



Департамент
образования
города **Москвы**

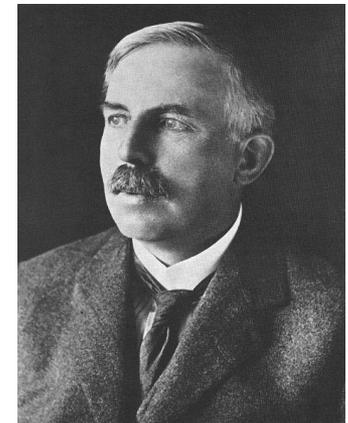
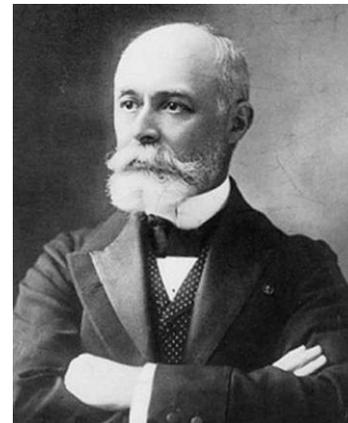
Московская предпрофессиональная олимпиада

Направление: Технологическое

Профиль РТУ МИРЭА: Тонкие химические технологии

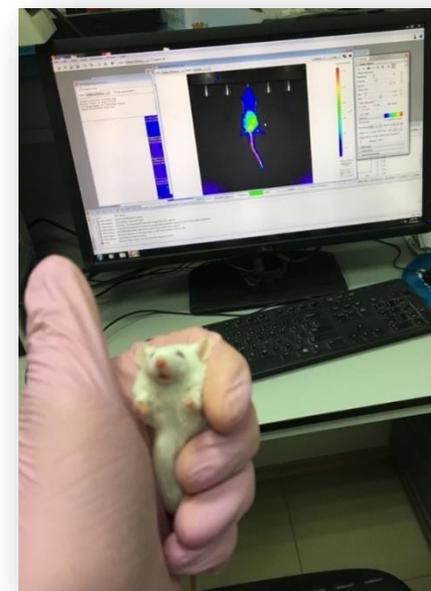
**Диагностика опасных заболеваний с применением
металлокомплексов порфиринов**

Эра использования ионизирующих излучений началась с открытия рентгеновского излучения немецким ученым Вильгельмом К. Рентгеном. 20.01.1896 Анри Пуанкаре на заседании Парижской Академии рассказал об открытии новых лучей и высказал предположение, что рентгеновское излучение и возникает всегда в люминесцирующих веществах и никакой катодной трубки. В феврале-марте 1896 года эту гипотезу проверил французский физик Анри Беккерель. На первом этапе эксперименты подтвердили гипотезу Пуанкаре, но вскоре Беккерель открыл, что урановая соль даже без воздействия солнечного света обладает свойством испускать излучение, проходящее через чёрную бумагу. Излучение, обнаруженное Беккерелем состоит из трёх видов, которые по предложению Э. Резерфорда стали именовать α -, β - и γ -излучениями. Таким образом, в первой трети 20-го века были открыты все элементарные частицы и все виды ионизирующих излучений, представляющие интерес для современной ядерной медицины.



МИРЭА – Российский технологический университет - ведущий и самый крупный в России вуз в областях подготовки высококвалифицированных специалистов по направлениям: электроника, радиотехнические и телекоммуникационные системы, приборостроение, кибернетика, информационные технологии, химия, биотехнология и многие другие.

В настоящее время в Институте тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова, на кафедре Химии и технологии биологически активных соединений, медицинской и органической химии ведутся исследования направленные на создание радиофармацевтических препаратов для терапии и диагностики онкологических заболеваний.



МИРЭА – Российский технологический университет — ведущий государственный вуз, который образован в результате объединения МИРЭА, МГУПИ, МИТХТ им. М.В. Ломоносова и ряда научных институтов.



