

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

12-21-47-43
(160.2)

Регистрационный номер участника _____

Вариант олимпиадного задания _____

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Нанотехнологии — прорыв в будущее!

по предмету (комплексу предметов) биология

Васильевой Елены Николаевны

фамилия, имя, отчество (в родительном падеже)

Время: 17:42 - 17:45

Дата: 18.03

Дата

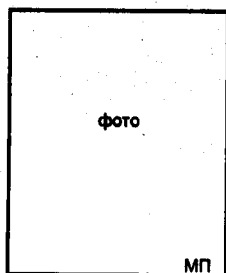
« 19 » марта 2015 года

Подпись участника

Ерасов

**ЛИСТ УЧАСТНИКА
олимпиады школьников**

**2014/15 учебный год
НАНОТЕХНОЛОГИИ
ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ**



**ВАСИЛЬЕВА
ЕЛЕНА
НИКОЛАЕВНА**

**11 класс
09.09.1997 г.
дата рождения**

**Время и место проведения
заключительного этапа олимпиады:**

19-20 марта 2015 года

Главное здание

Ленинские горы, д. 1

запуск участников в корпус прекращается за 30 минут до начала олимпиады



0 291310 100133

подпись сотрудника оргкомитета

УРТМ МГУ НИВЦ МГУ АИС "ОЛИМПИАДА" 18.03.2015 18:40:17

12-21-47-43

(160.2)



0 122147 430004

1 б) "капозаточки" - хороший вариант. Они будут блокировать концы фибриллы амминой диео бензе и тем самым препятствовать "зарамкеши", т.е. это "зарамкеши" прекратит только на концах фибриллы.

3 с) В процессе "вытаскивания" амминой фибриллы из клетки, они будут соприкасаться с нормальными бенжами, зарамкеши их. Вероятно, что, что удастся вытаскивать все при помощи бенжи без затренивания нормальности очень мало.

Задача 2.

1. Нет, т.е. размер частицы сильно отличается и они по-разному могут действовать на организм.

2. В порошке А были мелкие частицы, размер которых составляет 50-70 нм

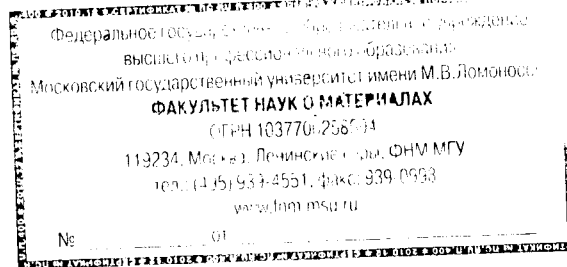
Это связано с тем, что большие частицы нужно больше времени, чтобы их обжарить и они были выведены из организма. Поэтому частицы порошка Б были обнаружены в тканях печени спустя 3 дня после введения раствора порошков

Передача электрического сигнала с одного участка нейрона на другой происходит очень быстро, ~~быстрее~~ и понятно, что на это требуется меньше времени, чем на передачу имп-а с нейрона на нейрон (иначе - проверка: сигнал с нейрона на нейрон передаётся быстрее, чем успевают дойти до этого нейрона)

Для орг-а новых сигналов необходимо восстановление белкового состава плазматич. мембраны, где находится, в свою очередь, необходимая система новых белков, а для системы белков необходим синтез АТФ

Задание 8.

