

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

Ивашкин Дмитрий Иванович
20.07.1999 11-йкл
Медицина Санкт-Петербург 18.02.2017
3=3907-

Предмет (комплексе предметов): медицина

Город проведения: Санкт-Петербург 2016/2017

Фамилия: ИВАШКИН
Имя: ДМИТРИЙ
Отчество: ИВАНОВИЧ

Дата, месяц и год рождения: 20 07 1999 Особые права: сирота инвалид

Домашний адрес (с указанием региона, населенного пункта): СПб, г. Сестрорецк, Дубковское шоссе, д. 11, кв. 54
Проживаю в сельской местности:

Тип документа: паспорт свидетельство о рождении
Серия: 4012 Номер: 705290

Кем и когда выдан документ: ТП №44 межрайонного отдела №1 ФМС России по СПб и ЛО, 01.08.2013

e-mail: d.i.vashkin@list.ru

Контактный телефон: 89216484125

Полное наименование образовательного учреждения: Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №556 с дополнительным изучением английской и французской языков Класс: 11

С правилами проведения Олимпиады ознакомлен(а), даю согласие на обработку персональных данных* ИИИ 18 02 2017
[подпись участника] [дата заполнения анкеты]

ЗАЯВЛЕНИЕ

о согласии на обработку персональных данных

я, Честнова Татьяна Ивановна
(фамилия, имя, отчество родителя или законного представителя)

проживающий по адресу СПб, г. Сестрорецк, Дубковское шоссе, д. 11, кв. 54
(адрес проживания)

даю согласие на обработку персональных данных моего ребенка Ивашкина Дмитрий Ивановича
(фамилия, имя, отчество ребенка)

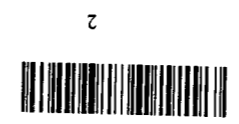
проживающего по адресу то же
(адрес проживания)

оператору — Федеральному государственному бюджетному образовательному учреждению высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (юридический адрес: Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 7-9) для участия в Олимпиаде школьников Санкт-Петербургского государственного университета по медицина
(предмет (комплекс предметов) олимпиады)

Перечень персональных данных, на обработку которых дается согласие: фамилия, имя, отчество, образовательная организация, класс, домашний адрес, дата рождения, телефон, адрес электронной почты, результаты участия в Олимпиаде школьников СПбГУ.

↑

б) Кривой обозначается использование вакцины против столбняка. Как видно из графика, по мере увеличения использования процедур вакцинации уменьшается количество заболевших этой болезнью.



3907

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА УЧАСТНИКА ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ СПбГУ 2016-2017

865

заключительный этап

Предмет (комплекс предметов) Олимпиады МЕДИЦИНА (10-11 КЛАСС)

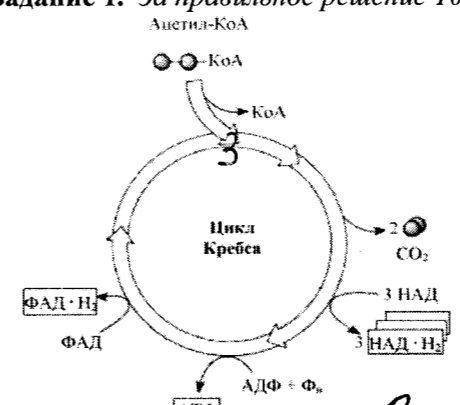
Город, в котором проводится Олимпиада Санкт-Петербург

Дата 18.02.2017 г

Вариант 2

Задание 1. За правильное решение 10 баллов

108



Одной из основных жирных кислот в нашем организме является стеариновая. В большом количестве она содержится в масле манго и ши. Рассчитайте сколько АТФ образуется в цикле трикарбоновых кислот (ЦТК), если в качестве субстрата используется стеариновая кислота (C18H36O2). Схема цикла представлена на рисунке. Объясните свои расчеты.

В цикле Кребса вступает ацетил-коэнзим А, который состоит из трёх атомов углерода (C3).

