

Презентация на тему:

Магнитные наночастицы: проблемы и достижения.



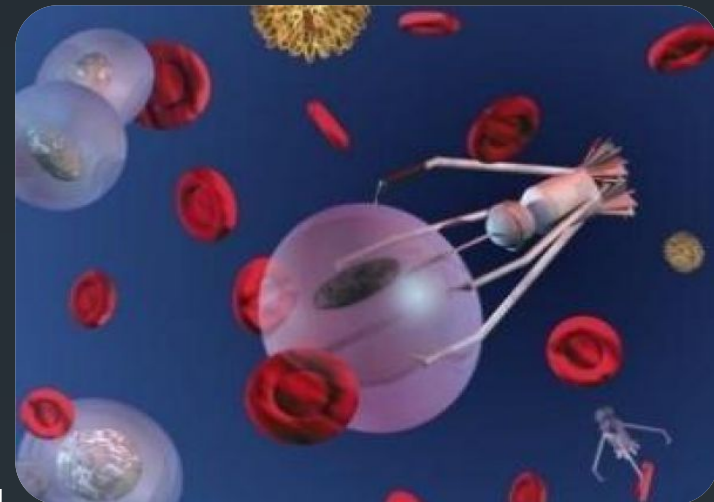
Подготовила студентка
группы О-13а Гут
Виолетта

Содержание презентации:

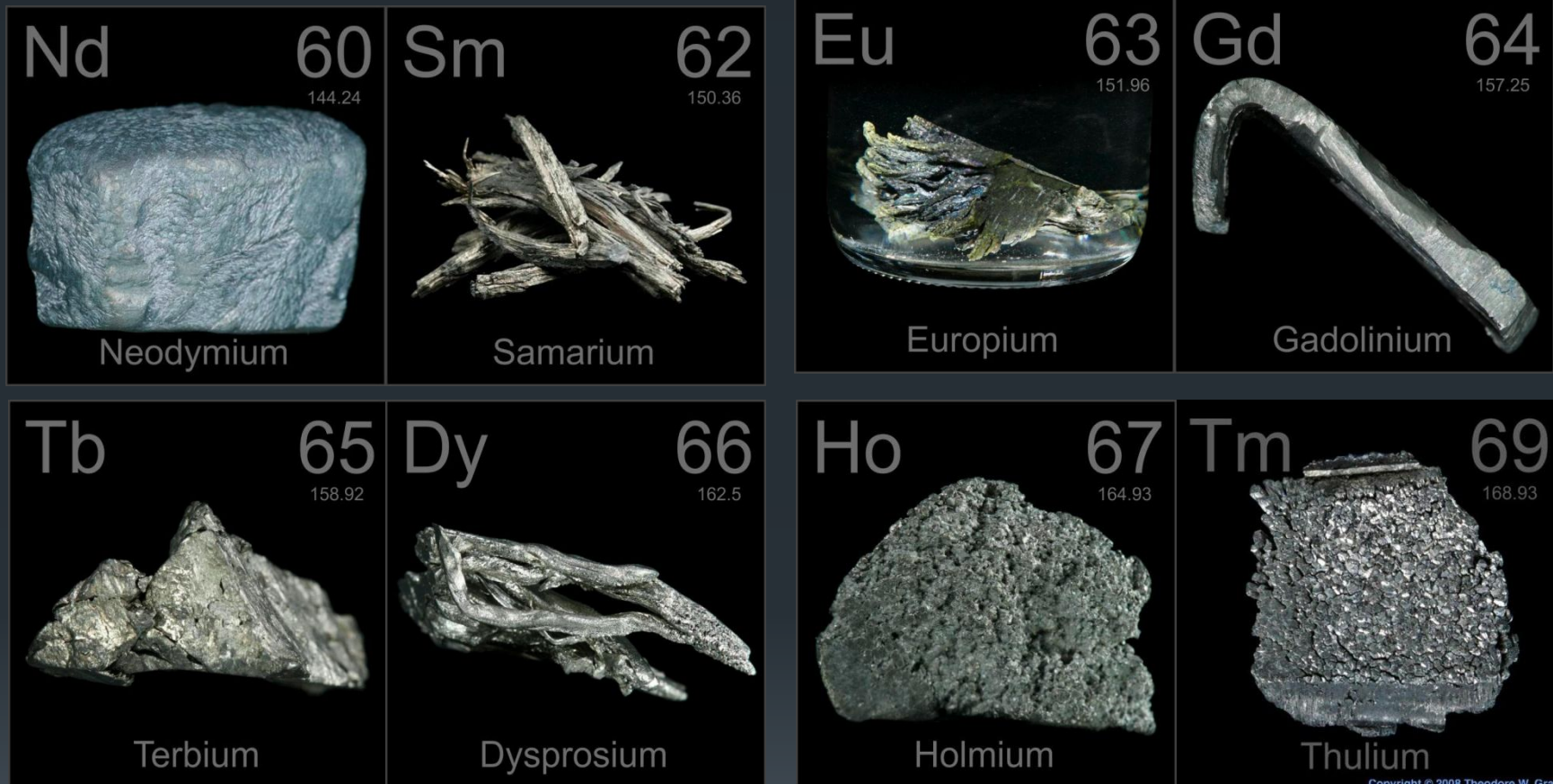
1. Что же такое магнитные наночастицы?
2. Свойства магнитных наночастиц.
3. Методы синтеза магнитных наночастиц.
4. Как же применяют наночастицы?
5. Вывод

