

Министерство образования и науки РФ
Открытая региональная межвузовская олимпиада ВУЗОВ Томской области
(ОРМО)
по биохимии и биотехнологии 2012-2013
II этап
9 – 10 классы

Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом (по 4 балла)

1) Следующие симптомы у растений: межжилковый хлороз (листья приобретают желтую, красную или пурпурную окраску, в то время как их края и жилки остаются зелеными) или появление красные полосы по краям листьев; преждевременный листопад, начинающийся с нижней части растения; снижению зимостойкости растений – это результат недостатка:

- а) азота (N)
- б) калия (K)
- в) магния (Mg)
- г) фосфора (P)

2) Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в ее состав молекулами

- а) гликогена и крахмала
- б) ДНК и АТФ
- в) белков и липидов
- г) клетчатки и глюкозы

3) К макроэлементам относят:

- а) N; O; Cu
- б) Mg; H; Zn
- в) C; N; O
- г) P; S; Fe

4) Чем объясняется высокая удельная теплоемкость воды, что имеет значение в регуляции тепла клетки:

- а) способностью воды выводить отработанные продукты из клетки
- б) способностью молекул воды образовывать водородные связи
- в) малым размером молекулы
- г) дипольными свойствами молекулы

5) Большинство антибиотиков получают в результате:

- а) неорганического синтеза
- б) органического синтеза
- в) при культивировании микробов - продуцентов

6) Самыми первыми полученными антибиотиками являются:

- а) цефалоспорины
- б) пенициллины
- в) нокардицины

7) Витамины поступают в организм:

- а) с пищей
- б) вырабатываются кишечными бактериями
- в) с пищей и вырабатываются кишечными бактериями

8) Какой витамин получают только микробиологическим синтезом?:

- а) рибофлавин, В2
- б) цианкобаламин, В12
- в) аскорбиновая кислота, С

9) Стимулятором роста растений являются:

- а) ризоторфин
- б) азотоспириллы
- в) гиббереллины

10) Какие из перечисленных процессов происходят при переваривании углеводов в пищеварительном канале человека?

- а) превращение дисахаридов в моносахариды
- б) распад моносахаридов на CO_2 и H_2O
- в) образование гликогена из глюкозы
- г) распад моносахаридов с образованием молочной кислоты

Часть 2. Задания с развернутым ответом (по 10 баллов)

1) В процессе свертывания крови участвуют форменные элементы крови, неорганические и органические соединения. При консервировании крови для последующего переливания для предотвращения свертывания крови в нее добавляют лимоннокислый натрий. Какой компонент крови выводится из участия в процессе свертывания крови?

1) кровяные пластинки, 2) фибриноген, 3) эритроциты, 4) ионы Ca^{2+} , 5) тромбин. Предложите возможный механизм этого процесса.

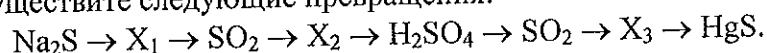
2) Человек съел бутерброд с маслом. Что будет происходить с этими продуктами в различных отделах желудочно-кишечного тракта? Где начнется и где завершится переваривание этих пищевых веществ? Хлеб – это в основном углеводы и растительные белки, масло – животные жиры и белки.

3) Для получения патоки и глюкозы кашницу переваренного картофеля подвергают действию солода или кипятят в 1,5%-ном растворе серной кислоты. Рассчитайте объем 72% серной кислоты ($\rho=1,635 \text{ г/см}^3$), необходимой для приготовления 10 т такого раствора.

4) Напишите все изомеры, отвечающие формуле $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$, и назовите их.

5) Назовите пищеварительный сок, для которого характерны следующие характеристики: бесцветная мутноватая жидкость; в сутки выделяется 1000 – 1500 мл, содержит воду, слизь, лизоцим, неорганические соли, ферменты амилазу и мальтазу, имеет рН 5,8-7,4. Какие функции выполняют перечисленные компоненты?

6) Осуществите следующие превращения:



ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!