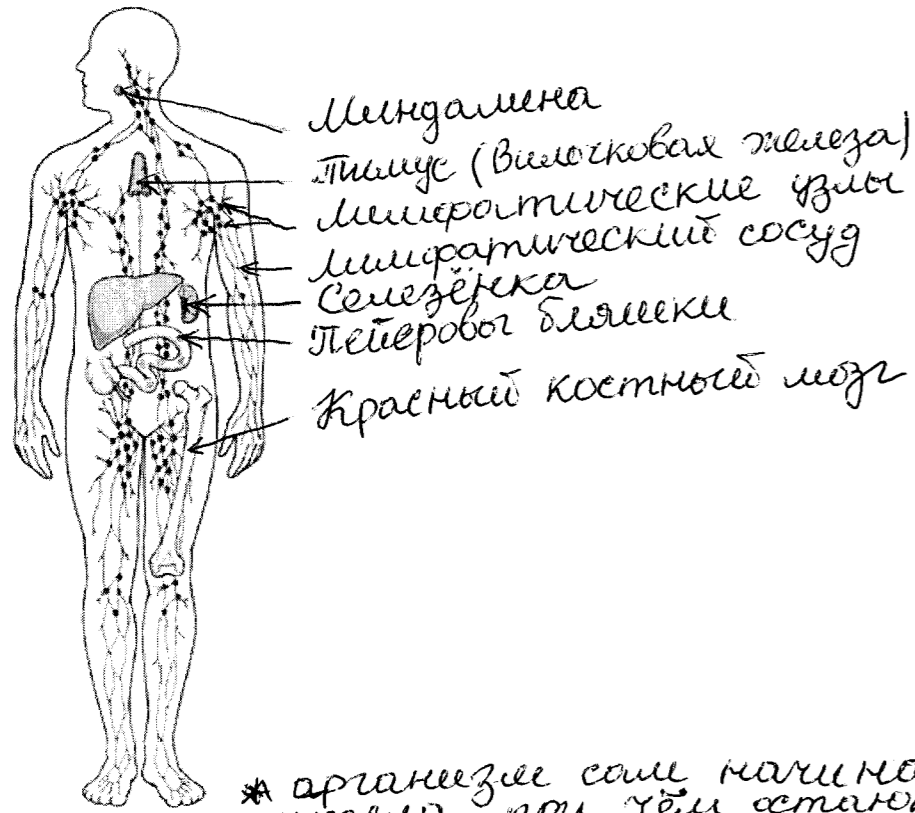
В стеариновой кислоте их 18 => 6 * C3, Ответ: 8 то есть 6 Ац-КоА. При окислении молекулы C18H36O2 образуется 38 АТФ (отнимаем 2 АТФ - из цикла). => а делим на 2 (т.к. 2 ПВК) => C3 в цикле будет приносить 18 АТФ. 18 * 6 = 108 молекул АТФ

Задание 2. За полный и правильный ответ 15 баллов

135

1. Вставьте пропущенные слова и фразы. В течение жизни человек сталкивается с множеством вредных агентов, что приводит к развитию различных заболеваний, в том числе инфекционных. Возбудителями инфекционных болезней могут быть микроорганизмы и вирусы. Однако, у организма есть способ защиты. Невосприимчивость организма к действию инфекционных и других чужеродных агентов называется иммунитетом, который можно подразделить на врожденный и приобретенный. Этот способ защиты был открыт в конце XVIII в., (кем?) Мечниковым, который совершил первую прививку от оспы. Спустя 100 лет в целях борьбы с инфекционными заболеваниями стали активно использовать ослабленные препараты микроорганизмов. Этот метод называется вакцинация и научно обосновал его Сеченов. Начало изучению механизма защиты организма от попадающих в него возбудителей положил русский физиолог Мечников. Он установил, что главную роль в этом процессе играют клетки крови, названные фагоцитами. Способность этих клеток захватывать и переваривать попавшие в кровь и ткани микроорганизмы, называется фагоцитозом.

- 2. Укажите отличие вакцин от сывороток. Приведите примеры вакцин и сывороток. ✓
- 3. Перечислите факторы, снижающие иммунитет. ✓
- 4. На представленном рисунке стрелками покажите и подпишите органы иммунной системы человека. ✓



Ответ.

* организм сам начинает вырабатывать антитела при чём становятся клетки иммунной системы (в том и есть смысл вакцин)

