активность и качество в установленных пределах. Б) Срок эксплуатации помещения. В) Время до следующего обучения персонала. Г) Дата покупки защитного контейнера.</p>	А
325.	<p>Почему срок годности РФЛП часто короткий?</p> <p>А) Из-за физического распада радионуклида, радиолиза, химической/биологической стабильности и микробиологических ограничений. Б) Из-за формы логотипа на флаконе. В) Потому что все РФЛП теряют стерильность за одну секунду. Г) Потому что период полураспада всегда равен нескольким годам.</p>	А
326.	<p>Какой фактор может ухудшить радиохимическую стабильность РФЛП?</p> <p>А) Радиолиз, неподходящий рН, окисление, металлические примеси или нарушение условий хранения. Б) Наличие утвержденной методики. В) Соблюдение температуры хранения. Г) Использование стерильных материалов.</p>	А
327.	<p>Какой анализ нужен для оценки свободного ^{99m}Tc-пертехнетата в меченом препарате?</p> <p>А) Радиохроматографический метод с системой, разделяющей целевой комплекс и свободный пертехнетат.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Только подсчет флаконов в упаковке.</p> <p>В) Только визуальный осмотр этикетки.</p> <p>Г) Только измерение температуры комнаты.</p>	
328.	<p>Какой анализ нужен для оценки восстановленного/гидролизованного ^{99m}Tc в препарате?</p> <p>А) Радиохроматографическая система, отделяющая коллоидные или восстановленные формы от целевого комплекса.</p> <p>Б) Измерение артериального давления пациента.</p> <p>В) Определение запаха раствора.</p> <p>Г) Проверка номера аудитории.</p>	А
329.	<p>Какой показатель особенно важен для ^{18}F-ФДГ?</p> <p>А) Радиохимическая чистота, остаточные растворители, рН, активность, стерильность/эндотоксины и химические примеси.</p> <p>Б) Только содержание ^{99}Mo.</p> <p>В) Только активность ^{223}Ra.</p> <p>Г) Только содержание фосфатного носителя.</p>	А
330.	<p>Какой контроль относится к радиоiodированным препаратам?</p> <p>А) Оценка доли свободного йодида, стабильности радио-йодной связи и радиохимической чистоты.</p> <p>Б) Контроль ^{99}Mo-прорыва как единственный параметр.</p> <p>В) Измерение концентрации алюминия как основное испытание всех радио-йодных препаратов.</p> <p>Г) Отсутствие необходимости оценивать радиохимическую форму.</p>	А
331.	<p>Какой показатель является критическим для инъекционного раствора ^{68}Ga-пептида?</p> <p>А) Радиохимическая чистота комплекса ^{68}Ga-лиганд и содержание свободного ^{68}Ga/коллоидов.</p> <p>Б) Только цвет защитной пробки.</p> <p>В) Только масса упаковки.</p> <p>Г) Только срок эксплуатации ПЭТ-сканера.</p>	А
332.	<p>Почему контроль объема дозы важен вместе с активностью?</p> <p>А) Объем влияет на путь введения, концентрацию активности, правильность дозирования и безопасность пациента.</p> <p>Б) Объем определяет период полураспада.</p> <p>В) Объем не имеет значения для инъекций.</p> <p>Г) Объем заменяет радиохимический анализ.</p>	А
333.	<p>Какой критерий применим к выпуску РФЛП, если стерильность еще не завершена?</p> <p>А) Выпуск возможен только при соблюдении валидированного асептического процесса, отрицательных предварительных критических факторов и установленных правил последующего контроля.</p> <p>Б) Выпуск всегда возможен без условий.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Выпуск невозможен для любого короткоживущего РФЛП независимо от нормативных исключений.</p> <p>Г) Стерильность можно заменить визуальной прозрачностью.</p>	
334.	<p>Какой элемент контроля качества относится к сырью и предшественникам?</p> <p>А) Идентичность, чистота, срок годности, условия хранения и соответствие спецификации.</p> <p>Б) Только внешний вид упаковки.</p> <p>В) Только стоимость поставки.</p> <p>Г) Только наличие подписи курьера.</p>	А
335.	<p>Какой подход верен при использовании готового набора для маркировки ^{99m}Tc?</p> <p>А) Следовать инструкции, соблюдать время, активность, объем, условия восстановления и выполнить контроль радиохимической чистоты.</p> <p>Б) Смешивать набор с любой активностью и растворителем без инструкции.</p> <p>В) Не учитывать срок годности набора.</p> <p>Г) Не проводить контроль чистоты, если набор промышленный.</p>	А
336.	<p>Какой фактор может привести к ошибке радиохроматографического анализа?</p> <p>А) Неправильная подвижная фаза, нанесение образца, время развития, детектирование или интерпретация зон.</p> <p>Б) Наличие утвержденной методики.</p> <p>В) Использование контрольных образцов.</p> <p>Г) Документирование результата.</p>	А
337.	<p>Какой подход верен при выборе метода контроля для конкретного РФЛП?</p> <p>А) Метод должен быть валидирован и способен разделять целевой продукт и ожидаемые примеси данного препарата.</p> <p>Б) Один метод всегда подходит для всех РФЛП без проверки.</p> <p>В) Метод выбирают только по скорости выполнения.</p> <p>Г) Метод можно менять ежедневно без оценки.</p>	А
338.	<p>Какой показатель нужен для оценки вводимой пациенту активности?</p> <p>А) Измерение активности дозы с учетом времени калибровки и остаточной активности после введения при необходимости.</p> <p>Б) Только номинальная активность, указанная утром.</p> <p>В) Только объем физраствора.</p> <p>Г) Только время записи пациента.</p>	А
339.	<p>Какой принцип должен соблюдаться при калибровке и проверке дозкалибратора?</p> <p>А) Периодические проверки точности, воспроизводимости, линейности и фонового уровня по утвержденной программе.</p> <p>Б) Проверка только при внешней инспекции раз в несколько лет.</p> <p>В) Отсутствие проверок при новом приборе.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Калибровка заменяется визуальным осмотром.	
340.	Какой элемент должен быть в паспорте качества серии РФЛП? А) Критерии приемки и фактические результаты испытаний с подписью ответственного лица. Б) Только рекламное описание препарата. В) Только фотография флакона. Г) Только номер телефона производителя.	А
341.	Какой показатель отражает наличие механических включений в инъекционном растворе? А) Видимые частицы/механические включения по визуальному контролю в установленных условиях. Б) Радионуклидная чистота. В) Молярная активность. Г) Материнский прорыв.	А
342.	Какой подход нужен при получении положительного результата теста на эндотоксины? А) Препарат не должен быть выпущен/должно быть проведено расследование согласно системе качества. Б) Результат можно игнорировать, если препарат короткоживущий. В) Положительный результат улучшает качество препарата. Г) Эндотоксины устраняются пересчетом активности.	А
343.	Какой показатель контроля качества связан с осмолярностью или изотоничностью, если это предусмотрено методикой? А) Фармацевтическая пригодность раствора для безопасного введения пациенту. Б) Радионуклидная чистота гамма-спектра. В) Период полураспада радионуклида. Г) Материнский прорыв генератора.	А
344.	Почему контроль качества РФЛП должен быть быстрым и надежным? А) Физический распад ограничивает время до введения, но качество должно быть подтверждено до выпуска в пределах процесса. Б) Быстрота важнее качества и отменяет критерии приемки. В) Контроль качества можно проводить только через месяц после введения. Г) РФЛП не меняются во времени.	А
345.	Какой подход верен при передаче результатов контроля врачу или отделению? А) Сообщаются только утвержденные данные о готовности препарата, активности, сроке годности и ограничениях применения. Б) Передаются неутвержденные промежуточные результаты без контекста. В) Качество не сообщается, если препарат уже в шприце. Г) Результаты заменяют клиническое назначение.	А

№	Вопрос	Ответ
346.	<p>Какой риск связан с отсутствием прослеживаемости контроля качества?</p> <p>А) Невозможность доказать пригодность серии, расследовать отклонения и связать результат с конкретным пациентом/дозой.</p> <p>Б) Повышение доверия к процессу.</p> <p>В) Улучшение радиохимической чистоты.</p> <p>Г) Сокращение необходимости обучения.</p>	А
347.	<p>Какой ответ отражает главную цель практикума по фармакопейному контролю РФЛП?</p> <p>А) Научиться оценивать пригодность РФЛП по установленным показателям качества, методам анализа и критериям выпуска.</p> <p>Б) Научиться выпускать препарат без измерений.</p> <p>В) Научиться заменять протокол визуальным осмотром.</p> <p>Г) Научиться игнорировать короткий период полураспада.</p>	А
348.	<p>Какой метод обычно используют для определения бактериальных эндотоксинов в инъекционных препаратах?</p> <p>А) ЛАЛ-тест или валидированный альтернативный метод, предусмотренный требованиями качества.</p> <p>Б) Гамма-спектрометрия как единственный метод эндотоксинов.</p> <p>В) Измерение активности дозкалибратором.</p> <p>Г) Визуальная оценка цвета раствора.</p>	А
349.	<p>Что означает совпадение времени удерживания в ВЭЖХ при идентификации РФЛП?</p> <p>А) Целевой радиоактивный пик соответствует ожидаемому соединению при условиях валидированной методики.</p> <p>Б) Препарат автоматически стерилен.</p> <p>В) Радионуклидная чистота всегда равна 100%.</p> <p>Г) Активность дозы не нуждается в измерении.</p>	А
350.	<p>Какой риск возникает при неверном выборе энергетического окна гамма-спектрометрии?</p> <p>А) Ошибочная идентификация или недооценка радионуклидных примесей.</p> <p>Б) Повышение радиохимической чистоты препарата.</p> <p>В) Увеличение срока годности.</p> <p>Г) Автоматическое снижение эндотоксинов. 8. Лекция 4. Радиационная безопасность и нормативное регулирование в радиофармации Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
351.	<p>Какова главная цель радиационной безопасности по лекционному материалу?</p> <p>А) Охрана здоровья населения, включая персонал, от вредного воздействия ионизирующего излучения при соблюдении принципов и норм без необоснованного ограничения полезной деятельности.</p> <p>Б) Полный запрет любой медицинской работы с источниками ионизирующего излучения.</p> <p>В) Максимальное увеличение дозы для ускорения исследования.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Замена всех требований радиационной безопасности устными рекомендациями.	