улица Стромынка, д. 20



5-я улица Соколиной Горы, д. 22



1-й Щипковский переулок, д. 23



улица Малая Пироговская, д. 1
улица Усачева, д. 7/1



Проспект Вернадского, д. 78



Проспект Вернадского, д. 86



4 000 бюджетных мест ежегодно



>25 000 студентов



Более 500 образовательных программ



7 кампусов по Москве



3 современных спорткомплекса



6 общежитий в Москве



2 филиала по России

Введение:

Термин ядерная медицина впервые упомянут в статье Сэма Сеидлина, опубликованной 7.12.1946 в Журнале Американской Медицинской Ассоциации, в которой было описано успешное лечение пациента с метастазами рака щитовидной железы препаратом, содержащем ^{131}I .

В наше время существует множество методов терапии и диагностики, основанных на радиоактивности, Среди них: Рентгенотерапия, Лучевая терапия, Нейтрон-захватная терапия, Протонная терапия, Рентгеноскопия, Сцинтиграфия, Лучевая диагностика Однофотонная эмиссионная компьютерная томография, Позитронно-эмиссионная томография.

В рамках данных методов было разработано множество терапевтических и диагностических агентов. Главным образом на основе углерода ^{11}C , азота ^{13}N , кислорода ^{15}O и фтора ^{18}F , поскольку эти химические элементы есть почти во всех соединениях в теле человека. Перспективными также считаются ^{64}Cu , ^{72}As , ^{89}Zr , ^{86}Y , ^{76}Br , ^{82}Sr , ^{68}Ga , ^{45}Ti , ^{43}Sc и ^{82}Rb . Предпочтение отдают позитронным эмиттерам с низкой максимальной энергией β -частиц, что позволяет повысить пространственное разрешение изображения.

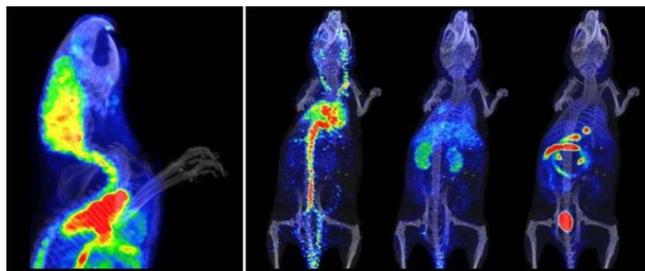
В последнее время активно исследуется возможность применения радиоактивных металлов для создания радиофармацевтические препаратов (РФП).

Проектная задача кейса:

1. Проанализировать существующие РФП и области их применения
2. Определить область применения разрабатываемого РФП
3. Выявить преимущества и недостатки различных применяемых радионуклидов
4. Предложить концепт нового РФП для использования в однофотонной эмиссионной компьютерной томографии или позитронно-эмиссионной томографии на основе изотопа металла и разработать схему его получения.

Требования и факты, которые необходимо учесть при решении проектной задачи кейса:

- Разрабатываемый препарат должен отличаться от существующих аналогов структурой;
- В решении должны быть рассмотрены такие компоненты как радионуклид, хелатор и векторная молекула;
- Предлагаемая схема получения РФП должна отвечать требованиям применения РФП в клинической практике.
- Необходимо определить оптимальную область применения РФП (заболевание, локализацию и метод диагностики) .



Описание решения:

Вот мы и добрались до описания решения кейса, этот раздел включает в себя 3 блока. Тебе необходимо ответить на вопросы, ответы записывай сразу в этой же презентации под вопросом. Что делать, если не хватает места? Смело создавай новое. Главное, не меняй последовательность слайдов, формулировку вопросов и используй шрифт Calibri 18-го размера.

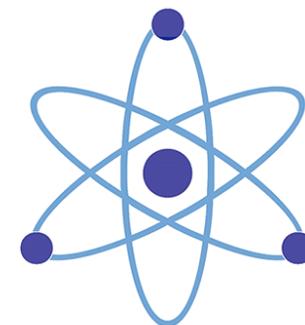
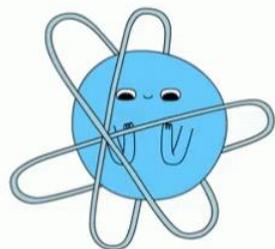
Внимательно изучи информацию о компании, проектную задачу и справочные материалы. Помни, что от того, насколько подробно ты описываешь решение, зависит то, насколько успешным будет решение. Удачи!



