

30-89-24-07
(188.4)



Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ
ОГРН 1037700258694
119234, Москва, Ленинские горы, ФНМ МГУ
тел.: (495) 939-4551, факс: 939-0998
www.fnm.msu.ru
№ _____ от _____

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Нанотехнологии - прорыв в будущее!

по Биологии

Ариидис Александра-Павла

фамилия, имя, отчество (в родительном падеже)

18¹⁷ - 18¹⁹

Дата

«25» марта 2016 года

Подпись участника

А. Ариидис

ЛИСТ УЧАСТНИКА
олимпиады школьников

2015/16 учебный год
**НАНОТЕХНОЛОГИИ
ПРОРЫВ В БУДУЩЕЕ**



**ЭРМИДИС
АЛЕКСАНДР-ПАВЕЛ**

11 класс
06.10.1998 г.
дата рождения

Время и место проведения
заключительного этапа олимпиады:

дата и время не указаны

Главное здание

Ленинские горы, д. 1

запуск участников в корпус прекращается за 30 минут до начала олимпиады



0 291310 101253

подпись сотрудника оргкомитета

УРТМ МГУ НИВЦ МГУ АИС "ОЛИМПИАДА" 25.03.2016 00:25:19

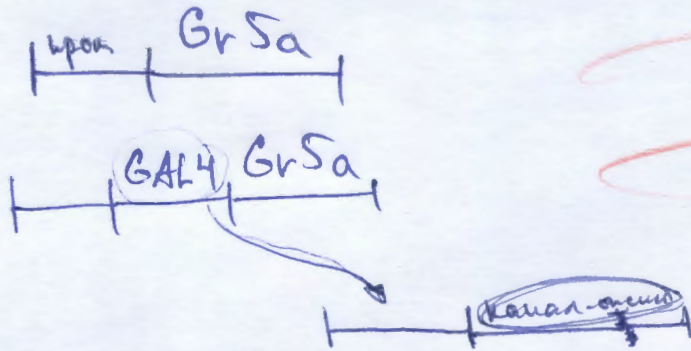


0 308924 070001

30-89-24-07
(188.4)

30-89-24-07
(188.4)

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ
ОГРН 1037700258694
119234, Москва, Ленинские горы, ФНМ МГУ
тел.: (495) 939-4551, факс: 939-0998
www.fnm.msu.ru



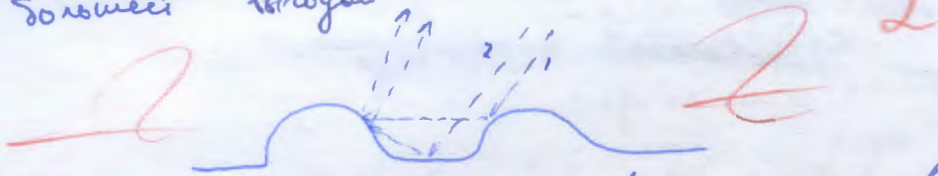
Чистовик
Задача 1.

Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ
ОГРН 1037700258694
119234, Москва, Ленинские горы, ФНМ МГУ
тел.: (495) 939-4551, факс: 939-0998
www.fnm.msu.ru

30-89-24-07
(188.4)

Скорее всего это осы. (2)

Т.к осы относятся к перепончатокрылым насекомым, скорее всего наноструктуры и если эти самые дупорки они создавая дополнительное отражение и увеличивая площадь поглощения этого отражения, могут сыграть большую роль в увеличении КПД солнечных батарей используя солнечные лучи с большей выгодой

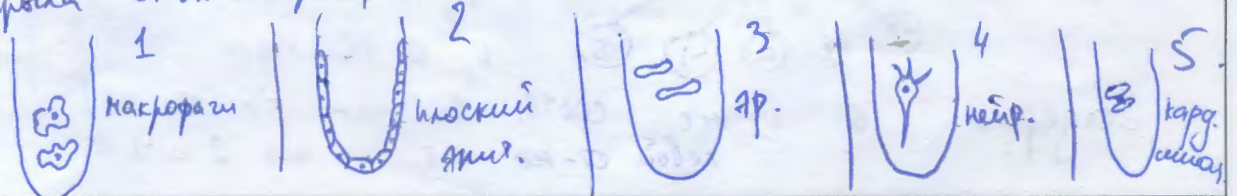


Все насекомые не могут поддерживать тепло в своем орг-зме. Например можно легко увидеть шмеля, который сидит на солнце и не может взлететь, таким образом увеличив площадь для поглощения света они могут нагревать свое тело быстрее. Возможно эти наноструктуры нужны для лучшей аэродинамики.
* Большая площадь позволяет хорошо отдавать тепло (осы греют шмелей и златоглазых ос).