352.	Какова цель регулирования в ядерной медицине? А) Адекватная оценка риска и эффективное воздействие на факторы риска для снижения и контроля неблагоприятных эффектов. Б) Создание максимально большого объема документов без связи с рисками. В) Полное игнорирование человеческого фактора. Г) Отмена дозиметрического контроля при наличии защитных экранов.	А
353.	Какой критерий является основным при оценке радиационного риска? А) Доза ионизирующего излучения и связанная с ней вероятность/тяжесть вредного эффекта. Б) Только название радионуклида без активности. В) Только цвет знака радиационной опасности. Г) Только размер помещения.	А
354.	Какое определение радиационного риска соответствует международной терминологии? А) Вредное воздействие на здоровье от радиационного облучения, включая вероятность такого воздействия. Б) Любая административная проверка в отделении. В) Стоимость защитного оборудования. Г) Сложность заполнения протокола.	А
355.	Какие эффекты относятся к детерминированным? А) Лучевая болезнь, лучевой дерматит, лучевая катаракта, лучевое бесплодие и аномалии развития плода. Б) Злокачественные опухоли как единственный пример без порога тяжести. В) Любые наследственные заболевания без связи с дозой. Г) Только психологический страх перед словом «радиация».	А
356.	Какой признак характерен для детерминированных эффектов? А) Наличие порога дозы и связь тяжести проявления с дозой. Б) Полное отсутствие порога и отсутствие связи тяжести с дозой. В) Возникновение только при нулевой дозе. Г) Независимость от поглощенной дозы при любых условиях.	А
357.	Какие эффекты относятся к стохастическим? А) Злокачественные новообразования, лейкозы и наследственные эффекты. Б) Лучевой ожог как типичный пороговый эффект. В) Острая лучевая болезнь при очень высокой дозе. Г) Лучевая катаракта как единственный пример стохастики.	А
358.	Какой признак характерен для стохастических эффектов? А) Вероятность эффекта возрастает с дозой, а тяжесть эффекта не является функцией дозы. Б) Тяжесть эффекта линейно возрастает с дозой при обязательном пороге.	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Эффект всегда возникает сразу после любого исследования.</p> <p>Г) Вероятность эффекта не связана с дозой.</p>	
359.	<p>Какой принцип радиационной защиты означает, что применение источника должно приносить больше пользы, чем вреда?</p> <p>А) Обоснование.</p> <p>Б) Оптимизация.</p> <p>В) Нормирование.</p> <p>Г) Дезактивация.</p>	А
360.	<p>Какой принцип радиационной защиты соответствует ALARA?</p> <p>А) Оптимизация: поддержание доз настолько низкими, насколько это разумно достижимо с учетом цели процедуры.</p> <p>Б) Обязательное увеличение доз до максимально возможных.</p> <p>В) Отказ от учета клинической пользы.</p> <p>Г) Запрет всех диагностических процедур.</p>	А
361.	<p>Какой принцип радиационной защиты связан с пределами доз для персонала и населения?</p> <p>А) Нормирование доз.</p> <p>Б) Радиомечение.</p> <p>В) Хелатирование.</p> <p>Г) Маркировка лейкоцитов.</p>	А
362.	<p>Какой предел эффективной дозы для персонала группы А указан в современных нормах как средний за 5 лет?</p> <p>А) 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв за отдельный год.</p> <p>Б) 200 мЗв в год без ограничений.</p> <p>В) 1 мЗв за всю трудовую жизнь.</p> <p>Г) 500 мЗв в год для всего тела как обычный предел.</p>	А
363.	<p>Какой предел эффективной дозы для населения указан в современных нормах как средний за 5 лет?</p> <p>А) 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв за отдельный год.</p> <p>Б) 20 мЗв в год как обычный предел для населения.</p> <p>В) 50 мЗв в год в среднем за 5 лет.</p> <p>Г) 500 мЗв в год для всего тела.</p>	А
364.	<p>Какой предел эквивалентной дозы для кожи персонала группы А используется в лекционном материале?</p> <p>А) 500 мЗв в год.</p> <p>Б) 5 мЗв в год.</p> <p>В) 1 мЗв в год.</p> <p>Г) 10 Зв в год.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
365.	<p>Какой предел эквивалентной дозы для кистей и стоп персонала группы А используется в лекционном материале?</p> <p>А) 500 мЗв в год. Б) 15 мЗв в год. В) 1 мЗв в год. Г) 100 Зв в год.</p>	А
366.	<p>Почему эффективная доза является упрощенной мерой риска?</p> <p>А) Она усредняет риск для условного стандартного человека и не учитывает полностью индивидуальные факторы, органы и возраст. Б) Она точно предсказывает риск у каждого конкретного пациента без неопределенности. В) Она измеряет только массу вводимого препарата. Г) Она не имеет отношения к радиационной защите.</p>	А
367.	<p>Какие факторы радиационной защиты уменьшают внешнее облучение персонала?</p> <p>А) Время, расстояние и экранирование. Б) Цвет халата, номер комнаты и дата занятия. В) Только увеличение времени работы у источника. Г) Только уменьшение расстояния до источника.</p>	А
368.	<p>Как изменяется мощность дозы от точечного источника при увеличении расстояния в два раза?</p> <p>А) Уменьшается приблизительно в четыре раза. Б) Увеличивается в четыре раза. В) Не изменяется. Г) Уменьшается ровно в два раза при любых условиях.</p>	А
369.	<p>Какой подход правильный при работе с открытым источником РФЛП?</p> <p>А) Планировать операции, минимизировать время, использовать экранирование, дистанционные инструменты и контролировать загрязнение. Б) Работать медленно с открытым источником без экрана. В) Снимать дозиметры для удобства. Г) Не проводить контроль поверхности после работы.</p>	А
370.	<p>Какой механизм косвенного действия ионизирующего излучения на биологические объекты важен для водной среды организма?</p> <p>А) Радиолиз воды с образованием свободных радикалов и активных форм кислорода. Б) Изменение цвета кожи без молекулярных реакций. В) Образование стабильного йода из любого радионуклида. Г) Механическое сжатие тканей.</p>	А
371.	<p>Какой тип повреждения ДНК считается более опасным для хромосомных aberrаций?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Двунитевые разрывы и множественные близко расположенные повреждения.</p> <p>Б) Один одиночный разрыв, полностью репарированный без ошибок.</p> <p>В) Изменение цвета ДНК.</p> <p>Г) Снижение температуры образца.</p>	
372.	<p>Какой процесс может приводить к радиационному канцерогенезу?</p> <p>А) Накопление мутаций и хромосомных нарушений при ошибочной репарации ДНК.</p> <p>Б) Увеличение толщины защитного контейнера.</p> <p>В) Измерение активности дозкалибратором.</p> <p>Г) Печать протокола исследования.</p>	А
373.	<p>Какое утверждение верно о моделях риска малых доз?</p> <p>А) Линейная беспороговая, пороговая, гормезисная и другие модели являются теоретическими подходами с неопределенностями.</p> <p>Б) Существует единственная модель, точно доказанная для каждого человека и любой дозы.</p> <p>В) Модели риска не используются в радиационной безопасности.</p> <p>Г) Малые дозы всегда вызывают лучевую болезнь.</p>	А
374.	<p>Почему оценка риска от малых доз имеет неопределенности?</p> <p>А) Из-за времени наблюдения, статистики и варибельности факторов: тип излучения, энергия, орган, возраст, радиочувствительность и сопутствующие факторы.</p> <p>Б) Потому что дозу невозможно измерить ни одним способом.</p> <p>В) Потому что радионуклиды не распадаются.</p> <p>Г) Потому что все люди имеют одинаковую радиочувствительность.</p>	А
375.	<p>Что означает атрибутивный риск в радиационной эпидемиологии?</p> <p>А) Добавочный риск заболевания у облученной группы по сравнению с необлученной популяцией.</p> <p>Б) Суммарную массу радиоактивного препарата.</p> <p>В) Время до распада половины активности.</p> <p>Г) Количество документов в папке инспектора.</p>	А
376.	<p>Какое утверждение о медицинском облучении пациента является корректным?</p> <p>А) Пределы доз для населения не применяются к обоснованным медицинским процедурам пациента, но требуется обоснование и оптимизация.</p> <p>Б) Любое медицинское облучение запрещено, если доза выше фоновой.</p> <p>В) Пациенты всегда имеют тот же предел дозы, что персонал группы А.</p> <p>Г) Оптимизация не нужна при назначении врачом.</p>	А
377.	<p>Какой инструмент помогает оптимизировать диагностические процедуры?</p> <p>А) Диагностические референтные уровни и контроль протоколов с учетом клинической задачи.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Б) Произвольное увеличение активности РФЛП. В) Отказ от учета качества изображения. Г) Назначение всех исследований без показаний.	
