

**Министерство образования и науки РФ**  
**Открытая региональная межвузовская олимпиада ВУЗОВ Томской области**  
**(ОРМО)**  
**по биохимии и биотехнологии 2012-2013**  
**II этап**  
**11 класс**

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

- 1) 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
  
- 2) Следующие симптомы у растений: задержка роста, отмирание верхушки побега, пробуждение боковых почек; листья становятся пестрыми, бледно-зелеными с коричневыми пятнами, вялыми, уродливыми; на верхушках побегов могут появляться розетки из мелких листьев – это результат недостатка:**  
а) азота (N)  
б) меди (Cu)  
в) магния (Mg)  
г) фосфора (P)
  
- 3) Ферменты, способные к отщеплению / присоединению водорода, называются**  
а) дегидрогеназы  
б) изомеразы  
в) лигазы  
г) оксидазы
  
- 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) нокардицины  
в) пенициллины
  
- 7) Витамины поступают в организм:**  
а) с пищей  
б) вырабатываются кишечными бактериями  
в) с пищей и вырабатываются кишечными бактериями
  
- 8) Путем микробиотехнологического процесса получают витамины:**  
а) витамин А

- б) витамины Д и С  
в) витамины А, Д, С

**9) Стимулятором роста растений являются:**

- а) ризоторфин  
б) азотоспириллы  
в) гибереллины

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

- а) расщепление полисахаридов до моносахаридов  
б) распад моносахаридов на  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$   
в) образование гликогена из глюкозы  
г) распад моносахаридов с образованием молочной кислоты

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

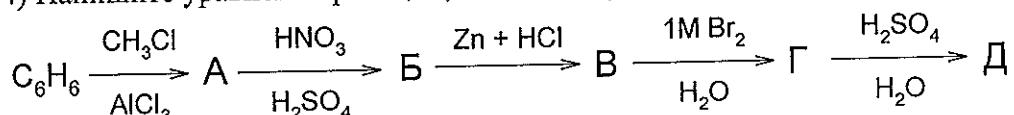
1) В процессе свертывания крови участвуют форменные элементы крови, неорганические и органические соединения. При консервировании крови для последующего переливания для предотвращения свертывания крови в нее добавляют лимоннокислый натрий. Какой компонент крови выводится из участия в процессе свертывания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

1) кровяные пластинки, 2) фибриноген, 3) эритроциты, 4) ионы  $\text{Ca}^{2+}$ , 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) 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?

4) Напишите уравнения реакций, соответствующие следующей схеме:



Укажите условия протекания всех реакций.

5) При действии на непредельный углеводород циклического строения избытка раствора хлора в четыреххлористом углероде образовалось 5,01 г дихлорида. При действии избытка водного раствора перманганата калия на такое же количество углеводорода образовалось 3,90 г двухатомного спирта. Определите молекулярную формулу углеводорода и напишите структурные формулы четырех изомеров, отвечающих условию задачи.

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

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!**

**МАТРИЦА ОТВЕТОВ**  
на задания олимпиады по биохимии и биотехнологии 2012-2013 года

Внесите пожалуйста в таблицы правильные ответы на вопросы первой части заданий  
Часть 1. (максимум 40 баллов)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Часть 2. Напишите в произвольной форме ответы на вопросы второй части заданий  
(каждое задание – 10 баллов; максимум – 60 баллов).