Возможно, можно модернизировать микроскопы (световые). На глазах насекомых также можно увидеть (при слабом увеличении) дупорки, которые предназначены для лучшего поглощения света (по тому же н-му, что и с сол. бат.)
Структуры крыльев стрекоз и мух можно использовать для создания высокоотражающих поверхностей.

Задача 2.

Скорее всего была задана пробирка №2.
Дело в том, что этикеточные к-ки в отличие от остальных предположительно, не могут просто плавать в рре. Они скорее всего осели на пробирке и начали делиться (зрит. к-ки делится, если есть свободное место). Но тех пор пока не сделали небольшую пластижку клеток, которая покрывала стенки пробирки.



94 (девятость огул)
(Правда)
(Копировать не)
15
8
7
18
20
6
4
6
5
4
3
2
1
7

Центрифуга была нужна, чтобы увидеть выход клеток в р-р.

Дело в том, что мертвые тителмальные к-ки замещаются новыми и старыми к-ки некуда добавятся как быть вытолкнутыми в р-р, из-за чего при центрифугировании было бы видно (при наличии мертвых к-к \Rightarrow бракованных ~~на~~ ~~накороботов~~) осадок, который при отсутствии мертвых к-к не образовывался.

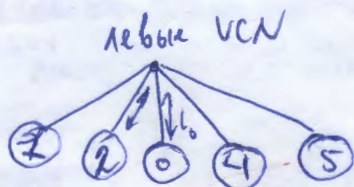
Т.к осадок был во всех пробирках кроме №2 \Rightarrow
 \Rightarrow в ней ~~также~~ не было мертвых тителмальных к-к \Rightarrow
 \Rightarrow не было бракованных накороботов.

Задача 3.

Химический сигнал: Потенциал φ был достигает прешантической мембраны \Rightarrow в к-ку поступают в большом к-ве Ca^{2+} которые связываются с T-SNARE на мембране и активирует смесь везикулы с ней \Rightarrow происходит выход медиатора в синапс. цель \Rightarrow нейром. связывается с ~~к-кой~~ р-рами на постсип. м-ме и активируют ~~к-ку~~ ~~к-ку~~ \Rightarrow вот φ был переходит с нейрона на нейрон

- Скорость определяется:
- 1) наличием миелинового о-ки
 - 2) потенциалом покоя (чем \downarrow , тем \downarrow ПД)
 - 3) концентрацией и наличием ионов (если мало ионов Na^+ , то медл. ПД).
 - 4) кол-вом нервных импульсов (ПД) за пром. в-ки (суммация, тем \downarrow , тем медл. ПД переходит на след. нейрон)
 - 5) кол-во нейронов (чем \downarrow , тем медл. ПД переходит на след. нейр.).

~~Рисунки~~



- $l_0 \approx 300 \text{ мкм}$
- $l_2 \approx 500 \text{ мкм}$
- $l_1 \approx 700 \text{ мкм}$

Задержка в ол-ме соотв. 200 мкм \Rightarrow от кл. левой ст-ной акт. кл-ки 2 и 4

Во для активации нужна энергия с-а от к-к VCN пр. с-ны быстрее всего приходят пот-аи действии в к-те

4. ~~2~~

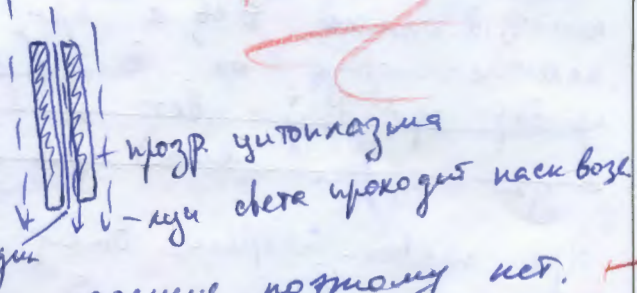
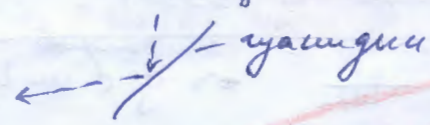
3-ка в 0,2 нс соотв. 400 нм, поэтому от кл. левой ст-ны акт. все к-ки, но ПД от пр. ст-ны теперь сможет добивать до кл-ок 4 и 5.



Задача 4.

Иррадиация может играть: - предупреждающая - знак сорогичаии о присутствии этого орг-ма - привлечение самки - некоторого рода защита (резкий блик света может наугад + скользя с окр. средой).