378.	Какой фактор является существенной причиной радиационных аварий по лекционному материалу? А) Человеческий фактор, ошибочные решения, переоценка собственных знаний и недостаточная культура безопасности. Б) Только цвет предупреждающего знака. В) Только наличие фармакопейной статьи. Г) Только количество страниц инструкции.	А
379.	Какой когнитивный риск связан с эффектом Даннинга-Крюгера в радиационной безопасности? А) Человек с низкой компетентностью может переоценивать свои знания и принимать опасные решения. Б) Высокая компетентность всегда исключает необходимость SOP. В) Сомнение в своих знаниях всегда вредно. Г) Когнитивные искажения не влияют на безопасность.	А
380.	Какое значение имеет правильная терминология в радиационной безопасности? А) Она обеспечивает единое понимание рисков, требований и действий между специалистами. Б) Она нужна только для оформления слайдов. В) Она заменяет дозиметрический контроль. Г) Она не влияет на практические решения.	А
381.	Какой международный источник терминологии упоминается в материалах? А) IAEA Safety Glossary. Б) Справочник кулинарных терминов. В) Каталог мебели. Г) Инструкция к офисному принтеру.	А
382.	Какой знак предупреждения о радиационной опасности является новым международным символом для особо опасных источников? А) Красный треугольный знак с символом радиации, черепом и убегающим человеком. Б) Зеленый круг без символов. В) Синий квадрат с буквой Р. Г) Белый лист без маркировки.	А
383.	Почему формальный подход к нормативам опасен? А) Он может привести к выполнению требований без связи с реальными рисками и без предотвращения опасных ситуаций. Б) Он всегда снижает дозы эффективнее риск-ориентированного подхода. В) Он полностью исключает аварии. Г) Он заменяет обучение и практические навыки.	А

№	Вопрос	Ответ
384.	<p>Какой подход противоположен необоснованному страху перед радиацией?</p> <p>А) Рациональная оценка дозы, риска, пользы и мер защиты на основе знаний и нормативов.</p> <p>Б) Полное игнорирование опасности источников.</p> <p>В) Отказ от всех медицинских исследований без анализа пользы.</p> <p>Г) Принятие решений только по эмоциональным сообщениям в СМИ.</p>	А
385.	<p>Какой подход противоположен пренебрежению радиационной опасностью?</p> <p>А) Соблюдение принципов радиационной защиты, дозиметрии, контроля загрязнений и SOP.</p> <p>Б) Работа с открытыми источниками без перчаток.</p> <p>В) Хранение активных источников без маркировки.</p> <p>Г) Отказ от обучения персонала.</p>	А
386.	<p>Какой объект относится к радиационным источникам в медицине?</p> <p>А) РФЛП, закрытые источники, рентгеновские аппараты, ускорители и радионуклидные источники в диагностике и терапии.</p> <p>Б) Только нерадиоактивные антибиотики.</p> <p>В) Только обычные термометры без источника.</p> <p>Г) Только мебель кабинета.</p>	А
387.	<p>Какой персонал обычно относится к группе А?</p> <p>А) Работники, которые по условиям работы могут получать дозы, требующие индивидуального дозиметрического контроля и специальной организации труда.</p> <p>Б) Все посетители медицинской организации.</p> <p>В) Пациенты после диагностической процедуры.</p> <p>Г) Любые сотрудники без контакта с источниками.</p>	А
388.	<p>Какой контроль проводится для персонала группы А?</p> <p>А) Индивидуальный дозиметрический контроль и медицинское/производственное наблюдение по установленным правилам.</p> <p>Б) Только самооценка самочувствия без дозиметра.</p> <p>В) Только измерение температуры тела.</p> <p>Г) Отсутствие контроля при наличии халата.</p>	А
389.	<p>Какой документальный блок относится к разрешительной деятельности с источниками?</p> <p>А) Лицензии, санитарно-эпидемиологические заключения, программы радиационного контроля, инструкции и учет источников.</p> <p>Б) Только рекламная вывеска.</p> <p>В) Только расписание отпусков.</p> <p>Г) Только список телефонных номеров.</p>	А
390.	<p>Какой подход применяется к аварийной готовности?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Разработка инструкций, обучение, наличие средств локализации, дозиметрии, дезактивации и порядок уведомления ответственных органов/лиц.</p> <p>Б) Импровизация без предварительных инструкций.</p> <p>В) Отсутствие тренировок, чтобы не тратить время.</p> <p>Г) Хранение аварийного набора вне доступа персонала.</p>	
391.	<p>Какой принцип важен при оценке потенциальной максимальной дозы для условий труда?</p> <p>А) Оценка возможного воздействия при стандартных условиях работы с источниками и учет мер защиты.</p> <p>Б) Оценка только среднего настроения персонала.</p> <p>В) Оценка только стоимости оборудования.</p> <p>Г) Игнорирование внешнего и внутреннего облучения.</p>	А
392.	<p>Какой тип риска связан с внутренним облучением при работе с открытыми РФЛП?</p> <p>А) Поступление радионуклида в организм через ингаляцию, проглатывание, кожу/раны или загрязненные поверхности.</p> <p>Б) Только внешнее облучение от закрытого источника без контакта.</p> <p>В) Только шум от вентиляции.</p> <p>Г) Только психологический дискомфорт.</p>	А
393.	<p>Какая мера снижает риск внутреннего загрязнения?</p> <p>А) Работа в вытяжных/защитных устройствах, герметизация, перчатки, контроль загрязнений, запрет еды и питья в рабочей зоне.</p> <p>Б) Работа с открытыми флаконами на обычном столе.</p> <p>В) Прием пищи рядом с источником.</p> <p>Г) Отсутствие контроля рук после работы.</p>	А
394.	<p>Какой параметр важен при выборе экрана для радионуклида?</p> <p>А) Тип и энергия излучения, активность, геометрия источника и требуемое снижение мощности дозы.</p> <p>Б) Только цвет экрана.</p> <p>В) Только его цена.</p> <p>Г) Только марка производителя без расчета.</p>	А
395.	<p>Почему защитные меры не должны создавать необоснованных ограничений полезной деятельности?</p> <p>А) Радиационная безопасность должна снижать реальный риск, сохраняя возможность медицинской пользы при обоснованных процедурах.</p> <p>Б) Любая медицинская процедура с источниками должна быть запрещена независимо от пользы.</p> <p>В) Защита нужна только для отчетности.</p> <p>Г) Полезная деятельность не учитывается в радиационной безопасности.</p>	А
396.	<p>Какой подход отражает культуру безопасности?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Осознанное соблюдение требований, готовность сообщать об отклонениях, обучение и принятие решений на основе риска.</p> <p>Б) Соккрытие ошибок ради сохранения репутации.</p> <p>В) Переоценка собственных знаний и отказ от инструкций.</p> <p>Г) Формальное заполнение документов без анализа.</p>	
397.	<p>Какое утверждение о дозовых пределах верно?</p> <p>А) Соблюдение пределов предотвращает детерминированные эффекты и ограничивает риск стохастических эффектов приемлемым уровнем.</p> <p>Б) Соблюдение пределов гарантирует нулевой риск при любой процедуре.</p> <p>В) Пределы применяются одинаково к пациентам и персоналу без различий.</p> <p>Г) Пределы доз не связаны с радиационной безопасностью.</p>	А
398.	<p>Какой вывод является ключевым для лекции о радиационной безопасности?</p> <p>А) Эффективная безопасность требует не только знания нормативов, но и умения оценивать риск, применять защиту и принимать решения в условиях неопределенности.</p> <p>Б) Достаточно знать название одного документа, чтобы безопасно работать с источниками.</p> <p>В) Радиационные риски всегда либо полностью отсутствуют, либо всегда катастрофичны.</p> <p>Г) Человеческий фактор не имеет значения при работе с источниками.</p>	А
399.	<p>Какой ответ лучше всего описывает связь нормирования и клинической пользы?</p> <p>А) Нормирование защищает персонал и население, а медицинское облучение пациента требует отдельного обоснования и оптимизации по клинической пользе.</p> <p>Б) Пределы населения автоматически запрещают любую ПЭТ/КТ пациенту.</p> <p>В) Клиническая польза отменяет все меры защиты персонала.</p> <p>Г) Нормирование не относится к ядерной медицине.</p>	А
400.	<p>Какой административно-технический принцип важен для помещений с источниками ионизирующего излучения?</p> <p>А) Ограничение доступа, предупреждающая маркировка, учет источников и выполнение радиационного контроля.</p> <p>Б) Свободный доступ всех посетителей.</p> <p>В) Отсутствие маркировки для снижения тревожности.</p> <p>Г) Хранение источников без учета и журналов. 9. Практическое занятие 5. Диагностические РФЛП: 99mTc-, 18F-, 68Ga- и радио-йодные препараты</p> <p>Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
401.	<p>Какой радионуклид является базовым для большинства традиционных ОФЭКТ-наборов?</p> <p>А) 99mTc.</p> <p>Б) 18F.</p> <p>В) 223Ra.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) ^{89}Sr .	
402.	Какая химическая форма $^{99\text{m}}\text{Tc}$ используется как исходный элюат генератора? А) Пертехнетат натрия [$^{99\text{m}}\text{Tc}$] NaTcO_4 . Б) Фторид [^{18}F] F^- из ^{18}O -воды. В) Хлорид ^{89}Sr . Г) Дихлорид ^{223}Ra .	А
403.	Какой препарат $^{99\text{m}}\text{Tc}$ связан с визуализацией щитовидной железы? А) Натрия пертехнетат [$^{99\text{m}}\text{Tc}$] NaTcO_4 . Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG3 как препарат щитовидного транспорта йода. В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP как основной препарат рецепторов соматостатина. Г) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -нанокolloид как препарат PSMA.	А
404.	Какой препарат $^{99\text{m}}\text{Tc}$ связан с остеосцинтиграфией? А) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -фосфатный/дифосфонатный комплекс, например MDP. Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетат как рецепторный препарат NET. В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG3 как остеотропный препарат. Г) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -нанокolloид как препарат костного ремоделирования.	А
405.	Какой препарат $^{99\text{m}}\text{Tc}$ связан с динамической нефросцинтиграфией? А) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG3 или мертиатид. Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI как основной тубулярный препарат. В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP как препарат функции почек. Г) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -нанокolloид как препарат клиренса почек.	А
406.	Какой препарат $^{99\text{m}}\text{Tc}$ связан с оценкой перфузии миокарда? А) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -сестамиби или $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -тетрофосмин. Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG3. В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетат. Г) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -нанокolloид.	А
407.	Какой препарат $^{99\text{m}}\text{Tc}$ применяется при лимфосцинтиграфии? А) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -нанокolloид или родственный коллоидный препарат. Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MDP. В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MIBI. Г) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAG3.	А
408.	Какой принцип лежит в основе приготовления многих $^{99\text{m}}\text{Tc}$-препаратов из наборов? А) Восстановление пертехнетата и комплексообразование с лигандами набора при заданных условиях. Б) Позитронная эмиссия $^{99\text{m}}\text{Tc}$ с аннигиляцией. В) Альфа-распад $^{99\text{m}}\text{Tc}$ в опухоли. Г) Спонтанное образование ^{18}F -ФДГ.	А

№	Вопрос	Ответ
409.	<p>Какой фактор может привести к низкой радиохимической чистоте ^{99m}Tc-набора?</p> <p>А) Нарушение инструкции маркировки, pH, времени инкубации, активности, срока годности или состояния восстановителя.</p> <p>Б) Соблюдение всех условий инструкции.</p> <p>В) Использование контрольной хроматографии.</p> <p>Г) Корректная элюция генератора.</p>	А
410.	<p>Какой радионуклид является наиболее распространенным для ПЭТ-препаратов централизованного производства?</p> <p>А) ^{18}F.</p> <p>Б) ^{99m}Tc.</p> <p>В) ^{89}Sr.</p> <p>Г) ^{131}I.</p>	А
411.	<p>Какой исходный нуклид и реакция часто используются для получения ^{18}F-фторида?</p> <p>А) Облучение ^{18}O-обогащенной воды протонами с получением ^{18}F-иона.</p> <p>Б) Элюирование ^{18}F из генератора $^{99}\text{Mo}/^{99m}\text{Tc}$.</p> <p>В) Распад ^{223}Ra до ^{18}F.</p> <p>Г) Активация стабильной глюкозы без ядерной реакции.</p>	А
412.	<p>Какой этап характерен для классического нуклеофильного ^{18}F-фторирования?</p> <p>А) Активация ^{18}F-иона с криптофаном/карбонатом и азеотропная сушка перед реакцией замещения.</p> <p>Б) Элюирование ^{99m}Tc-пертехнетата из генератора.</p> <p>В) Смешивание с ^{223}Ra без химической реакции.</p> <p>Г) Немедленное введение ^{18}F-иона без синтеза любого препарата.</p>	А
413.	<p>Почему азеотропная сушка ^{18}F-иона может быть критическим этапом?</p> <p>А) Вода снижает эффективность нуклеофильного замещения и мешает радиосинтезу многих ^{18}F-препаратов.</p> <p>Б) Вода всегда увеличивает выход нуклеофильного замещения.</p> <p>В) Сушка определяет только цвет раствора.</p> <p>Г) Сушка заменяет очистку и контроль качества.</p>	А
414.	<p>Какой препарат является классическим ^{18}F-ПЭТ-трейсером глюкозного обмена?</p> <p>А) ^{18}F-ФДГ.</p> <p>Б) ^{18}F-NaF как глюкозный аналог.</p> <p>В) ^{99m}Tc-MDP.</p> <p>Г) ^{131}I-MIBG.</p>	А
415.	<p>Какой ^{18}F-препарат связан с визуализацией костного обмена?</p> <p>А) ^{18}F-фторид натрия.</p> <p>Б) ^{18}F-ФДГ как фосфатный костный комплекс.</p> <p>В) ^{18}F-фторэстрадиол как препарат костной минерализации.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) 18F-FMISO как препарат гидроксиапатита.	
