

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

20-21-29-02

(160.3)

Регистрационный номер участника _____

Вариант олимпиадного задания 3

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Нанотехнологии – профиль в
будущем

по предмету (комплексу предметов) Биология

Шатневой Светланы Сергеевны

фамилия, имя, отчество (в родительном падеже)

Время: 18:30

Дата

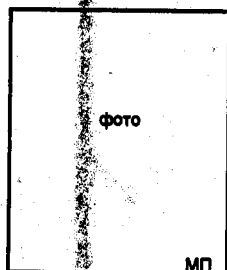
«19» марта 2015 года

Подпись участника

Вел

**ЛИСТ УЧАСТНИКА
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ**

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



**ШАЧНЕВА
СВЕТЛАНА
СЕРГЕЕВНА**

**11 класс
20.10.1997 г.
дата рождения**

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

19-20 марта 2015 года

Главное здание

Ленинские горы, д. 1

затуск участников в корпус прекращается за 30 минут до начала олимпиады



0 291310 100775

подпись сотрудника оргкомитета

УРТМ МГУ НИВЦ МГУ АИС "ОЛИМПИАДА" 18.03.2015 21:16:07

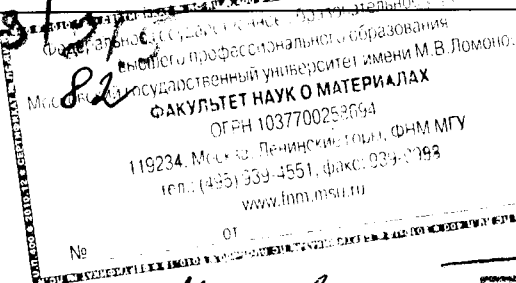


0 202129 020000

20-21-29-02

(160.3)

восемьдесят
два



20-21-29-02
(160.3)

Чистовик

№1

Парийкина Е.Ю.
Батмунятов А.А.

2) 1

1) ~~Энергия света обратно пропорциональна длине волны~~ **(**)**

Известно, что чем больше длина волны света, тем глубже она проникает. Значит, новый фототехнологический прибор сможет действовать и на более глубоко лежащие и труднодоступные опухоли.

№2

1) Я думаю, что в данном случае можно использовать формулу Табера, т.к. размеры частиц у двух порошков очень сильно различаются (примерно в 10 раз). А формула Табера это не учитывает.

2) Возможно, частицы А имеют размер 50-70 нм. В т.к. частицы В относительно большого размера, то они могли быть выведены из организма с другими метаболитами в течение 3-х дней. А частицы меньшего размера стали накапливаться в клетках тканей.

№3

1) Физиологический раствор используется для поддержания водно-солевого баланса в клетке, является источником питательных веществ. Также, для поддержания рН среды.

В данном растворе глюкоза нужна для того, чтобы клетка могла синтезировать энергию. Антибиотики — для защиты клетки от бактерий, находящихся в

№6

1) Тромбообразование инициируется из-за того, что с белками, находясь в крови контактируют ~~высшие~~ ^{сигнальные} белки ~~эндотелия~~ ^{эндотелия} и лейкоцитов в-ва. Эти "сигнальные белки" как бы сигнализируют о том, что ~~клетка повреждена~~ ^{сосуд} поврежден. Поэтому, присутствие ~~таких~~ ^{таких} белков в крови может вызвать тромбообразование.

Также тромбы образуются из-за того, что холестерин откладывается на стенках сосудов. ~~Наша~~ Это особая модификация холестерина. Она ~~токсична~~ ^{токсична} для макрофагов, которые пытаются "съесть" этот холестерин. В результате макрофаги погибают и бляшка увеличивается. Когда она отрывается, то она, как и описанной в условии тромб, представляет опасность для организма. (4)

2) а) Они должны уметь различать тромбы и белки до низкомолекулярных веществ. Также они должны быть белками из не токсичных, инертных материалов. б) Они ~~дол~~ материалами, из которых они должны содержать веществ или элементов, способных взаимодействовать с рецепторами клетки.

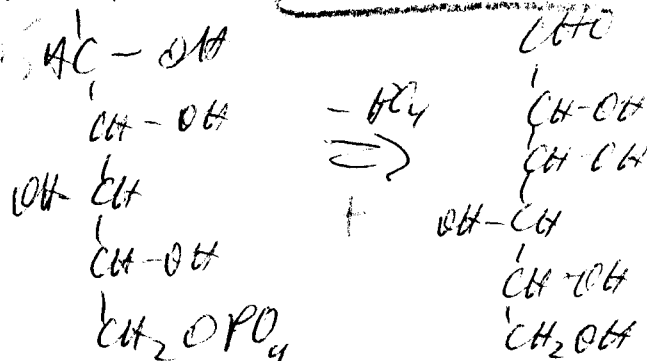
в) Индикатором тромбообразования может быть фибрин. 1

г) Они могут делаться под действием тока крови. в) ~~Они~~ Они могут делаться из ~~действием~~ ^{действием} тока крови. Также можно делать нанороботов, чувствительных к изменению кислотности среды так, чтобы они были локализованы около определенных тканей/органов. 2

з) Они могут различать ~~различать~~ ^{различать} разлагаться на низкомолекулярные вещества с течением времени или (лучше) под действием определенных веществ, не токсичных.