Блок I: «Проверочный вопрос»

Давайте проверим, как вы поняли тему кейса. Ответьте на поставленный вопрос:

Что такое радиофармацевтические препараты, на чем основано и чем ограничено их применение в медицине? Приведите примеры и обоснуйте свой ответ.

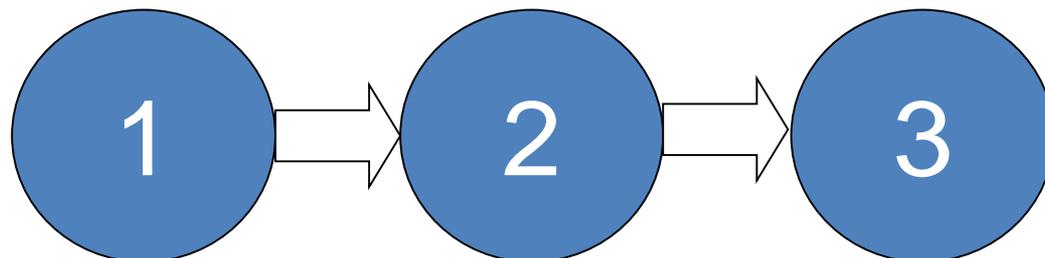


Блок II: «Описание решения кейса»

В этом блоке описывается основное решение кейса. Не забудьте учесть Требования и факты от заказчика кейса.

1. Для начала давайте разберемся, из каких компонентов состоит РФП, а также какими способами они связываются между собой.

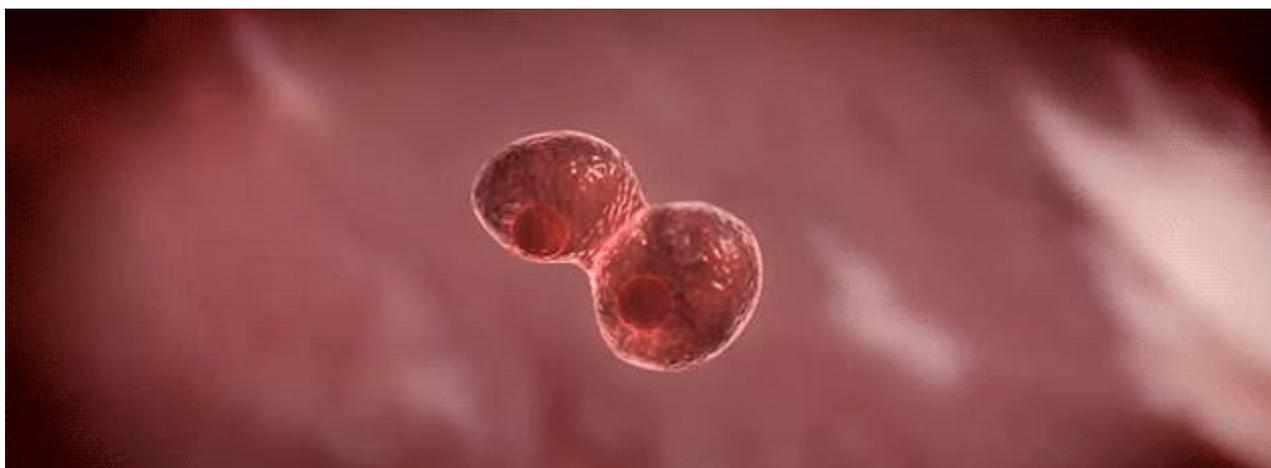
Нам будет существенно проще, если вы поясните расскажете о РФП в соответствии со схемой, например такой.



2. Проанализируйте существующие РФП и области их применения.

(результат можно представить в виде сводной таблицы или схемы, при этом можно провести сравнение с альтернативными методами диагностики)

Выберите область использования разрабатываемого вами РФП (метод диагностики, вид онкологического заболевания, целевые ткани или клетки, проще говоря, мишень).