416.	Какой 18F-препарат связан с эстрогеновыми рецепторами? А) 18F-фторэстрадиол. Б) 18F-ФДГ. В) 18F-фторид натрия. Г) 18F-фторбетафен как препарат почечной функции.	А
417.	Какой 18F-препарат связан с визуализацией амилоидных бляшек? А) 18F-florbetaben или 18F-florbetapir. Б) 18F-ФДГ как специфический радиойодный препарат. В) 18F-фторид натрия как препарат амилоида. Г) 18F-MISO как амилоидный трейсер.	А
418.	Какой 18F-препарат может использоваться для оценки опухолевой гипоксии? А) 18F-FMISO. Б) 18F-фторид натрия. В) 18F-фторэстрадиол. Г) 18F-фторбетапир.	А
419.	Какую роль играют автоматизированные модули синтеза 18F-РФЛП? А) Стандартизируют радиосинтез, очистку и фасовку в закрытой системе с повышением воспроизводимости и радиационной защиты. Б) Отменяют контроль качества каждого препарата. В) Используются только для хранения пустых флаконов. Г) Исключают необходимость исходных радионуклидов.	А
420.	Что является важной особенностью кассетных модулей синтеза? А) Одноразовые стерильные/подготовленные fluid path элементы снижают риск перекрестной контаминации и упрощают воспроизводимость. Б) Кассеты не контактируют с препаратом и не влияют на процесс. В) Кассеты позволяют работать без радиационной защиты. Г) Кассеты заменяют радионуклидный генератор.	А
421.	Какой радионуклид часто получают из генератора 68Ge/68Ga для ПЭТ? А) 68Ga. Б) 99mTc. В) 18F. Г) 131I.	А
422.	Какой тип молекул часто мечают 68Ga для ПЭТ-диагностики? А) Пептиды и лиганды с хелаторами, например DOTA-аналоги и PSMA-лиганды. Б) Только неорганический хлорид как единственный препарат. В) Только стабильные витамины без хелатора. Г) Только газообразный кислород-15 без химии.	А

№	Вопрос	Ответ
423.	<p>Какая химическая особенность важна для ^{68}Ga-препаратов?</p> <p>А) Образование устойчивого комплекса радиогаллия с хелатором при контролируемом рН и температуре.</p> <p>Б) Отсутствие необходимости хелатора для всех пептидов.</p> <p>В) Обязательный альфа-распад ^{68}Ga.</p> <p>Г) Невозможность очистки элюата генератора.</p>	А
424.	<p>Какой препарат ^{68}Ga применяется для диагностики воспалительных процессов в некоторых протоколах?</p> <p>А) ^{68}Ga-цитрат.</p> <p>Б) ^{68}Ga-дихлорид радия.</p> <p>В) ^{68}Ga-фосфатный комплекс для терапии костей.</p> <p>Г) ^{68}Ga-ФДГ.</p>	А
425.	<p>Какой метод применяется для оценки локализации воспаления с мечеными лейкоцитами?</p> <p>А) Введение аутологичных лейкоцитов, меченных радионуклидом, например ^{111}In-оксином, с последующей визуализацией.</p> <p>Б) Введение ^{223}Ra в лейкоциты для ПЭТ.</p> <p>В) Использование $^{99\text{m}}\text{Tc}$-MDP как специфического маркера нейтрофилов.</p> <p>Г) Только измерение температуры тела без визуализации.</p>	А
426.	<p>Какой радионуклид йода применяется как гамма-излучающий диагностический агент для ОФЭКТ?</p> <p>А) ^{123}I.</p> <p>Б) ^{223}I как стабильный йодный препарат.</p> <p>В) ^{18}I как позитронный препарат.</p> <p>Г) ^{89}I как остеотропный агент.</p>	А
427.	<p>Какой радионуклид йода может использоваться для ПЭТ?</p> <p>А) ^{124}I.</p> <p>Б) ^{123}I как основной позитрон-излучатель.</p> <p>В) ^{131}I как чистый позитрон-излучатель.</p> <p>Г) ^{125}I как стандартный ПЭТ-радионуклид для всего тела.</p>	А
428.	<p>Какой радионуклид йода сочетает терапевтическое бета-излучение и гамма-компонент для визуализации?</p> <p>А) ^{131}I.</p> <p>Б) ^{18}F.</p> <p>В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>Г) ^{223}Ra.</p>	А
429.	<p>Какой радионуклид йода ассоциирован с Auger-излучением и лабораторными/специальными исследованиями?</p> <p>А) ^{125}I.</p> <p>Б) ^{18}F.</p> <p>В) $^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>Г) ^{68}Ga.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
430.	<p>Какой принцип повышает устойчивость радио-йодированного органического соединения к де-йодированию in vivo?</p> <p>А) Связь йода с ароматическим sp²-углеродом часто устойчивее, чем с алифатическим sp³-углеродом.</p> <p>Б) Любая связь С-І одинаково неустойчива и не зависит от структуры.</p> <p>В) Йод всегда должен быть связан только с кислородом.</p> <p>Г) Устойчивость не влияет на биораспределение.</p>	А
431.	<p>Какой риск возникает при быстрой in vivo де-йодинации радио-йодированного препарата?</p> <p>А) Появление свободного йодида, изменение биораспределения и увеличение накопления в йодзависимых органах.</p> <p>Б) Повышение специфического накопления в исходной мишени.</p> <p>В) Полное отсутствие лучевой нагрузки.</p> <p>Г) Автоматическое улучшение качества изображения.</p>	А
432.	<p>Какой метод относится к электрофильному радио-йодированию?</p> <p>А) Окисление йодида с использованием реагентов типа хлорамина-Т, йодогена или мягких окислителей.</p> <p>Б) Элюирование ^{99m}Tc из генератора.</p> <p>В) Прямое получение ¹⁸F-ФДГ из ¹³¹I.</p> <p>Г) Фильтрационная стерилизация без химии.</p>	А
433.	<p>Какой метод относится к нуклеофильному радио-йодированию ароматических систем?</p> <p>А) Замещение галогена, diaзониевой группы, триазена или йодониевой соли радиоактивным йодидом при подходящих условиях.</p> <p>Б) Связывание ²²³Ra с гидроксипатитом.</p> <p>В) Комплексообразование ⁶⁸Ga с DOTA как единственный путь йодирования.</p> <p>Г) Азеотропная сушка ¹⁸F без реакции.</p>	А
434.	<p>Какой диагностический РФЛП связан с адренергической тканью и нейроэндокринными опухолями?</p> <p>А) ¹²³I-MIBG или ¹³¹I-MIBG в соответствующей диагностической/терапевтической роли.</p> <p>Б) ^{99m}Tc-MDP как адренергический лиганд.</p> <p>В) ⁶⁸Ga-цитрат как специфический препарат MIBG.</p> <p>Г) ¹⁸F-фторид натрия как препарат феохромоцитомы.</p>	А
435.	<p>Какое значение имеет химическая стабильность радио-йодной связи для диагностики?</p> <p>А) Она определяет сохранение мишенного биораспределения и снижает вклад свободного йодида в фон и дозу.</p> <p>Б) Она не влияет на изображение.</p> <p>В) Она заменяет контроль активности.</p> <p>Г) Она отменяет необходимость учитывать период полураспада.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
436.	Какой радионуклид применяется для перфузии миокарда и диагностики некоторых опухолей мозга в ОФЭКТ? А) ^{201}Tl . Б) ^{223}Ra . В) ^{18}F . Г) ^{15}O .	А
437.	Какая особенность ^{201}Tl связана с его клинической ролью? А) Он ведет себя как аналог калия и может отражать перфузию/жизнеспособность тканей. Б) Он является чистым альфа-излучателем для костной терапии. В) Он служит генераторным предшественником $^{99\text{m}}\text{Tc}$. Г) Он не радиоактивен.	А
438.	Какой препарат может использоваться для оценки дофаминового транспортера в ОФЭКТ? А) ^{123}I -ioflupane. Б) ^{223}Ra -дихлорид. В) ^{18}F -ФДГ. Г) ^{89}Sr -хлорид.	А
439.	Какой фактор определяет выбор времени визуализации после введения диагностического РФЛП? А) Фармакокинетика препарата, орган-мишень, фон, период полураспада и протокол исследования. Б) Только удобство оператора. В) Только цвет раствора. Г) Только размер шприца.	А
440.	Какой контроль качества критичен для ^{18}F-ФДГ перед выпуском? А) Идентификация, радиохимическая чистота, остаточные растворители, рН, активность, стерильность/эндотоксины и отсутствие механических частиц. Б) Только прорыв ^{99}Mo . В) Только содержание алюминия. Г) Только активность ^{223}Ra .	А
441.	Какой контроль качества критичен для ^{68}Ga-пептидного препарата? А) Радиохимическая чистота комплекса, свободный/коллоидный ^{68}Ga , прорыв ^{68}Ge , рН, активность и микробиологические показатели. Б) Только содержание глюкозы. В) Только цвет раствора. Г) Только масса транспортной сумки.	А
442.	Какой риск связан с металлическими загрязнениями в синтезе ^{68}Ga-препаратов? А) Снижение эффективности хелатирования радиогаллия и ухудшение радиохимической чистоты.	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Повышение периода полураспада ^{68}Ga.</p> <p>В) Автоматическое улучшение ПЭТ-изображения.</p> <p>Г) Полное устранение свободного ^{68}Ga.</p>	
443.	<p>Какой пример относится к диагностическому РФЛП третьего поколения?</p> <p>А) ^{68}Ga-DOTATATE или ^{68}Ga-PSMA как рецепторный/мишенный радиоконъюгат.</p> <p>Б) Натрия пертехнетат как ионная форма.</p> <p>В) ^{89}Sr-хлорид как терапевтический остеотропный препарат.</p> <p>Г) Стабильный йодид калия без радионуклида.</p>	А
444.	<p>Какой пример относится к диагностическому РФЛП первого поколения?</p> <p>А) $[^{99m}\text{Tc}]\text{NaTcO}_4$ или $[^{123}\text{I}]\text{NaI}$ как ионная форма.</p> <p>Б) ^{177}Lu-PSMA как терапевтический лиганд.</p> <p>В) ^{68}Ga-DOTATATE как рецепторный радиоконъюгат.</p> <p>Г) Радиомеченое антитело.</p>	А
445.	<p>Какой показатель определяет пригодность ПЭТ-радионуклида для доставки из внешнего центра?</p> <p>А) Период полураспада и остаточная активность после синтеза, контроля и транспортировки.</p> <p>Б) Только молекулярная масса упаковки.</p> <p>В) Только цвет этикетки.</p> <p>Г) Только модель ПЭТ-сканера без учета радионуклида.</p>	А
446.	<p>Какой ответ корректно описывает роль носителя в диагностическом РФЛП?</p> <p>А) Носитель направляет радионуклид к метаболическому пути, рецептору, органу или клеточному процессу.</p> <p>Б) Носитель нужен только для увеличения объема раствора.</p> <p>В) Носитель заменяет радионуклид.</p> <p>Г) Носитель не влияет на биораспределение.</p>	А