Наночастицы

- Представляют собой субмикронные частицы (от 1 нм до 100 нм), которые состоят из ядра металла или оксида металла, заключенного в оболочку из неорганического или органического вещества, который может быть биологически разлагаемым или не разлагаемым. Магнитные наночастицы имеют постоянный или наведенный магнитный момент.



В качестве металлов используются такие редкие элементы:



Применяются также магнитные коллоидные жидкости, содержащие железо, кобальт и никель.

Свойства магнитных наночастиц:



- могут приближаться к биообъекту, взаимодействовать и связываться с ним;
- возможность дистантного управления ими;
- устойчивы к окислению;
- низкая токсичность;
- стабильность магнитных характеристик;
- высокая реакционная активность;
- способность выбирать в качестве объекта воздействия особые места в организме.

Основные методы синтеза магнитных наночастиц:

1. **Метод химического соосаждения солей железа.** Этот метод является наиболее простым и эффективным!
2. **Золь – гель процесс**- более сложный путь для синтеза(получение золя с последующим переводом его в гель)
3. **Полиоловая методика** (метод с использованием низкомолекулярных спиртов)
4. **Химическая реакция с использованием ультразвука** (путём разложения)

Методика синтеза должна быть относительно простой, недорогостоящей, дающей воспроизводимые результаты!

Метод химического соосаждения

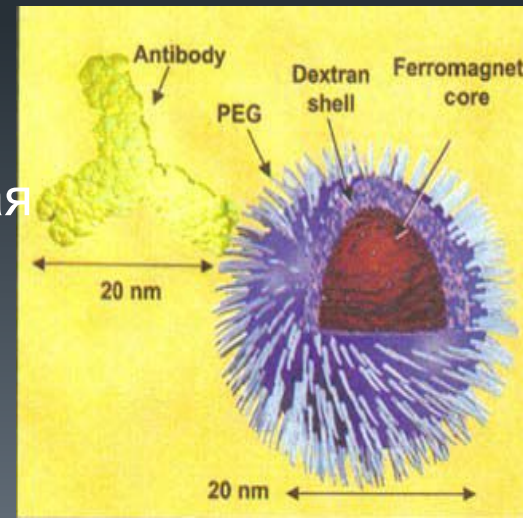
- Соосаждение — захват примесей осадком макрокомпонента.
- Выделяют две стадии процесса: быстрая вспышка ядрообразования появляется, когда концентрации реагентов достигают точки критического перенасыщения, а затем происходит медленный рост ядер благодаря диффузии реагентов до поверхности кристаллов. Много факторов можно изменять в течение синтеза оксида железа для контроля размеров, магнитными характеристиками, или свойствами поверхности.
- Основным его преимуществом является большое количество наночастиц, которые можно одновременно синтезировать!