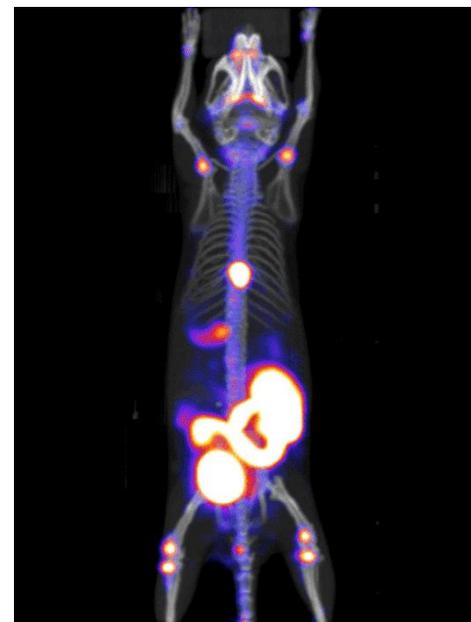
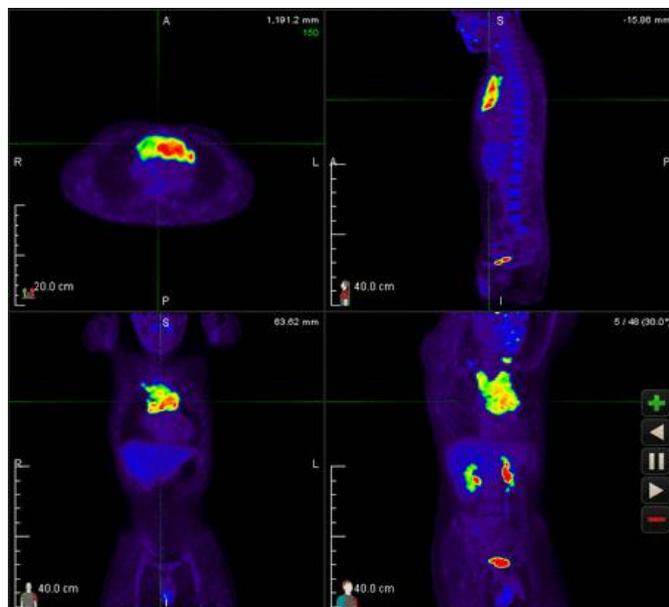


3. Каждый из компонентов РФП допускает варьирование состава, и чтобы создать оптимальную молекулу для выбранной вами области применения необходимо разобраться в свойствах каждого потенциального «кирпичика» молекулы. Удобнее всего свести их в общую таблицу.

Характеристика	Компонент РФП			
	Компонент 1			
	R_1	R_2	...	R_n
	Компонент 2			
	H_1	H_2	...	H_n
	Компонент 3			
	V_1	V_2	...	V_n

4. Исходя из характеристик компонентов системы (РФП), предложите наиболее подходящую для выбранной вами области применения комбинацию компонентов? Обоснуйте свой ответ:

(Минимальное количество символов в ответе - 500 знаков, включая пробелы)



Блок III: «Техническая реализация проекта»

Итак, вы разобрались в свойствах различных компонентов РФП и выяснили какие из них наиболее подходят для интересующей вас области применения.

Теперь давайте разработаем схему получения предложенного вами РФП.

В этом блоке необходимо придумать схему получения РФП, подробно следует рассмотреть этап введения радиоактивного изотопа. Следует обратить внимание на время необходимое для получения РФП (особенно на стадии введения радиоизотопа), простоту процедуры, необходимое оборудование, безопасность и тд.



IV Блок “О команде”

Опишите здесь роли и информацию обо всех участниках команды. Максимальное число участников в команде – 6 человек. Под каждого участника создайте свой слайд.

Фамилия	
Имя	
Отчество	
Роль в команде	
Город	
Образовательное учреждение	
Класс	
E-mail	
Предпочтительный способ связи (email, телефон, vk, skype и т.д.)	

Спасибо за внимание!

Консультации проводятся по адресу: пр-т Вернадского 86 по расписанию.

Связаться с нами вы можете:



Островерхов Петр Васильевич

mrp_ost@mail.ru

+7 (985) 972-70-69