447.	<p>Почему диагностические РФЛП нельзя считать взаимозаменяемыми только по типу излучения?</p> <p>А) Они имеют разные механизмы накопления, биокинетику, мишени и клинические показания.</p> <p>Б) Все гамма-излучатели одинаково отражают один процесс.</p> <p>В) Все ПЭТ-препараты имеют одно биораспределение.</p> <p>Г) Тип носителя никогда не важен.</p>	А
448.	<p>Какое утверждение верно для ПЭТ с ^{68}Ga-цитратом при воспалении?</p> <p>А) Изображение отражает распределение цитратного комплекса галлия в зоне воспалительного процесса по соответствующему протоколу.</p> <p>Б) Препарат является терапевтическим альфа-излучателем для костей.</p> <p>В) Препарат применяется только для лечения щитовидной железы.</p> <p>Г) Препарат не содержит радионуклида.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
449.	<p>Какой фактор важен при синтезе и очистке диагностического РФЛП?</p> <p>А) Сохранение радиохимической чистоты, удаление примесей и получение формы, пригодной для введения пациенту.</p> <p>Б) Только максимальное увеличение объема раствора.</p> <p>В) Отказ от очистки при любом уровне примесей.</p> <p>Г) Работа без контроля рН и стерильности.</p>	А
450.	<p>Какой итоговый навык формирует занятие по диагностическим РФЛП?</p> <p>А) Умение связывать радионуклид, химическую форму, механизм накопления, метод визуализации и контроль качества с клиническим назначением.</p> <p>Б) Умение выбирать препарат только по названию производителя.</p> <p>В) Умение не различать ОФЭКТ и ПЭТ.</p> <p>Г) Умение не учитывать радиохимическую чистоту. 10. Практическое занятие 6. РФЛП для терапии и тераностики: выбор пары, отпуск и сопровождение пациента Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
451.	<p>Какой критерий является ключевым перед назначением терапевтического РФЛП?</p> <p>А) Наличие клинических показаний, подтвержденной мишени/накопления, оценка противопоказаний, функции органов и радиационной безопасности.</p> <p>Б) Наличие любого радионуклида в отделении без учета диагноза.</p> <p>В) Желание использовать максимальную активность без дозиметрии.</p> <p>Г) Отсутствие необходимости информировать пациента.</p>	А
452.	<p>Какой радионуклид применяется для терапии дифференцированного рака щитовидной железы благодаря йодному транспорту?</p> <p>А) ^{131}I.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>В) ^{18}F.</p> <p>Г) ^{68}Ga.</p>	А
453.	<p>Какой механизм обеспечивает накопление ^{131}I в ткани тиреоидного происхождения?</p> <p>А) Активный транспорт через Na/I-симпортер.</p> <p>Б) Связывание с PSMA.</p> <p>В) Фиксация в гидроксипатите.</p> <p>Г) Связывание с рецептором соматостатина.</p>	А
454.	<p>Какой тип излучения ^{131}I обеспечивает основной терапевтический эффект?</p> <p>А) Бета-излучение.</p> <p>Б) Только позитронное излучение.</p> <p>В) Только видимый свет.</p> <p>Г) Отсутствие излучения.</p>	А
455.	<p>Какую роль играет гамма-излучение ^{131}I?</p> <p>А) Позволяет выполнять визуализацию распределения и оценивать очаги накопления.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Полностью устраняет необходимость радиационной защиты.</p> <p>В) Не имеет значения для дозиметрии и визуализации.</p> <p>Г) Превращает препарат в нерадиоактивный.</p>	
456.	<p>Какой препарат применяется для терапии опухолей с адекватным накоплением MIBG?</p> <p>А) ¹³¹I-MIBG.</p> <p>Б) ^{99m}Tc-MDP.</p> <p>В) ¹⁸F-фторид натрия.</p> <p>Г) ⁶⁸Ga-цитрат.</p>	А
457.	<p>Какое условие является необходимым перед I-131-MIBG терапией?</p> <p>А) Достаточное накопление MIBG в опухолевых очагах по диагностическим данным.</p> <p>Б) Отсутствие накопления MIBG в опухоли.</p> <p>В) Наличие только накопления в костях на MDP без MIBG-исследования.</p> <p>Г) Обычная рентгенография без оценки мишени.</p>	А
458.	<p>Какие опухоли входят в спектр возможных показаний для MIBG-подхода?</p> <p>А) Феохромоцитома, параганглиома, нейробластома, карциноидная опухоль и отдельные случаи медуллярного рака щитовидной железы при накоплении.</p> <p>Б) Любые бактериальные инфекции без опухолевой мишени.</p> <p>В) Все доброкачественные кожные невусы.</p> <p>Г) Любые заболевания костей без адренергической ткани.</p>	А
459.	<p>Какой терапевтический РФЛП является альфа-излучающим остеотропным препаратом?</p> <p>А) ²²³Ra-дихлорид.</p> <p>Б) ¹⁸F-ФДГ.</p> <p>В) ^{99m}Tc-пертехнетат.</p> <p>Г) ⁶⁸Ga-DOTATATE.</p>	А
460.	<p>Какой механизм накопления характерен для ²²³Ra-дихлорида?</p> <p>А) Поведение аналога кальция с фиксацией в очагах повышенного костного обмена.</p> <p>Б) Связывание с PSMA-рецептором.</p> <p>В) Активный транспорт через Na/I-симпортер.</p> <p>Г) Глюкозный транспорт и фосфорилирование.</p>	А
461.	<p>Какое преимущество альфа-излучения в терапии костных микрометастазов?</p> <p>А) Высокая линейная передача энергии и короткий пробег, что повышает локальность повреждения.</p> <p>Б) Большой пробег в десятки сантиметров без локальности.</p> <p>В) Отсутствие радиобиологического эффекта.</p> <p>Г) Применимость только для ПЭТ-визуализации.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
462.	<p>Какой РФЛП относится к бета-излучающим остеотропным препаратам?</p> <p>А) ^{89}Sr-хлорид или ^{153}Sm-EDTMP/оксабифор.</p> <p>Б) ^{18}F-ФДГ.</p> <p>В) ^{68}Ga-PSMA.</p> <p>Г) $^{99\text{m}}\text{Tc}$-нанокolloид.</p>	А
463.	<p>Какой результат ожидается от паллиативной терапии костных метастазов остеотропными РФЛП?</p> <p>А) Снижение боли, уменьшение потребности в анальгетиках и улучшение качества жизни при правильном отборе.</p> <p>Б) Немедленное исчезновение всех опухолевых очагов у каждого пациента.</p> <p>В) Полное отсутствие миелотоксичности при любых показателях крови.</p> <p>Г) Диагностика без терапевтического эффекта.</p>	А
464.	<p>Какой фактор является противопоказанием или ограничением для многих остеотропных РФЛП?</p> <p>А) Выраженные гематологические нарушения и тяжелая органная недостаточность.</p> <p>Б) Наличие боли при костных метастазах.</p> <p>В) Подтвержденное накопление в костных очагах.</p> <p>Г) Паллиативная цель лечения.</p>	А
465.	<p>Какой РФЛП относится к пептид-рецепторной радионуклидной терапии нейроэндокринных опухолей?</p> <p>А) ^{177}Lu-DOTATATE или $^{90\text{Y}}$-DOTATOC/родственный соматостатиновый аналог.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$-пертехнетат.</p> <p>В) ^{18}F-ФДГ как основной терапевтический пептид.</p> <p>Г) ^{223}Ra-дихлорид как рецептор соматостатина.</p>	А
466.	<p>Какая мишень является ключевой для PRRT нейроэндокринных опухолей?</p> <p>А) Соматостатиновые рецепторы, особенно при высокой экспрессии в опухолевых очагах.</p> <p>Б) Na/I-симпортер тиреоцитов.</p> <p>В) Гидроксиапатит нормальной кости без опухоли.</p> <p>Г) Дофаминовый транспортер в стриатуме.</p>	А
467.	<p>Какой диагностический этап помогает отобрать пациента на PRRT?</p> <p>А) ПЭТ/КТ с ^{68}Ga-DOTATATE/DOTATOC или другой визуализацией соматостатиновых рецепторов.</p> <p>Б) Остеосцинтиграфия $^{99\text{m}}\text{Tc}$-MDP как единственный критерий для всех NET.</p> <p>В) ПЭТ с ^{18}F-ФДГ без учета рецепторного статуса как единственное условие.</p> <p>Г) Отсутствие любой визуализации перед терапией.</p>	А
468.	<p>Какой терапевтический радионуклид имеет сопутствующее гамма-излучение, пригодное для посттерапевтической визуализации?</p> <p>А) ^{177}Lu.</p> <p>Б) $^{90\text{Y}}$ как чистый гамма-излучатель.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) ^{18}F как альфа-терапевтический препарат.</p> <p>Г) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ как основной терапевтический бета-излучатель.</p>	
469.	<p>Какой радионуклид имеет более высокую энергию бета-излучения и больший пробег по сравнению с ^{177}Lu, что может быть важно для крупных очагов?</p> <p>А) ^{90}Y.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>В) ^{68}Ga.</p> <p>Г) ^{123}I.</p>	А
470.	<p>Какой подход относится к PSMA-терапии кастрационно-резистентного рака предстательной железы?</p> <p>А) Введение ^{177}Lu-меченного PSMA-лиганда при подтвержденной PSMA-экспрессии и соответствующих показаниях.</p> <p>Б) Введение $^{99\text{m}}\text{Tc}$-MDP как PSMA-лиганда.</p> <p>В) Введение ^{68}Ga-PSMA как основного терапевтического бета-препарата.</p> <p>Г) Введение ^{18}F-ФДГ как PSMA-терапевтического препарата.</p>	А
471.	<p>Что происходит с PSMA-лигандом после связывания с рецептором на опухолевой клетке?</p> <p>А) Комплекс может интернализироваться, доставляя радиоактивную метку внутрь или к поверхности опухолевой клетки.</p> <p>Б) Лиганд всегда немедленно выводится без связывания.</p> <p>В) Лиганд связывается только с гидроксипатитом.</p> <p>Г) Лиганд превращается в стабильный йод.</p>	А
472.	<p>Какой диагностический РФЛП может использоваться для отбора на ^{177}Lu-PSMA терапию?</p> <p>А) ^{68}Ga-PSMA или ^{18}F-меченный PSMA-лиганд.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$-пертехнетат щитовидной железы.</p> <p>В) ^{223}Ra-дихлорид.</p> <p>Г) ^{89}Sr-хлорид.</p>	А
473.	<p>Почему терапевтический РФЛП требует оценки критических органов?</p> <p>А) Радионуклид доставляет дозу не только опухоли, но и органам физиологического накопления и выведения.</p> <p>Б) Терапевтический РФЛП воздействует только на опухоль без фона.</p> <p>В) Критические органы не получают дозу при системной терапии.</p> <p>Г) Критические органы оценивают только МРТ.</p>	А
474.	<p>Какие органы часто являются критическими для ряда пептидных и PSMA-радиолигандов?</p> <p>А) Почки, костный мозг, слюнные железы и другие органы в зависимости от препарата.</p> <p>Б) Только волосы и ногти.</p> <p>В) Только кожа ладоней независимо от биораспределения.</p> <p>Г) Никакие органы не являются критическими.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