Применение магнитных наночастиц

Мишенями наночастиц выступают система крови, центральная нервная система, респираторные и желудочно–кишечный тракт. Считается , что они способны избегать действий фагоцитоза, циркулировать в крови и лимфе, проникать через биологические барьеры, системно распределяться в различных органах и тканях, по- этому их применяют как:

- 1) Удержание лекарств в организме и управление их высвобождения;
- 2) В экспериментальной цитологии и гистологии для избирательной сорбции на клетках с целью их стимуляции, разрушения или удаления;
- 3) Гипертермия опухолей и патологических очагов;
- 4) В качестве биологически активных веществ (магнитная фармакология)



Магнитная резонансная томография (МРТ)

– это нерентгенологический метод исследования внутренних органов и тканей человека. Здесь не используются рентгеновские лучи, что делает данный метод безопасным для большинства людей. Для усиления четкости и других качеств изображения используются парамагнитные ионы, но **наночастицы оксида железа** оказывают более сильное воздействие на повышение качества изображения.

■СУЩЕСТВУЕТ:

1. МРТ головного мозга.
2. МРТ позвоночника.
3. МРТ суставов
4. МРТ брюшной полости.

Используют для диагностики опухолевого процесса, уточняют его распространенность и проводят контроль после противоопухолевого лечения.

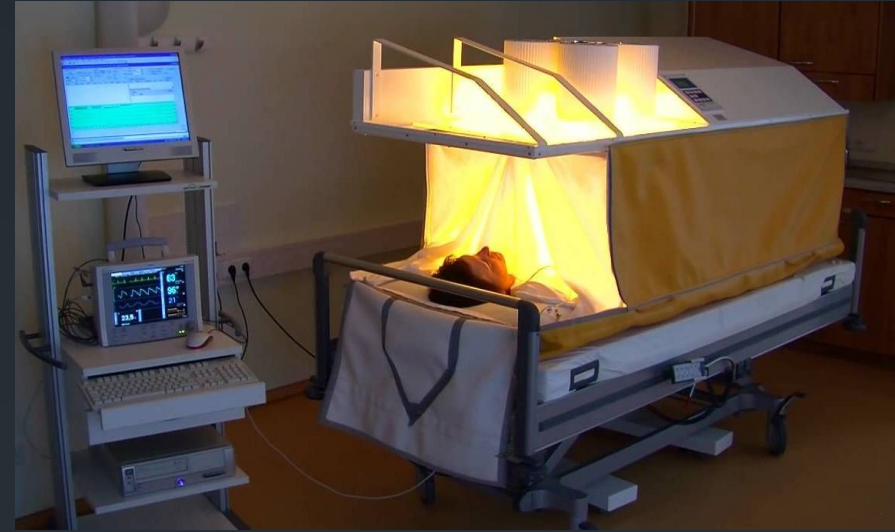


Магнитная гипертермия

ПОБЕЖДАЕМ РАК!

Ученые разработали методику, в которой железные наночастицы излечивают рак всего за одно лечение. Инъекции, содержащих железо наночастиц, а затем их нагревание в течение 3 минут с помощью электромагнитного поля "полностью вылечивает" от рака. Можно на самом деле "жарить" рак.

Однако, актуален вопрос - как же нагреть только локальную область опухоли без повреждения окружающих здоровых тканей.



сейчас в Украине доступно современное гипертермическое лечение и проводятся научные исследования.

Вывод

Существенный прогресс, особенно в последнее десятилетие, был достигнут в синтезе магнитных наночастиц, покрывающий широкий диапазон их состава и размеров. Однако синтез магнитных наночастиц высокого качества до сих пор остается сложной задачей. К тому же, применение в промышленном производстве процесса получения кристаллических наночастиц с высокой кристаллическостью требует дальнейшего совершенствования. Кроме этого, еще одной проблемой становится присущи наночастицам нестабильность в течение долгого периода времени. Также надо понимать взаимодействие наночастиц с иммунной системой и оптимизировать их молекулярные взаимодействия. К тому же необходимо проводить дальнейшие дополнительные преclinical и клинические исследования в отношении различных экспериментальных моделей и заболеваний. Использование связанных наночастиц с различными препаратами (антибиотики, анальгетики, гормоны), возможно, приведет к усилению антибактериального и противовоспалительного эффектов, ускорению регенеративных процессов, снижению хронизации и рецидивов заболеваний.

Спасибо за внимание!

