Конкурсная программа «наноинженер»

Проект : Простые нано электромагнитные двигатели графен-железо-графен как способ доставки ДНК в клетку .

Суть изобретения заключается в новой концепции переноса ДНК в клетку .

Данная наноструктура состоит из двух частей : нанодвигателя и графеновой подложки соединённых белком способным денатурировать при нужных нам условиях -и 4 основных слоёв : наноструктура – днк – ПАВ(липид)-глюкоза.

ДНК будет связываться с графеновой подложкой за счет силы Ван Дер Вальсового и гидрофобных взаимодействий которые будут сильно притягивать молекулы ДНК к подложке . ПАВ изолирует наноструктуру от внешней среды , что не даст ей разрушиться . Т к ДНК и графен являются неполярными структурами , ПАВ будет повернуто к окружающей среде полярной частью , что даст возможность образованию водородных связей между ПАВ и глюкозой .

Данная технология позволит перемещать структуру с ДНК по всему организму . Ввод наноструктуры можно осуществить через фистулу . Далее изменяя внешнее магнитное поле , мы будем изменять магнитное поле наноструктуры , что позволит ей перемещаться по телу .

Сферы применения этой структуры велики :

1 лечение наследственных заболеваний

2 онкологических заболеваний

3 изменение и программирование плода

4 изменение и программирование целостного организма

5 лечение иммунодефицитных и других заболеваний на генном уровне

6 позволит выйти на новый программируемый уровень эволюции

 «сэндвич» графен fe-ir ( в промышленном синтезе без иридия , но наиболее эффективный вариант с ним , тк он не ядовит , обнаруживается детекторами и увеличивает магнитное поле струтуры в несколько раз )



Состав цепочки :



Этапы синтеза и действия наноструктуры :

Синтез и особенности :

-синтез самого «двигателя»

1 Располагаем пластинку ферромагнетика ( в нашем случае в целях экономии -железо ) между двумя пластинками графена .

2 с помощью точечного лазера сплавляем эти структуры

- образование формы структуры и акцепторной зоны для белка

1 с помощью лазера приплавляем «двигатель» к графеновой ленте .

2 Накладываем фоторезистивную маску .

3 лазером выжигаем участки акцепторной зоны

4 гидрируем эти участки атомарным водородом

5 окисляем эти участки атомарным кислородом .

- синтез «хвоста»

1Лазером выжигаем участки маски , на которых будет адсорбироваться водород

2 гидрируем структуру -в тех местах , где адсорбировался водород , плоскость чуть поднимается , что в итоге образует нечто похожее на винт .

 -синтез подложки

1 накладываем фоторезистивную маску на графен

2 выжигаем лазером акцепторные участки

3 гидрируем

4 Окисляем (получаем акцепторную зону )

5 добавляем ДНК ( тот цепляется к подложке за счет сил Ван Дер Вальса и гидрофобных взаимодействий , тк ДНК и графен не полярные вещества ) и ферменты для его встраивания в структуру кариотипа клетки .

- синтез белка

-окончательное смешение

1 добавляем двигательный аппарат

2 добавляем белок ( карбоксильные группы связываются с гидроксо группами структуры)

3 добавляем подложку ( связь гидроксо группы и карбоксильной группы)

 Действие с организмом :

1 В организм вводим фистулу

2 Через фистулу в виде раствора глюкозы вводим наноструктуру в организм (фистула как можно ближе к нужному на органу )

3 изменяя ЭМП переводим наноструктуру к нужным клеткам .

4 Подведя наноструктуру к месту назначения заставляем белок денатурировать , тем самым высвобождая подложку .

5 подложка вместе с ДНК попадает внутрь нашей клетки и ДНК встраивается в кариотип .

Результаты и последствия .

1 ДНК встраивается в генетический аппарат клетки (достижение нашей первой цели) и побуждает клетку синтезировать нужные нам вещества .

2 Т к мы не использовали структур (за исключением графана) не содержащихся в природе , проникновение субъекта в клетку не приведёт к гибели клетки реципиента и каким-либо другим экологическим последствиям .

3 Т к графен является хорошим адсорбентом , то в результате его попадания в клетку , он скопит в себе некоторое количество токсинов и в результате экзоцитоза выведет их вместе с собой , тем самым частично «вылечив» клетку.

4 Двигательный аппарат из за разрыва белка не попадает в клетку , поэтому мы его перемещаем обратно .

5 Глюкоза связанная с ПАВ не будет давать иммунной системе обнаружить наноструктуру , поэтому воспаления в местах ввода не будет .

Преимущества данного метода заключаются в его эффективности ( перенос структур днк + структуры не мембранного строения, например рибосомы , тк не смотря на вес органел мембранного строения , био мембрана повернута полярными головками липидов к внешней стороне и не может образовывать со структурой связи гидрофобного взаимодействия ) ) , универсальности ( применимость как к макро так и микро организмам ( а точнее только к животным клеткам , тк в них отсутствует клеточная стенка ) ) и простоте . Проблему синтеза данного белка можно решить с помощью этой же структуры

Проблемы , которые могут возникнуть при использовании данной наноструктуры :

1 постепенное разрушения двигателя из за окисления железа .

2 сложность структуры белка нужного для соединения частей .

Дополнение 1

Перед вводом нанодвигателя в организм , стоит провести их над железо – иридиевым сплавом для увеличения намагниченности двигателя .