475.	<p>Какой показатель крови особенно важен перед системной радионуклидной терапией?</p> <p>А) Гемоглобин, лейкоциты/нейтрофилы и тромбоциты для оценки риска миелотоксичности.</p> <p>Б) Только цвет сыворотки.</p> <p>В) Только группа крови без клеточных показателей.</p> <p>Г) Только уровень глюкозы как единственный критерий для всех терапий.</p>	А
476.	<p>Какой лабораторный контроль важен перед PRRT и PSMA-терапией?</p> <p>А) Функция почек, печени, показатели крови и биохимические маркеры по протоколу.</p> <p>Б) Только температура тела за месяц до лечения.</p> <p>В) Только масса упаковки препарата.</p> <p>Г) Отсутствие любых анализов при наличии визуализации.</p>	А
477.	<p>Какой принцип дозиметрии в радионуклидной терапии корректен?</p> <p>А) Оценить поглощенную дозу опухоли и критических органов на основе активности, биокинетики и изображений/измерений.</p> <p>Б) Назначить всем пациентам одну активность без учета биокинетики.</p> <p>В) Считать, что поглощенная доза равна активности во флаконе.</p> <p>Г) Не учитывать период полураспада терапевтического радионуклида.</p>	А
478.	<p>Какой риск связан с повторными циклами терапии ¹⁷⁷Lu-препаратами?</p> <p>А) Кумулятивная доза критическим органам и возможная гематологическая/почечная токсичность.</p> <p>Б) Полное отсутствие накопления дозы.</p> <p>В) Увеличение радиохимической чистоты от цикла к циклу автоматически.</p> <p>Г) Отмена необходимости наблюдения.</p>	А
479.	<p>Какой подход верен при отпуске терапевтической дозы РФЛП?</p> <p>А) Проверить назначение, активность, время, качество, маркировку, защиту, документы и инструкции пациенту/отделению.</p> <p>Б) Отпустить препарат без измерения активности из-за высокой дозы.</p> <p>В) Не маркировать шприц или флакон, если пациент ожидает.</p> <p>Г) Передать дозу без защитного контейнера.</p>	А
480.	<p>Какая информация пациенту важна после терапии ¹³¹I?</p> <p>А) Ограничения контактов, правила гигиены, обращение с биологическими выделениями и сроки радиационных ограничений по протоколу.</p> <p>Б) Рекомендация хранить капсулу дома.</p> <p>В) Разрешение тесно контактировать с детьми без ограничений сразу после терапии.</p> <p>Г) Отсутствие необходимости соблюдать гигиену.</p>	А
481.	<p>Какой вид отходов особенно важен после терапии радио-йодом?</p> <p>А) Радиоактивно загрязненные выделения, расходные материалы и предметы ухода, требующие установленного обращения.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>Б) Только обычная бумага из регистратуры.</p> <p>В) Только упаковка нерадиоактивных витаминов.</p> <p>Г) Только офисные черновики.</p>	
482.	<p>Какой принцип важен при госпитализации пациента после высокоактивной терапии?</p> <p>А) Контроль мощности дозы, ограничение контактов, радиационная защита персонала и условия обращения с отходами.</p> <p>Б) Размещение пациента в общей палате без учета дозы.</p> <p>В) Отсутствие контроля выделений.</p> <p>Г) Свободное посещение детьми без ограничений.</p>	А
483.	<p>Какой критерий может использоваться для выписки пациента после радионуклидной терапии?</p> <p>А) Снижение мощности дозы/остаточной активности до уровня, установленного локальными и нормативными требованиями.</p> <p>Б) Только субъективное желание пациента.</p> <p>В) Только окончание рабочего дня.</p> <p>Г) Только количество выпитой воды.</p>	А
484.	<p>Какой принцип применим к обращению с терапевтическими РФЛП до введения?</p> <p>А) Экранирование, ограничение времени контакта, дистанционные инструменты, проверка маркировки и контроль загрязнений.</p> <p>Б) Работа без экрана для ускорения.</p> <p>В) Хранение открытого флакона на столе.</p> <p>Г) Снятие дозиметра при фасовке.</p>	А
485.	<p>Какая особенность ^{177}Lu полезна для контроля распределения после терапии?</p> <p>А) Наличие гамма-линий, позволяющих выполнять посттерапевтическую сцинтиграфию/ОФЭКТ.</p> <p>Б) Полное отсутствие фотонного излучения.</p> <p>В) Невозможность измерить активность.</p> <p>Г) Обязательный позитронный распад.</p>	А
486.	<p>Какой терапевтический радионуклид является чистым или почти чистым бета-излучателем и требует специальных подходов к визуализации?</p> <p>А) ^{90}Y.</p> <p>Б) $^{99\text{m}}\text{Tc}$.</p> <p>В) ^{68}Ga.</p> <p>Г) ^{123}I.</p>	А
487.	<p>Какой подход к выбору между ^{90}Y и ^{177}Lu в PRRT является обоснованным?</p> <p>А) Учитывать размер очагов, требуемый пробег частиц, дозу критическим органам и возможность визуализации.</p> <p>Б) Выбирать случайно без учета физики.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>В) Считать радионуклиды полностью идентичными.</p> <p>Г) Всегда выбирать только самый короткоживущий препарат.</p>	
488.	<p>Какой фактор определяет тераностическую совместимость пары препаратов?</p> <p>А) Общая или сопоставимая биологическая мишень и сходное биораспределение диагностического и терапевтического лиганда.</p> <p>Б) Одинаковый цвет флакона.</p> <p>В) Одинаковая цена процедуры.</p> <p>Г) Одинаковая длина названия.</p>	А
489.	<p>Какой ответ отражает цель посттерапевтической визуализации?</p> <p>А) Оценить фактическое распределение терапевтического радионуклида, очаги накопления и потенциальные критические органы.</p> <p>Б) Проверить только оформление этикетки.</p> <p>В) Заменить контроль качества до введения.</p> <p>Г) Установить диагноз без учета введенной терапии.</p>	А
490.	<p>Какой риск связан с терапией при низком накоплении РФЛП в опухоли?</p> <p>А) Недостаточная доза опухоли при сохранении дозы нормальным органам и отсутствие ожидаемой эффективности.</p> <p>Б) Гарантированное полное излечение.</p> <p>В) Отсутствие лучевой нагрузки на органы.</p> <p>Г) Автоматическое повышение качества препарата.</p>	А
491.	<p>Какой риск связан с высоким физиологическим накоплением терапевтического РФЛП в критическом органе?</p> <p>А) Повышение вероятности токсичности данного органа и необходимость коррекции тактики/дозиметрии.</p> <p>Б) Улучшение специфичности опухолевого накопления.</p> <p>В) Отмена необходимости наблюдения.</p> <p>Г) Снижение радиационного риска до нуля.</p>	А
492.	<p>Какой подход верен при сочетании радионуклидной терапии с другими методами лечения?</p> <p>А) Оценивать совместимость, кумулятивную токсичность, интервалы, функцию органов и клиническую цель.</p> <p>Б) Комбинировать любые методы без оценки токсичности.</p> <p>В) Игнорировать предыдущую химио- или лучевую терапию.</p> <p>Г) Не учитывать показатели крови.</p>	А
493.	<p>Какой фактор важен при оценке ответа на терапию костных метастазов?</p> <p>А) Боль, функциональный статус, лабораторные маркеры, визуализация и показатели безопасности.</p> <p>Б) Только цвет кожи в месте инъекции.</p> <p>В) Только номер серии препарата.</p> <p>Г) Только скорость заполнения журнала.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
494.	<p>Какой подход верен для защиты родственников после амбулаторной терапии низкими/умеренными активностями?</p> <p>А) Выдать понятные инструкции по дистанции, времени контактов, гигиене и ограничениям в соответствии с радионуклидом и активностью.</p> <p>Б) Не давать инструкции, чтобы не тревожить пациента.</p> <p>В) Разрешить спать с маленькими детьми сразу после любой терапии.</p> <p>Г) Считать, что терапевтический пациент не является источником внешнего излучения.</p>	А
495.	<p>Какой элемент документации обязателен после введения терапевтического РФЛП?</p> <p>А) Фактически введенная активность, время, препарат, серия, путь введения, остаточная активность при необходимости и инструкции пациенту.</p> <p>Б) Только подпись пациента без активности.</p> <p>В) Только фамилия курьера.</p> <p>Г) Только номер палаты.</p>	А
496.	<p>Какой подход нужен при экстравзации терапевтического РФЛП?</p> <p>А) Немедленная оценка, документирование, радиационный контроль, медицинские меры по снижению локальной дозы и уведомление ответственных.</p> <p>Б) Игнорирование, если пациент не жалуется сразу.</p> <p>В) Скрытие факта для сохранения расписания.</p> <p>Г) Продолжение введения без оценки места инъекции.</p>	А
497.	<p>Какой принцип важен при обращении с альфа-излучателями?</p> <p>А) Особое предотвращение внутреннего поступления и загрязнений, поскольку внешняя проникающая способность мала, но внутренняя доза может быть высокой.</p> <p>Б) Альфа-излучатели не требуют контроля загрязнений.</p> <p>В) Альфа-излучатели всегда безопасны при попадании внутрь.</p> <p>Г) Альфа-излучатели применяются только для ПЭТ.</p>	А
498.	<p>Какой принцип важен при обращении с бета-излучателями?</p> <p>А) Защита кожи и глаз, учет тормозного излучения и предотвращение загрязнения.</p> <p>Б) Бета-излучатели не взаимодействуют с тканями.</p> <p>В) Бета-излучатели не требуют никаких экранов.</p> <p>Г) Бета-излучатели всегда являются диагностическими.</p>	А
499.	<p>Какой итоговый результат практикума по терапии и тераностике является правильным?</p> <p>А) Студент должен уметь выбрать тераностическую пару, оценить показания, риски, отпуск дозы, сопровождение пациента и обращение с отходами.</p> <p>Б) Студент должен назначать терапию без визуализации мишени.</p> <p>В) Студент должен игнорировать критические органы.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Студент должен считать все терапевтические РФЛП взаимозаменяемыми.	