- 1) ~~патологическая более энергичная возбуд.~~
~~иначе бы не происходило приливов кооперации.~~
- 2) ~~Потому что здесь имеет место быстрый~~
~~кооперации~~
- 1) Нормальная более энергичная возбуд. иначе бы происходило самопроизвольный переход в более вынужденно патологическую конформацию
- 2) Потому что здесь имеет место кооперативный эффект
- 3) гемоглобин
- 4) Они должны ^{сразу же} применять ~~эффект~~ кооперативного перемещения белков. Это как "интерьер".
1 может заразить 2 соседей, но 2 соседа уже заражены 4, а 4 уже заражает 10, 11, 12, а потом сразу 100 и т.д.
То есть фибриллы растут как от ветвей.
- 5) 6 - наиболее эффективен
 - а) "наковальни" будут разрезать фибриллы амфигоульного белка, ~~то~~ таким образом делая всё больше концов фибриллы, которые будут и дальше осуществлять кооперативное нормальное белков



12-21-47-43

(160.2)

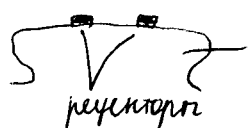
Задача 7.

Вопрос 1. *синапс* - место контакта ~~нейронов~~ нейронах при передаче нервного импульса

Строение:



пузырьки с нейромедиаторами
пре- и постсинаптические мембраны
синаптическая щель



постсинаптическая мембрана

4

Функция: передача нервного импульса

Как оценить и визуализировать новые свгер в ходе обсервации:

- по основе принципов, лежащих в устройстве МРТ

3

Вопрос 2.

О процессах, связанных с синтезом белка, необходимых для установления и поддержания новых свгер между клетками.

ядро - синтез белка
рибосома - синтез белка
ЭПР -

митохондрии - синтез АТФ для синтеза белка
плазматическая мембрана - применяется мембрана

потерируется. обновляется белковый состав.

6

Вопрос 3.

~~4, 6, 2, 1, 5, 3~~

4, 6, 2, 1, 5, 3

4

Задача 6.

1. Факторы, вызывающие патологическое тромбообразование:

- бланши из оттока крови и холестерина
- нарушение работы факторов свертываемости крови
- нарушение ограниченного протеолиза при преобразовании:
 протромбин \rightarrow тромбин
 фибриноген \rightarrow фибрин

4

2

- А) Они должны разрушать тромб, вывести стагнирующие вещества.
 Они должны быть безопасными (как в-во, так и сами нанороботы)
- Б) фибрин \neq
- В) с током крови \neq
- Г) способы утилизации:
- сделать их из такого в-ва, или сделать капсулу с в-вом, которая при неактивности отфрится, и вещество покроем наноробот. В-во должно быть таким, чтобы оно должно до нечего разрушиться там.
 - встроить антитела. ~~Антитела разрушат~~ Антитела сами потом сделают свою работу.

2

* продукты распада биологических тканей выводятся из организма через печень, мочевые протоки и кишечник.

3. Вены. Так как скорость течения крови 2
 по ним ~~меньше~~ гораздо меньше.

4) (продолжение задания №4)

при мутации протеникина 2 FOXO1 не будет фосфорилироваться, следовательно, будет экспрессироваться генотип глюкозо-6-фосфатаза и глюкозо-6-фосфат будет превращаться в глюкозу. То есть уровень глюкозы будет повышаться.

Фосфорилированная глюкоза не может пройти через транспортёр, т.к. если бы она проходила, то глюкозо-6-фосфатаза отщепляла бы фосфат и органику считала, что эта глюкоза была получена в результате распада глюкозы. Но сейчас же ген глюкозо-6-фосфатазы в процессе гликолиза и глюконеогенеза.

- 5) 1. с током крови липоиды достигают определенных тканей (антигена к которым они имеют на своей поверхности)
2. Липоиды сливаются с мембраной клетки (эндоцитоз) и тем попадают внутрь клетки
3. Тем попадает в ядро клетки
4. Тем встраивается в ДНК

Задание 5.

1. Базиле митозурина накапливается в эндотелии ~~предпочтительно в~~ ГЭБ, т.к. его клетки ~~не~~ чаще обновляются. 3

2. Меланин служит меланотинирующим как 3 защита от УФ солнечного излучения.

или же ошиблись с количеством антибиотика. Тогда некоторые клетки могли погибнуть из-за попадания бактерий.