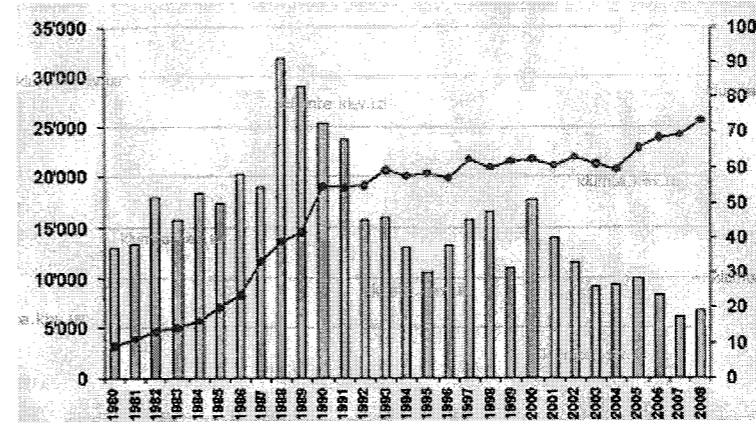
2. Вакцина представляет собой ослабленные или прекратившие жизнедеятельность микроорганизмы. Таким образом, при введении во внутреннюю среду человека происходит иммунный ответ (искусственный активный иммунитет). Пример вакцины - против столбняка, туберкулёза, ^{на вирусной основе} оспы, гепатита и т.п.

Сыворотка содержит в себе уже готовое антитело и, при введении во внутр. среду они сразу же начинают "борьбу" с антигенами. (искусственный пассивный иммунитет) Сыворотки используют для срочного связывания антигенов как например при отравлении токсинами. Есть также сыворотка против столбняка.

3. Факторы, снижающие иммунитет:

- а) стрессорные реакции и, в частности, гормон надпочечников кортизол
- б) при беременности наблюдается стойкое снижение иммунитета
- в) с возрастом развивается иммунодепрессия (при старении)
- г) использование иммунодепрессантов.

- 3. Какие способы заражения вы можете назвать?
- 4. Какие меры профилактики данного заболевания вы можете предложить?
- 5. Как вы думаете, почему возбудитель активен именно в отсутствии кислорода? Почему он не погибает в присутствии кислорода?
- 6. Ниже представлен график, на котором приведены данные Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) с 1980 г. по 2008 г. по данному заболеванию. Столбиками обозначено количество заболевших. Объясните график. Что обозначает кривая?



Ответ:

- 1) Я считаю, что при данном заболевании происходит поражение нервной системы, в особенности нейромышечной регуляции, потому что они вызывают судороги и эпилептические припадки.
- 2) Это заболевание - столбняк. Его возбудителем является бактерия (столбняковая палочка), опасная токсином.
- 3) В основном, заражение происходит во время ранения грязными или ржавыми предметами. Это может быть даже относительно небольшой порез.
- 4) Прежде всего, во время раны вакцинировать, описанную выше. Быть осторожными в использовании потенциально опасных предметов, по возможности обеззараживать раны и повреждения. При тяжелых случаях должна быть проведена сыворотка против столбняка.
- 5) Возбудитель оседает активен в отсутствие кислорода, так как эта бактерия является анаэробной, а так как эта бактерия развивается в отсутствие кислорода, поэтому кислород мешает ей нормально развиваться. Воздух тем не менее не погибает в присутствии кислорода, потому что является не облигатной, а факультативной анаэробом, то есть может существовать и в среде с кислородом.

(↓ продолжение на обороте)

Задание 4. Определите отряд и назовите ещё одного-двух представителей того же отряда (за правильный ответ 5 баллов)

Представитель	Отряд	Представитель того же отряда
Морж	Ластоногие +	Тюлень +
Верблюд	Парнокопытные +	Лlama +
Лошадь	Жвачные +	Косорог +
Кенгуру	Сумчатые +	Опоссум +
Утконос	Млекопитающие (Первозвери) +	Ехидна +