500.	<p>Какой принцип важен при планировании даты следующего цикла радионуклидной терапии?</p> <p>А) Учитывать восстановление критических органов, гематологические показатели, клинический ответ, остаточную токсичность и протокол лечения.</p> <p>Б) Назначать следующий цикл на следующий день без оценки.</p> <p>В) Ориентироваться только на свободное время процедурного кабинета.</p> <p>Г) Не учитывать предыдущую введенную активность. 11. Практическое занятие 7. Радиационная безопасность на практике. Нормативные документы. Итоговый интегрированный кейс Правильный ответ во всех вопросах данного раздела: вариант А.</p>	А
501.	<p>Какое действие является первым при обнаружении разлива радиоактивного раствора?</p> <p>А) Остановить распространение, ограничить зону, предупредить персонал и действовать по аварийной SOP.</p> <p>Б) Продолжить работу до завершения фасовки.</p> <p>В) Смыть разлив в раковину без измерений.</p> <p>Г) Скрыть разлив, если активность небольшая.</p>	А
502.	<p>Какой контроль обязателен после локализации радиоактивного разлива?</p> <p>А) Радиометрический контроль загрязненных поверхностей, персонала, обуви, перчаток и использованных материалов.</p> <p>Б) Только визуальный осмотр без радиометра.</p> <p>В) Только измерение pH раствора.</p> <p>Г) Только проверка температуры воздуха.</p>	А
503.	<p>Какой принцип лежит в основе дезактивации поверхности?</p> <p>А) Удаление радиоактивного загрязнения с контролем эффективности и предотвращением распространения контаминации.</p> <p>Б) Равномерное размазывание загрязнения по большей площади.</p> <p>В) Увеличение активности загрязнения.</p> <p>Г) Замена радиометрии запахом моющего средства.</p>	А
504.	<p>Какой документ должен быть оформлен после радиационного инцидента?</p> <p>А) Запись об инциденте с временем, источником, активностью, зоной, действиями, результатами контроля, дозами и САРА.</p> <p>Б) Только устное сообщение без записей.</p> <p>В) Только фотография пола без измерений.</p> <p>Г) Только номер телефона ответственного.</p>	А
505.	<p>Какой подход верен при подозрении на загрязнение кожи персонала?</p> <p>А) Снять загрязненную одежду/перчатки, провести радиометрический контроль, мягкую дезактивацию кожи и оценить дозу по инструкции.</p> <p>Б) Тереть кожу жесткой щеткой до повреждения.</p> <p>В) Игнорировать загрязнение при отсутствии боли.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Заклеить место пластырем без измерений.	
506.	<p>Какой принцип расчета дозы от внешнего источника следует использовать в практической защите?</p> <p>А) Доза пропорциональна мощности дозы и времени нахождения у источника.</p> <p>Б) Доза не зависит от времени.</p> <p>В) Доза уменьшается при приближении к источнику.</p> <p>Г) Доза определяется только цветом контейнера.</p>	А
507.	<p>Если мощность дозы в рабочей точке 20 мкЗв/ч, какая доза будет получена за 15 минут при неизменных условиях?</p> <p>А) 5 мкЗв.</p> <p>Б) 20 мкЗв.</p> <p>В) 80 мкЗв.</p> <p>Г) 0 мкЗв.</p>	А
508.	<p>Если мощность дозы 40 мкЗв/ч, какая доза будет получена за 30 минут?</p> <p>А) 20 мкЗв.</p> <p>Б) 40 мкЗв.</p> <p>В) 80 мкЗв.</p> <p>Г) 5 мкЗв.</p>	А
509.	<p>Как изменится мощность дозы от точечного источника при увеличении расстояния с 0,5 м до 1 м?</p> <p>А) Уменьшится примерно в 4 раза.</p> <p>Б) Увеличится примерно в 4 раза.</p> <p>В) Не изменится.</p> <p>Г) Уменьшится только на 10%.</p>	А
510.	<p>Какой способ уменьшения дозы на руки наиболее эффективен при фасовке шприца с РФЛП?</p> <p>А) Использование шприцевого экрана и дистанционных инструментов с предварительным планированием операции.</p> <p>Б) Удержание шприца пальцами без экрана.</p> <p>В) Увеличение времени контакта для точности.</p> <p>Г) Снятие перчаток и дозиметра.</p>	А
511.	<p>Какой индивидуальный дозиметр необходим для оценки дозы кистей при работе с открытыми РФЛП?</p> <p>А) Кольцевой или наручный дозиметр, размещенный в репрезентативной точке для максимальной дозы.</p> <p>Б) Только нагрудный дозиметр под свинцовым фартуком.</p> <p>В) Только термометр.</p> <p>Г) Только электронные часы.</p>	А
512.	Какой дозиметр отражает эффективную дозу персонала при внешнем облучении?	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Индивидуальный дозиметр тела, носимый согласно инструкции дозиметрического контроля.</p> <p>Б) Только кольцевой дозиметр на пальце.</p> <p>В) Только дозиметр пациента.</p> <p>Г) Только радиометр загрязнения поверхности.</p>	
513.	<p>Какой радиационный контроль выполняют перед снятием перчаток после работы с открытым источником?</p> <p>А) Контроль загрязнения перчаток и рук радиометром в установленном порядке.</p> <p>Б) Только визуальный осмотр.</p> <p>В) Только измерение температуры рук.</p> <p>Г) Контроль не нужен при работе под экраном.</p>	А
514.	<p>Какой запрет относится к рабочей зоне с открытыми РФЛП?</p> <p>А) Запрещены прием пищи, питье, хранение личных вещей и действия, способствующие внутреннему поступлению радионуклидов.</p> <p>Б) Запрещено носить дозиметры.</p> <p>В) Запрещено применять перчатки.</p> <p>Г) Запрещено вести записи.</p>	А
515.	<p>Какой подход верен при транспортировке РФЛП внутри медицинской организации?</p> <p>А) Использовать экранированный маркированный контейнер, утвержденный маршрут, контроль упаковки и документы передачи.</p> <p>Б) Переносить открытый флакон в руках.</p> <p>В) Использовать немаркированный пакет.</p> <p>Г) Передавать препарат случайному посетителю.</p>	А
516.	<p>Какая информация должна быть в аварийной инструкции для ядерной аптеки?</p> <p>А) Действия при разливе, загрязнении персонала, утере источника, повреждении упаковки, пожаре, уведомления и телефоны ответственных.</p> <p>Б) Только общая фраза «работать аккуратно».</p> <p>В) Только список праздничных дней.</p> <p>Г) Только описание клинических показаний к ПЭТ.</p>	А
517.	<p>Какой элемент входит в программу радиационного контроля объекта?</p> <p>А) Контроль рабочих мест, поверхностей, воздуха при необходимости, отходов, доз персонала, упаковок и выбросов/сбросов по установленному плану.</p> <p>Б) Только контроль температуры батарей.</p> <p>В) Только подсчет посетителей.</p> <p>Г) Только проверка финансовых документов.</p>	А
518.	<p>Какой подход верен при работе с пациентом после введения диагностического РФЛП?</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Инструктировать пациента по питьевому режиму, мочеиспусканию, контактам и маршруту при необходимости по протоколу.</p> <p>Б) Не давать никаких инструкций, если исследование диагностическое.</p> <p>В) Разрешать пациенту заходить в производственную зону.</p> <p>Г) Оставлять пациента рядом с открытыми источниками.</p>	
519.	<p>Какой подход верен при обращении с биологическими выделениями пациента после терапевтического РФЛП?</p> <p>А) Соблюдать инструкции по радиационной безопасности, гигиене, санитарному режиму и учету загрязненных материалов.</p> <p>Б) Считать выделения нерадиоактивными сразу после введения.</p> <p>В) Сбрасывать любые материалы без учета активности.</p> <p>Г) Не информировать персонал отделения.</p>	А
520.	<p>Какой показатель используют для решения о выдержке отходов на распад?</p> <p>А) Остаточная активность/мощность дозы и период полураспада радионуклида.</p> <p>Б) Только объем пакета.</p> <p>В) Только вес контейнера.</p> <p>Г) Только дата закупки мешков.</p>	А
521.	<p>Какая запись важна для контейнера с радиоактивными отходами?</p> <p>А) Радионуклид, ориентировочная активность или мощность дозы, дата начала хранения, ответственный и планируемая дата контроля/вывода.</p> <p>Б) Только слово «мусор».</p> <p>В) Только цвет пакета.</p> <p>Г) Только номер комнаты без активности.</p>	А
522.	<p>Какой подход верен при смешивании отходов разных радионуклидов?</p> <p>А) Смешивание допускается только по установленной процедуре с учетом радионуклидов, периодов полураспада и способов обращения.</p> <p>Б) Любые отходы смешивают всегда без учета состава.</p> <p>В) Короткоживущие и долгоживущие отходы всегда хранят вместе.</p> <p>Г) Смешивание отменяет необходимость маркировки.</p>	А
523.	<p>Какой документ подтверждает готовность помещения и оборудования к работе с источниками?</p> <p>А) Журналы радиационного контроля, уборки, квалификации оборудования, допуска персонала и утвержденные SOP.</p> <p>Б) Только устное разрешение в начале дня.</p> <p>В) Только расписание пациентов.</p> <p>Г) Только наличие компьютера.</p>	А
524.	<p>Какой документ важен для учета источников и РФЛП?</p> <p>А) Журнал поступления, использования, передачи, остатка, отходов и списания радиоактивных веществ/препаратов.</p> <p>Б) Только журнал звонков.</p> <p>В) Только список сотрудников в отпуске.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Только журнал уборки без активности.	
