РАСПИСАНИЕ

программы пребывания визит-специалиста в Сибирском федеральном университете в период с 21 по 25 ноября 2016 г.

**Аудитория Б3-13**

Цель визита:

Проведение курса лекций и семинаров «Химическая технология радиофармпрепаратов» для магистрантов ИФБиБТ СФУ, повышения квалификации научно-педагогических работников.

Визит-специалист:

Богородская Марина Анатольевна - канд. хим. наук, доцент кафедры химии высоких энергий и радиоэкологии Российского химико-технологического университета (РХТУ) им. Д.И.Менделеева.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Мероприятие | Срок исполнения |
|  | (Л) Ядерная медицина, основные понятия. Метод меченых атомов, применение в радионуклидной диагностике. Понятие о томографии, альтернативные методы визуализации. Функциональные и анатомические исследования. | 21.11.2016 900-1005 |
|  | (Л) Прогресс ядерной медицины в России и мире. Историческая справка: открытие природной и искусственной радиоактивности, успехи радиохимии. Эволюция детекторов ионизирующих излучений. | 21.11.2016 1015-1150 |
|  | (Л) Физические основы ядерной медицины. Строение атома, единицы измерения массы, заряда и энергии в микромире. Ядерные силы, дефект массы. | 21.11.2016 1200-1335 |
|  | (Л) Радиоактивность, виды радиоактивного распада. Основной закон радиоактивного распада. Единицы измерения активности. | 21.11.2016 1410-1545 |
|  | (С) Сравнение энерговыделения в процессах ядерных и химических превращений. Расчеты по основному уравнению радиоактивного распада. Понятие об индикаторных количествах. Расчеты диагностических и терапевтических активностей |
|  | (Л) Биологическое действие ионизирующих излучений (прямое и косвенное). Энергия, выделяемая при радиоактивном распаде. Дозы: поглощенная, эквивалентная, эффективная; единицы измерения. | 22.11.2016 900-1005 |
|  | (Л) Мощность дозы. Предельно допустимые дозы. Классификация радионуклидов по степени радиационной опасности. |
|  | (Л) Взаимодействие у-излучения с веществом. Сцинтилляционная регистрация у- квантов. Коллиматоры; разрешение и чувствительность детекторов. | 22.11.2016 1015-1150 |
|  | (Л) у-Камера, однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ).  Динамическая сцинтиграфия. Мультимодальные устройства ОФЭКТ/КТ, ОФЭКТ/МРТ |
|  | (Л) Физические основы и принцип действия ПЭТ-сканера, электронное коллимирование, разрешение и чувствительность.Новейшие достижения в приборостроении, мультимодальные устройства ПЭТ/КТ, ПЭТ/МРТ, времяпролетные системы | 22.11.2016 1200-1335 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 11 | (Л) Радиофармпрепараты, изотопно- и неизотопномеченые; органотропные и индикаторы перфузии. Фармакокинетика и фармакодинамика. Требования к РФП. Факторы, определяющие биораспределение. | 23.11.2016 900-1005 |
| 12 | (С) Основные физико-хи-мические формы РФП. Механизмы локализации РФП. Понятие об индикаторных количествах. |
| 13 | (С ) Получение искусственных радионуклидов, запись ядерных реакций. Понятие о сечении ядерной реакции. |
| 14 | (J1) Радионуклиды для ядерной медицины, ядерно-физические свойства. Классификация. Свойства ионизирующих излучений (а, (3, у, электронов внутренней конверсии и оже-электронов). | 23.11.2016 1015-1150 |
| 15 | (Л) Общая схема исследовательского ядерного реактора. Реакторные радионуклиды: осколочные и полученные по реакции радиационного захвата нейтрона. «Молибденовый кризис». |