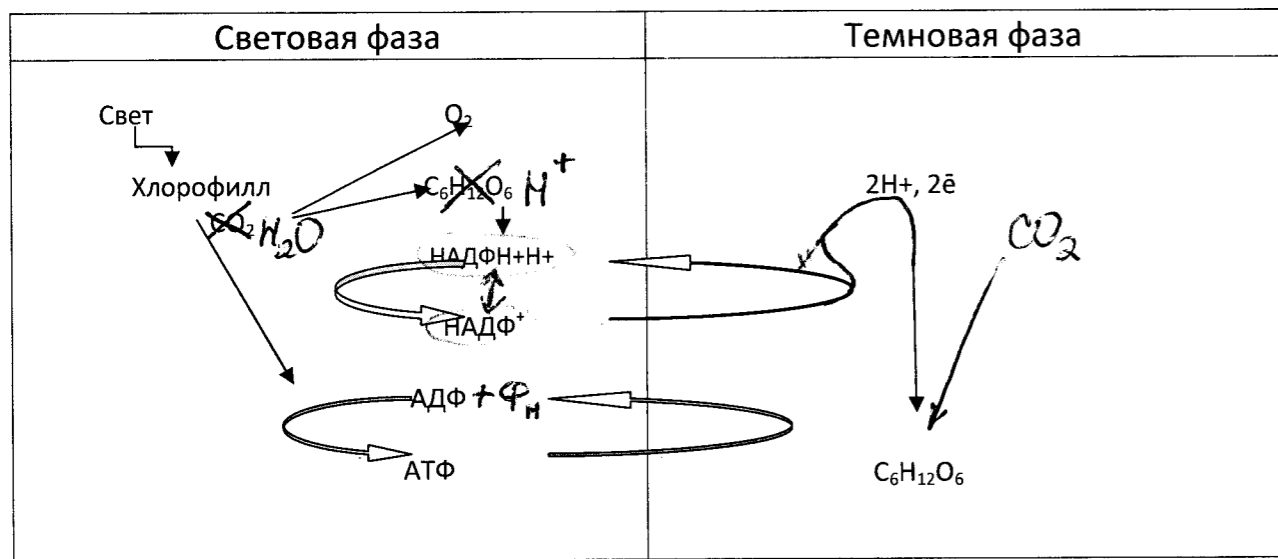
5

Задание 5. При ранении крупных сосудов шеи и под- и надключичной области, черепно-мозговых травмах с нарушением целостности костей черепа возможна воздушная эмболия. Как вы думаете, почему это возможно? Есть ли риск развития воздушной эмболии при ранении сосудов предплечья? Обоснуйте свой ответ. (За правильный ответ 5 баллов)

Ответ: ~~то~~ Я считаю, что это возможно из-за положения сосудов, а также так как они довольно крупные, + есть доступ к воздуху.

Сосуды предплечья довольно мелкие => нет риск кровоизлияния, вплоть до его отсутствия.

Задание 6. За правильный ответ 10 баллов. Внимательно рассмотрите схему биохимического процесса.



10

1. Исправьте допущенные ошибки (ошибки в схеме перечеркнуть и ниже вписать правильный вариант).

2. Назовите процесс. Опишите превращение энергии в данном процессе.

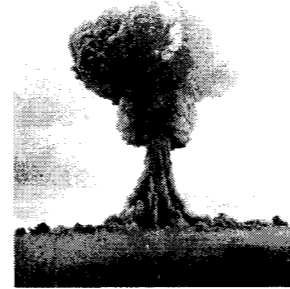
Ответ на задание 6:

1) ↑ см. на рисунке.

↑ к заданию 6.

2) Этот процесс называется фотосинтезом. Энергия ИД-солнечного света используется с помощью пигментов хлоропласта для электролиза воды и синтеза АТФ. Последняя отдаёт свою энергию при разрушении макроэргической связи. Эта энергия идёт на синтез глюкозы.

Задание 7. За полный и правильный ответ 15 баллов



В августе 1945 г. американский бомбардировщик сбросил на японские города Хиросима и Нагасаки атомные бомбы. Общее количество погибших составило около 200 тысяч человек. Спустя несколько дней после взрыва у выживших развилась острая лучевая болезнь. Первым человеком в мире, причиной смерти которого официально указана болезнь, вызванная последствиями ядерного взрыва, стала актриса Мидори Нака, пережившая хиросимский взрыв, но умершая 24 августа 1945 г. 1. Как вы думаете, какие изменения в клетке вызывает ионизирующее излучение? 2. Человек постоянно подвергается действию ионизирующей радиации от искусственных и естественных источников. Какие искусственные и естественные источники ионизирующего излучения вы знаете. 3. Людям, проживавшим в «зоне риска» Чернобыльской АЭС, в качестве профилактической меры после аварии вводили препараты йода. Как вы думаете, с какой целью это делалось?

15

Ответ.

1. Прежде всего ионизирующее излучение влияет на дезоксирибонуклеиновую кислоту, вызывая гетерозии и другие мутации. Эта радиация также влияет на нормальные физиологические и биохимические процессы клетки, а также на внутриклеточную регуляцию.

2. К искусственным источникам ионизирующего излучения можно отнести объекты деятельности человека в области ядерных технологий (Атомные электростанции, атомное ядерное оружие, исследовательские центры по его разработке)

К естественным источникам можно отнести звёзды (из-за постоянных ядерных процессов внутри них) => солнечный свет тоже несёт части ионизирующей радиации. Кроме того это могут быть радиоактивные элементы, такие как уран, радий и т.п.

3. Препараты йода давались людям с целью убавить накопление радиоактивных изотопов йода в щитовидной железе.