525.	Какое действие верно при утере или несоответствии учета радиоактивного источника? А) Немедленно остановить процесс, провести поиск/контроль, уведомить ответственных и оформить инцидент по требованиям. Б) Подождать до конца недели. В) Списать источник без расследования. Г) Скрыть расхождение, если активность мала.	А
526.	Какой подход верен при подготовке итогового паспорта процесса РФЛП? А) Описать назначение, сырье, радионуклид, технологию, контроль качества, риски, защиту, документы, отходы и ответственных. Б) Указать только название препарата. В) Описать только клинический диагноз без процесса. Г) Приложить только фотографию флакона.	А
527.	Какой критерий показывает, что процесс РФЛП управляем? А) Критические параметры определены, контролируются, документируются, а отклонения расследуются. Б) Процесс выполняется каждый раз по-разному. В) Контроль качества проводится только при наличии свободного времени. Г) Отклонения не записываются.	А
528.	Какой элемент входит в оценку риска процесса РФЛП? А) Опасности для пациента, персонала и продукта: радиационные, микробные, химические, технологические и документальные риски. Б) Только дизайн помещения. В) Только стоимость реактива. Г) Только количество страниц презентации.	А
529.	Какой подход верен при выборе экранирования в итоговом кейсе? А) Рассчитать или обосновать материал и толщину с учетом радионуклида, энергии, активности, геометрии и времени работы. Б) Всегда использовать один и тот же экран без анализа. В) Выбирать экран только по цвету. Г) Отказываться от экрана при коротком периоде полураспада.	А
530.	Какой принцип применим к защите беременных сотрудниц и персонала с ограничениями? А) Индивидуальная оценка условий труда, доз, нормативных ограничений и перераспределение работ при необходимости. Б) Полное игнорирование статуса работника. В) Назначение максимальных дозовых операций без оценки. Г) Снятие дозиметра для снижения регистрируемой дозы.	А
531.	Какой подход верен при обучении персонала аварийным действиям?	А

№	Вопрос	Ответ
	<p>А) Периодические тренировки, проверка знаний, доступность инструкций и анализ результатов тренировок.</p> <p>Б) Обучение только после реальной аварии.</p> <p>В) Отсутствие тренировок при опытном персонале.</p> <p>Г) Только чтение инструкции без практической отработки.</p>	
532.	<p>Какой критерий важен для допуска помещения после дезактивации?</p> <p>А) Результаты радиометрического контроля ниже установленных контрольных уровней и документированное разрешение.</p> <p>Б) Отсутствие видимых пятен без измерений.</p> <p>В) Запах моющего средства.</p> <p>Г) Окончание рабочей смены.</p>	А
533.	<p>Какой подход верен при загрязнении обуви или одежды персонала?</p> <p>А) Ограничить перемещение, снять загрязненный предмет, провести контроль, дезактивацию/упаковку и документирование.</p> <p>Б) Продолжить перемещение по отделению.</p> <p>В) Стереть пятно сухой салфеткой без контроля.</p> <p>Г) Забрать загрязненную одежду домой для стирки.</p>	А
534.	<p>Какой подход верен при повышенной индивидуальной дозе персонала?</p> <p>А) Провести расследование условий работы, проверить дозиметр, оценить операции, принять корректирующие меры и документировать.</p> <p>Б) Считать дозиметр ошибочным без проверки.</p> <p>В) Не анализировать, если работник не жалуется.</p> <p>Г) Уничтожить отчет дозиметрии.</p>	А
535.	<p>Какой фактор может привести к повышенной дозе на кисти при работе с РФЛП?</p> <p>А) Прямой контакт со шприцем, отсутствие экрана, длительное время операции и неудачное положение пальцев относительно источника.</p> <p>Б) Использование дистанционного инструмента.</p> <p>В) Предварительное планирование операции.</p> <p>Г) Наличие шприцевого экрана.</p>	А
536.	<p>Какой подход верен при работе с летучими радио-йодными соединениями?</p> <p>А) Использовать вытяжные устройства, сорбционные фильтры/ловушки, контроль воздуха и меры предотвращения ингаляционного поступления.</p> <p>Б) Работать с открытым флаконом на обычном столе.</p> <p>В) Не контролировать воздух, если флакон малый.</p> <p>Г) Считать радио-йод нелетучим при любых условиях.</p>	А
537.	<p>Какой контроль важен после работы с радио-йодом?</p> <p>А) Контроль воздуха/поверхностей при необходимости, щитовидной железы персонала по программе и учет отходов.</p> <p>Б) Только измерение рН нерадиоактивного буфера.</p> <p>В) Только осмотр знака на двери.</p> <p>Г) Только проверка освещения.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
538.	<p>Какой принцип применим при расчете остаточной активности после выдержки на распад?</p> <p>А) Использовать закон радиоактивного распада и подтверждать результат измерением перед выводом отходов.</p> <p>Б) Считать активность нулевой через сутки для любого радионуклида.</p> <p>В) Ориентироваться только на отсутствие свечения.</p> <p>Г) Не измерять отходы после хранения.</p>	А
539.	<p>Если отходы с ^{99m}Tc выдержаны около 10 периодов полураспада, какая доля исходной активности остается приблизительно?</p> <p>А) Около 0,1%.</p> <p>Б) 50%.</p> <p>В) 25%.</p> <p>Г) 100%.</p>	А
540.	<p>Какой подход верен при работе с пациентом, которому введен терапевтический РФЛП, в стационаре?</p> <p>А) Сокращать время ненужного контакта, соблюдать дистанцию, использовать экраны при необходимости и контролировать загрязнение палаты.</p> <p>Б) Проводить длительные необоснованные контакты без защиты.</p> <p>В) Игнорировать выделения пациента.</p> <p>Г) Размещать пациента в общей зоне ожидания без оценки.</p>	А
541.	<p>Какой документ важен для связи ядерной аптеки и клинического отделения?</p> <p>А) Назначение/заявка с пациентом, препаратом, активностью, временем введения, путем введения и ответственными лицами.</p> <p>Б) Только устная просьба по телефону.</p> <p>В) Только список пациентов без активностей.</p> <p>Г) Только номер кабинета.</p>	А
542.	<p>Какой подход верен при обнаружении ошибки в назначении активности до введения?</p> <p>А) Не вводить препарат до уточнения назначения, пересчета и документированного согласования с ответственным врачом и фармацевтом.</p> <p>Б) Ввести дозу, чтобы не нарушать расписание.</p> <p>В) Исправить назначение задним числом.</p> <p>Г) Передать решение пациенту.</p>	А
543.	<p>Какой контроль проводится для упаковки перед внешней или внутренней транспортировкой?</p> <p>А) Проверка маркировки, целостности, мощности дозы на поверхности/на расстоянии и отсутствия загрязнения в рамках требований.</p> <p>Б) Только взвешивание упаковки.</p> <p>В) Только оценка цвета контейнера.</p>	А

№	Вопрос	Ответ
	Г) Контроль не нужен, если упаковка новая.	
544.	Какой элемент итогового кейса подтверждает качество готового РФЛП? А) Протокол контроля качества с результатами испытаний, критериями приемки и решением о выпуске. Б) Только наличие препарата в холодильнике. В) Только подпись курьера. Г) Только информация о диагнозе.	А
545.	Какой элемент итогового кейса подтверждает радиационную безопасность процесса? А) Расчет/оценка доз, схема защиты, программа контроля, инструкции, дозиметрия и план действий при аварии. Б) Только название радионуклида. В) Только фармакопейная история. Г) Только количество практических занятий.	А
546.	Какой элемент итогового кейса подтверждает асептическую безопасность процесса? А) Описание чистой зоны, стерильных материалов, фильтрации, мониторинга среды, уборки и квалификации персонала. Б) Только наличие свинцового контейнера. В) Только активность препарата. Г) Только защита от внешнего облучения.	А
547.	Какой подход верен при анализе причин несоответствия в итоговом кейсе? А) Применить расследование первопричины, оценить влияние на пациента/продукт/персонал и разработать CAPA. Б) Списывать ошибку на случайность без анализа. В) Удалить запись о несоответствии. Г) Повторить процесс без изменений.	А
548.	Какой подход верен при коммуникации радиационного риска пациенту? А) Объяснять понятным языком пользу, риск, дозу в контексте, инструкции и меры защиты без запугивания и без умаления опасности. Б) Скрывать всю информацию о радиации. В) Преувеличивать риск для отказа от всех процедур. Г) Говорить, что радиоактивность полностью безопасна при любой дозе.	А
549.	Какой итоговый навык проверяет заключительное практическое занятие? А) Комплексное применение расчетов, нормативов, радиационной защиты, контроля качества, документации и клинической логики в одном процессе РФЛП. Б) Только запоминание названий без решения практических задач. В) Только умение нарисовать знак радиационной опасности. Г) Только знание торговых марок оборудования.	А

№	Вопрос	Ответ
550.	<p>Какой порядок действий верен при подозрении на утерю источника или дозы РФЛП?</p> <p>А) Немедленно прекратить операции, ограничить доступ, провести радиационный поиск, уведомить ответственных и документировать ситуацию.</p> <p>Б) Продолжить работу до конца смены.</p> <p>В) Считать источник распавшимся без расчета и поиска.</p> <p>Г) Удалить записи, чтобы избежать расследования.</p>	А