Возможно, ребята также переборчили с NaNNO_3 и культура клеток погибла из-за суровых условий внешней среды.

3. Г - первичную культуру эндотелиальных клеток.

Эритроциты не перходят, т.к. не имеют ядра (оно есть лишь на ранних стадиях развития)

Макрофаги — сложно будет оценить пролиферацию в цитотаргет, т.к. основной их функции — фагоцитоз

Первичная культура нейтронов ~~сложно~~ очень специфична. и с ней трудно работать

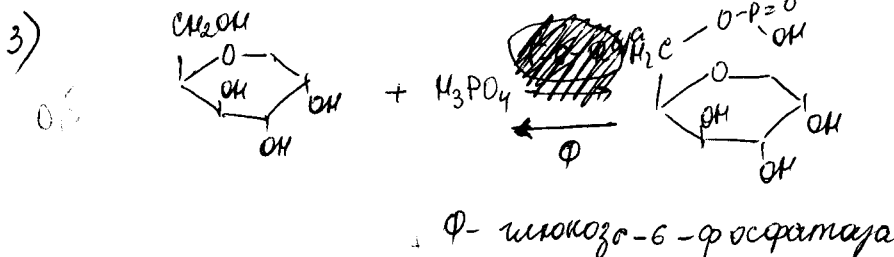
Задача 4

1) инсулин и глюкоза
они действуют на печень

2) / фосфорилируемая форма — $\text{FOXO1}(\Phi)$ является неактивной

~~FOXO1~~ FOXO1 — активная.

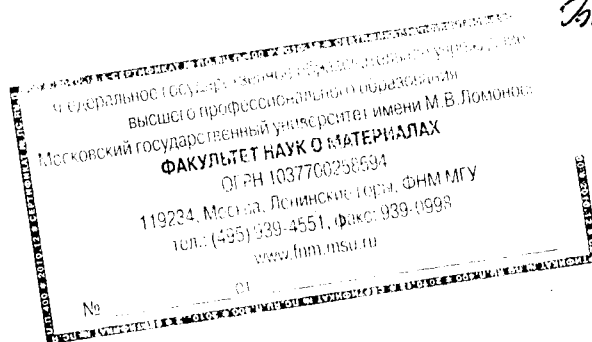
Неактивная форма не может долго присутствовать в клетке, так как она узнаётся специализированными клеточными структурами и отправляется в протеасому, где разрушается.



Байкуманов А.А.

12-21-47-43
(160.2)

Нижний Новгород 7.11.



Задача 1.

- Новый фотосенсибилизатор будет иметь максимум поглощения в ближнем ИК диапазоне. Интенсивности излучения пропорциональна λ^2 . Значит, волны ИК-диапазона обладают большей интенсивностью, и, следовательно больше света ИК-диапазона будет поглощаться за ~~то~~ более короткое время. Таким образом, новый фотосенсибилизатор будет эффективнее.

2. Г Д

Задача 3

- NaCl, KCl, CaCl₂, MgCl₂, ~~K₂~~ - содержат Cl⁻.
 Cl⁻ необходим для поддержания разности потенциалов на мембране клеток. (много внутри клеток)
 Na⁺ - необходим для поддержания разности потенциалов (много снаружи)
 Ca²⁺ - необходим для поступления через кальциевые каналы в ЭПР
 NaHCO₃ - создает щелочную среду
 глюкоза - необходима как питательное вещество
 антибиотик - убивает ~~и~~ бактерии, которые могут попасть в чашку с культурой клеток
- Скорее всего, ребята неправильно ввели NaHCO₃, глюкозу и антибиотик. Хотели что если бы они ошиблись с кон-вами солей (NaCl, KCl, CaCl₂, MgCl₂), то клетки бы набули или сморщились. (из-за гипер- или гипотонического раствора)
 Возможно, они добавили мало глюкозы и клетки погибли от голода