| 16 | (С) Зависимость сечения ядерных реакций от энергии нейтронов. Метод Сцилларда- Чалмерса. | 23.11.2016 1200-1335 |
| 17 | (Л) Получение радионуклидов на ускорителях заряженных частиц. Типы ускорителей. Сечение реакций и функция возбуждения. Медицинские циклотронные радионуклиды, методы их выделения. |
| 18 | (Л) Генераторные радионуклиды для ядерной медицины. Характеристики «медицинских» генераторных пар, параметры «идеальной» генераторной пары. Показатели качества генератора. Определение времени максимального накопления. Основные типы генераторов 99Мо/99тТс. Понятие о наборах (kits). Генератор 68Ge/ 68Ga. Анализ продукции. | 23.11.2016 1340-1425 |
| 19 | (Л) Синтез РФП. Основные этапы создания новых РФП. Стадии рутинного синтеза РФП. Основные методы синтеза: химический синтез, изотопные обмен, биосинтез и синтез с использованием наборов. Очистка меченых соединений. Показатель рН. Осмотическое давление и изотоничность. Устойчивость и хранение меченых соединений. | 24.11.2016 900-1005 |
| 20 | (Л) Анализ и контроль качества РФП. Физический, химический и биологический контроль, основные критерии качества. Основные разделы фармакопейной статьи предприятия (ФСП). Радионуклидные примеси, их источники. | 24.11.2016 1015-1150 |
| 21 | (С ) Методы определения РХЧ. Микробиологический контроль: тесты на стерильность и LAL-тест. |
| 22 | (Л) Реакции нуклеофильного замещения SN. Понятие о нуклеофиле, нуклеофуге, субстрате. Роль реакций SN2 в синтезе ПЭТ-трейсеров, механизм реакций SN2. Влияние природы растворителей | 24.11.2016 1200-1335 |
| 23 | (С) Межфазный катализ и катализаторы фазового переноса. |
| 24 | (Л) Характеристики ядерных реакций получения 18F. Физико-хим свойства фтора. Преимущества использования фтора-18.^-РФП. Примеры электрофильного синтеза ([18F]-фтор-ДОФА, 2-[18^]фтор^-тирозина, ФДГ). Выделение [18^]фторида из облученной воды и нуклеофильные реакции. Активация [18Р]фторида для реакций SN2. Защитные группы в органич синтезе. Примеры нуклеофильного синтеза (фтормизонидазол, ФДГ и др.). Модуль нуклеофильного фторирования TRACElab. | 25.11.2016 900-1005 |
| 25 | (С) Особенности анализа 1!^-РФП. Клинические исследования с 18^-ФДГ, недостатки и ограничения. ^^-фторированные аминокислоты и другие РФП. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 26 | (Л) ^-РФП. Ядерные реакции получения 11 С. Физико-химические свойства углерода. Ядерно-физические свойства 11 С. Изотопная и неизотопная метка. Важнейшие 11C-РФП. Предшественники синтеза и вторичные предшественники - синтоны. Получение 11 С в различных химических формах. Особенности синтеза 11С-РФП, фактор времени, радиохимический выход. Этапы приготовления 11 С-РФП и потери активности. Номенклатура быстрых реакций. |  |
| 27 | (С ) Получение метилйодида (из СО2 и метана), и применение его в реакциях метилирования (синтез метионина, холина, гидроксиэфедрина и др.). Получение меченых карбоновых кислот. 13N и 15О в радионуклидной диагностике. | 25.11.2016 1015-1230 |
| 28 | (Л) "^^РФП. Радионуклиды технеция, их ядерно-физические свойства. Общий обзор РФП технеция-99т. Химические свойства технеция. Комплексы технеция. Степени окисления технеция в 99тТс-РФП, фармакокинетика. Общая схема приготовление лиофлилизата. Примеры приготовления лиофилизатов и РФП на их основе, состав, анализ, биораспределение (На примере выбранных препаратов, «Технетрил», «Пирфотех», «Бромезида») |  |
| 29 | Зачёт по курсу «Химическая технология радиофармпрепаратов» | 25.11.2016 1230-1335 |