1а) Ферритированная форма не активна.

3) CH_2



Уровень энкозов будет повышаться, т.е. они будут уходить в энколиз.

⊗ Антисера будет графид. С этили транслии так, что откроется канал, ~~то~~ ~~со~~ через который митохондрия пройдет в клетку. Антисера останется во внеклеточной среде.

N (продолжение)

**

Можно контролировать работу нового фотосенсибилизатора облучая определённые части организма в определённый момент. Старый фотосенсибилизатор поглощает длину волны видимого зелёного света и меньшей длины волн. В таком диапазоне излучает /отражает большее количество объектов, нежели в инфракрасном диапазоне. Длина волны для старого ~~фотосенсибилизатора~~ ~~старого~~ поглощается большей частью тканей организма.

субъединицу.

× Gs-белок. Также β_2 -адренорецептор меняет конформацию при контакте с нейромедиатором. Всплеск конформации, β_2 -адренорецептор побуждает Gs-белок также изменить конформацию.

4) Но всей длине? нормальной белка должна присутствовать конформация.

Возможно, при достижении определенной длины фибриллы разлагаются на части (на отдельные белки), которые продолжают действовать на нормальные белки.

5) Наиболее эффективен механизм B), т.к. в данном случае патогенный белок просто не сможет контактировать с нормальными \Rightarrow не изменит его.

В случае +a) ~~попытки~~ контакта просто увеличатся и заражение пойдет быстрее.

В случае +c) пока "маленькие" будут вытаскивать фибриллы, последние успеют и заразить еще несколько белков. Вся эта структура будет сформирована в межклеточное пространство, где, возможно, разложится на части, которые попадут в другие клетки.

N5

1) На мой взгляд, митохондриальное больше в патологическом клеточном буфере, т.к. его клетки снабжают нейроны энергией, которой нейронам нужно больше, чем периферическим органам и тканям. Поэтому в ~~этих~~ клетках ГЭ митохондрии "работают активнее" и митохондриальное образуется больше.

2)

NF

1.1) 

2) Встраивают электроны - можно вводить гиперкондиционеры, запущенные на табачной промышленности, и потканы.

2. Найти белков-рецепторов для нового сигнала.

3. 21546 ~~8~~

[illegible]

2) Задача, т.к. с ней связ. другой блок и более
выгодно сделать матрицы, подвести к этому, с тем
связать.

3) Гмоглобин (Т-форма В R-форма при конт. O_2)
цитохромы (CTcy) Бз белок, АТФ-синтетаза;
Белок-канал, кот. ~~фран~~ отвечает за импорт глюкозы
и Na , а также с Mg и K .

4) Далее по фибрине Острые тем. коллоиды.

5) б), т.е. в случае а) все еще возможно считать.

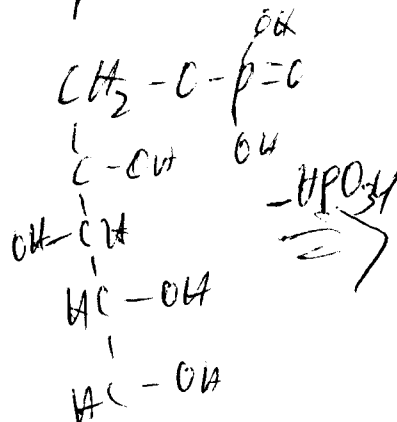
N4

1) Гепарин.

2) FOX O1 (P) не активна

факт, что фиб. стаб. с протромбином

3) ~~С₆H₁₂O₆~~



(CH₂O)₆

4) Иначе не было бы микроциркуляции.
Уровень глюкозы будет повыш. потому что раковая ткань потребляет много.

5) Сидит в ядре, пока она не войдет в клетку →
→ выходит из ядра в цитоплазму → по к. ядру → по
через Д. поры → по на ДНК.

N5

10)

N6

1) Лёгкие белки

2) Уменьш. разруш. белки до простых в-в. 1

3) Фибрин 1

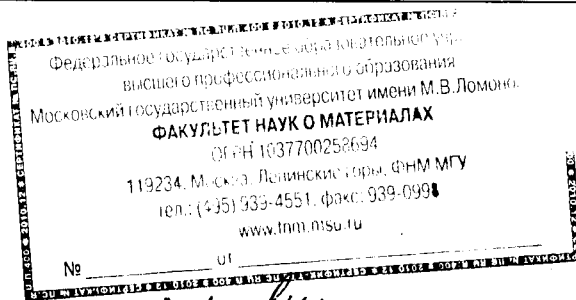
4) За счёт ламинарного течения крови 1

МБ р-ция не ур. кислот. средой.