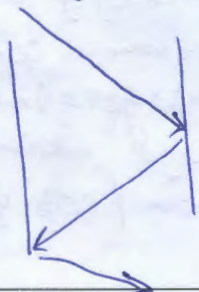
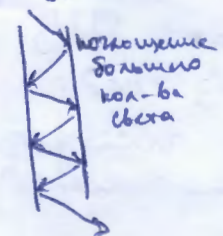
Менее постоянно угол падения лучей на кри-ли максималное отражение, то проходит сквозь них.



Цвет не зависит от угла падения, поэтому желто-золотистый цвет больше подходит для вод, когда больше водородов для поверхности с мелкими пузырьками желтого цвета и с поверхности и будут масиро-вать рачка.

Сине-зеленый цвет больше подходит для придонного орг-ма, когда не цвет может сываться с водорослями и синей моллюскей водот. (дрине темные цвета на дне слишком заметны для хищников, тк на гудике предлагают колодки отенки).

При близком р-нии слой увеличивается кол-во отражений, а следовательно, поглощается большее кол-во спектра => цвет становится однотонным.



у темных - близко, у сине-зел. - далеко.

Задача 5.

Фенотип матерей:

1) $Ww Bb X^O X^O$ - колбасья белая,

2) $ww BB X^O X^O$ - колбасья черная

От отца к первой кошке пришла Y хромосома, поэтому то 2 цветных котенка σ все же имеют разные оттенки (у одного $X^O Y$ у второго $X^O Y$).

Виды Отец:

~~$ww BB X^O Y$ - черный кот~~

Т.к. при скрещивании с 1 ♀, видно, что половина окрашена, половина нет, а при скрещ. со 2 ♀ все окрашено \rightarrow от самца не могла прийти алель $W \rightarrow$ гомозигота ww .

Т.к. при первом скр. из двух окр. все ~~должны~~ ^{одни должны} иметь 2 алели Bb , а при втором скрещ. обязательно наличие двух ал. B (одна алель позволяет ~~принер. красивый цвет кот~~ ^{одна алель позволяет} ~~дл. черного цвета~~ ^{а второй} \rightarrow у самца BB \rightarrow у с-ца Bb).

При первом скрещ. отец дал лишь Y хромосому, поэтому $X^O Y$ - рыжий, а $X^O Y$ - шоколадный.

А при втором должны иметь X^O , где Y - нос. цвета дочек

$ww BB X^O Y$ - черный кот.

Задача 6.

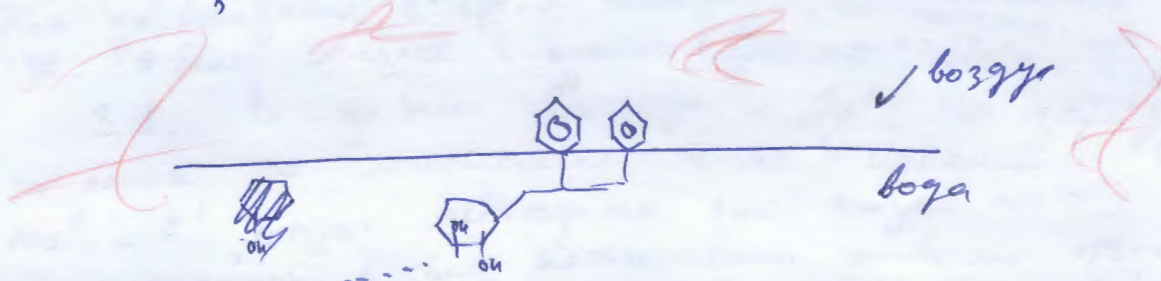
На картинке видно, что 1-ое составное β -6-это углевод - глюкоза, точнее её полимер, а 2-я - последовательность ~~аминокислоты~~ ^{аминокислоты}.

Вероятно оно будет вести себя как ПАВ.

~~Величина~~ ~~длины~~ Это соед. представляет из себя ⁴ длинную цепочку гидрофильного полимера глюкозы и длинную цепочку гидрофобной (есть фенольное кольцо)

Продолжение

Аминок-ты. При попадании в воду гидрофильные ~~части~~ При попадании в воду будут образовываться мицеллы, или пленка на пов-сти воды **6**



Примерами могут быть холинэстеразы, которая высвобождается в воде и в к-ке для образования ферментов широк для их лучшего усвоения **4**

Эти в-ва можно добавлять в пищу (в специальных капсулах, чтобы это соедин. не р-сь в желудке) для людей с проблемами пищеварения (мало желчи). Так же воз-но это в-во могло бы участвовать в дополнительном связывании широк в крови. **4**

Σ 20 P

Задача 7.

1. Временем полу-распада, скоростью хим. р-ции между α акт. в-ми л-ва. Определить это можно расчетами. Многие л-ва включают в себя активные соед.: сахара и т.д. По истечении срока г-ти в лекарствах могут обр-се опасные для жизни соединения; лекарство даже не будет в количестве меру (а возможно и совсем не будет) выполнять те ф-ции на которое оно было направлено. Л-во может внести в организм образовать кластеры, тем самым ув-в дозу (теперь в одном объеме более дозами к-рот, чем раньше) и т.д.
2. Свет часто - переносчик энергии. множество соед. могут разлагаться при попадании света или поглотить энергию для р-ции с соседними м-ми. Так же попадание света приводит к α что, что ведет к сложным последствиям.

30-89-24-07
(188.4)

Интерферон - белок который синтезируется при вирусном ответе. При денатурировании, тем самым теряется своего эффекта. Коллаген консервирует белки до попадания в орг-м человека где белок попадает в митохондрии

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»
ФАКУЛЬТЕТ НАУК О МАТЕРИАЛАХ
ОГРН 1037703258694
119234, Москва, Ленинские горы, ФНМ МГУ
тел.: (495) 939-4551, факс: 939-0998
www.fnm.msu.ru

3.1. В д-нии Силора - Ag⁺. По заряду он похож со ионами Na⁺ и K⁺, которые необходимы для жизни клеток. Если напорк вызван катогенными ионами орг-м (бактериальными), то Ag⁺ может (возможно) участвовать в блокации ионных каналов (проходе по к-ым и-ам и проверка: заряд- он закупоривает канал).

Коллоидный Ag⁰ представляет кластеры и может частично проходить через м-м к-м, таким образом Ag может проникнуть в митохондрии и нарушить их р-ту, что наружно скажется на к-ве катогена. Также Ag⁺ может выступать в к-ве окислителя и нарушать строение мембр. б-ов, а если проникает в к-ку и цитоплазматических.

3.2. Все коллоидные р-ры имеют склонность за раз-ные промежутки времени переходить в сверхкристаллические. Так происходит с коллоидным р-ом, а в Силоре серебро разрушается протектаты с-ра. На свету соединившись серебро может становиться менее стабильным, а обильное серебро может агрегировать с м-ми в р-ре

3.3. Силор более безопасен, чем р-р ионч-го Ag, но р-р более эффективен.

3.4. Серебро как и любой металл и-ла имеет склонность к накоплению в орг-ме. Это может быть к-ки мертвого животного. Просто так металлы из к-ки выйти не могут, поэтому металл будет выводиться вместе с к-ами (вызры их).

Задача 8.

1. В-но у мыш еще не произошел синтез р-ров сладкого вкуса. Поэтому в их к-ак нейронов не было белка GAL4, который в свою очередь должен был активировать синтез канал-р-ра.

2. Лас-опероны (и другие виды оперонов: Trp);
Промоторы;
Витамины A;
Стероидные гормоны (проникают в ядро и акт. тр-цию как ионы)
Различные ф-ры роста ФРГ, МФР и др.
Самплексинг и др.
Метилирование ДНК
Метилирование и ацетилирование генов

3. Скрещивали миши (гомозиготы по данному гену), чтобы у потомства обязательно проявился хотя бы один рабочий ген мышной для исследования. При этом есть полная уверенность что ~~вотро~~ при этом скорее всего произойдет две мутации в двух р-вах мышках, чем сразу в одной.

4. Канал-опени, но всей видности опени здесь играет роль м-ль открывающей определеннй вид ~~к-ов~~ ионных к-ов при попадании на них света (скорее всего это Ca^{2+} или Na^{+} каналы, которые запускают ПД).

5. По его логике синтез р-ов сладкого вкуса должен был активировать синтез (точнее они должны были идти вместе) \Rightarrow образуется GAL4 и р-р. GAL4 запускает синтез канал-опени, который и должен был запускать рефлекс при попадании на него красного цвета.

6. Свет красного диапазона имеет наибольшую проникающую способность, и чтобы окр. среда не вызвала рефлекс (кр. свет хорошо проникает).

1. В-но из-за опред. вида миши (белесый корм) у мышек слишком м-но ила слеза р-ов сладкого вкуса из-за чего образовывалось мало опени-каналов и из-за чего их работы не хватало для преодоления порогового потенциала \Rightarrow не было р-са как красный цвет. При смеси миши (желтый корм) их р-ры стали быстро заменятся на новые (видимо желтый корм сод. больше сахара) \Rightarrow \uparrow тр-ция GAL4 \Rightarrow достаточное кол-во опени-каналов