2) Эти белки не выводятся, либо с желчью
расщепл. на части 1

Цикл мочевины → почки
кишечник

3) Артерии, не контактируют с кишечником → откуда
могут попасть лёгкие белки и холестерин. 1



20-21-29-02
(160.3)

Черновик

1) Чем больше длина волны, тем глубже она
проникает → больше отухает X

SiO_2 ✓ A

50-70 нм

$K = Ct$

2 мкм

1) Нет, т.к. важно учитывать их размер, кот. разл.
× на 2 порядка

2) A → 50-70 нм

т.к. очень маленькие, т.е. разл. (??)
мб 2 мкм вывели из фг. ~~1/3~~

1) а) само → процесс лизис бактерий
гликолиза → еда

NaCl и KCl → поддерж. баланса катионов K и Na
снаружи и внутри клетки.

2) В р-ре с солями достаточно активных металлов.
Если их будет много → начнут реак. с важными для
клетки солями. (т.е. кинот
и цикла Krebs) ⇒ клетка умрет.
Na - снаружи
K - внутри

3) Б, точно не А и не В

рецептсарами, запускающими каскад реакций в клетке).
~~На~~ Также можно будет также установиться места обра-
 зования новых сайтов. + 6

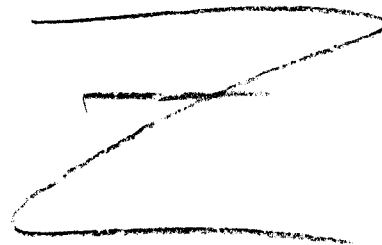
Вопрос 2:

Речь идет о процессе синтеза белка! А именно:
 в ядре происходит транскрипция, на рибосомах трансля-
 ция; на ЭПР - свергивание белка во вторичную, а
 затем и третичную структуру. Далее новый белок
 доставляется на мембрану (при доставке затрачивается
 энергия АТФ - отсюда активность в митохондриях). На
 мембране белок уже начинает выполнять свои функ-
 ции белка-рецептора. 5

Вопрос 3:

~~1+5463~~ 462153 3

№8



1) Я считаю, что более энергетически выгодна форми-
 ная конформация белка, т.к. когда белок находится в
 нормальной конформации, он связан с клеточной мембра-
 ной. А связь нескольких структур, как правило, энерге-
 тически более выгодна, чем свободная форма этих
 структур.

2) Нормальный белок "запускается", т.к. при связы-
 вании с $P_r P^{sc}$ белком он находится в энергетически
 не выгодной конформации (т.к. у ~~них~~ двух белков
 получается разное строение). В результате, ради совме-
 щения энергии системы " $P_r P^c - P_r P^{sc}$ " нормальный
 белок меняет конформацию.

3) Термоидин. 1 субъединица при контакте с O_2 меняет
 форму, побуждая тем самым изменить форму вторую

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ
ОГРН 1037700250694
119231, Москва, Ленинские горы, ФНМ МГУ
тел.: (495) 939-4551, факс: 939-0993
www.fnm.msu.ru

20-21-29-02

(160.3)

Чистовик

2) она структура, которая может встроиться, когда понадобится.

Продукты распада (например NH_3) могут попасть в цикл мочевины, и далее они выводятся вместе с мочевой водой через почки и другие части выделительной системы. Также некоторые вещества выводятся через желудочно-кишечный тракт.

3) Я думаю, что сосуды более подвержены тромбообразованию, т.е. контактируют с большим количеством каучуковых тканей, ~~и тем~~ поэтому больше вероятности попадания в них холестерина и углеводных белков.

1

N7

Вопрос 1:

Синапс — это некий контакт между двумя нейронами.
Электромеханический

Он нужен для передачи нервного импульса. При отисании синапса выделяют пресинаптическую мембрану, межклеточное пространство (собственно синапс) и постсинаптическую мембрану. + 3

Можно ввести в организм меченные нейромедиаторы (это могут быть изотопные метки или флуоресцентные метки). ~~Таким~~ это важно, чтобы узнать, если это будут нейромедиаторы, связывающиеся с метаболическими рецепторами (т.е.

окружающей среде.

NaCl , KCl , CaCl_2 , MgCl_2 являются источниками ионов щелочных и щелочноземельных металлов. Они, как правило, взаимодействуют с ферментами, запуская реакции, могут "открывать" белки каналов. Также поддерживают работу потенциалов на мембране (если бы речь шла о нервных клетках).

NaHCO_3 возможно является источником углекислоты, необходимого при синтезе органических веществ.

2) Если солей в клетке будет слишком много, то ионы металлов могут связаться с различными ферментами. Тогда не пройдут выделенные реакции (это в случае солей Mg и Ca).

Также ионы металлов могут открыть слишком большое количество каналов на мембране и многие жизненно-необходимые вещества уйдут из клетки.

Может уменьшиться рН среды, что также может стать губительным для клетки, т.к. некоторые процессы идут только при определённом рН (например, для 7-ти этапов энергетического цикла; отделение везикул от вещества при потпадении его в митохондрию).

3) Либо Б (макрофаги), либо Г (первичную культуру клеток эндотелия). Точнее не эритроциты, т.к. они безядерные, и не первичную культуру нейронов, т.к. в них не происходит практически никаких биохимических процессов.