

Министерство образования и науки РФ
Совет ректоров вузов Томской области
Открытая региональная межвузовская олимпиада 2013-2014

Биохимия и биотехнология (II этап)

11 класс

Билет №1

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

- 1) В состав нуклеотида обязательно входят:
 1. азотистое основание,
 2. липиды,
 3. жирная кислота,
 4. глицерин.
- 2) В животной клетке отсутствуют:
 1. центриоли,
 2. пластиды,
 3. пероксисомы,
 4. комплекс Гольджи,
- 3) Компонентами клеточной мембраны являются:
 1. липиды,
 2. целлюлоза,
 3. хитин,
 4. муреин.
- 4) Углеводы в животной клетке:
 1. глицин,
 2. валин,
 3. гликоген,
 4. пепсин.
- 5) Двухмембранные органеллы:
 1. лизосомы,
 2. рибосомы,
 3. митохондрии,
 4. ЭПС.
- 6) Фермент обеспечивающий структурные превращения изомеров:
 1. дегидрогеназы
 2. изомеразы
 3. лигазы
 4. оксидазы
- 7) В процессе фотосинтеза растения синтезируют:
 1. крахмал,
 2. фосфолипиды,
 3. протеин,
 4. гликоген.
- 8) При окислительном фосфорилировании на кристах митохондрий идут процессы:
 1. образования глюкозы,
 2. образования молочной к-ты,
 3. расщепления глюкозы,
 4. синтез АТФ.
- 9) Энергия в виде АТФ при фотосинтезе:
 1. в световую фазу аккумулял-ся,
 2. в обе фазы тратится,

3. в световую тратится,
 4. в темновую – аккумуляция.
- 10) Органические вещества из неорганических создают бактерии:
1. гниения,
 2. азотфиксаторы,
 3. молочнокислые,
 4. маслянокислые.

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

- 1) Во время эксперимента у животного 3 л крови были заменены таким же объемом раствора со следующими характеристиками: pH 7,35-7,45, с соответствующими кровяным электролитными характеристиками, $P_{осм.} = 6,6-6,7$ атм. Как изменится объем циркулирующей жидкости через несколько часов после переливания? Какое (или какие) вещества отсутствовали в перелитом растворе? Какие компенсаторные механизмы включатся при изменении объема циркулирующей крови.
- 2) Сильное «цветение» воды, наблюдаемое иногда в прудах и озерах, часто сопровождается замором рыбы. Как объяснить это явление?
- 3) В яде некоторых змей содержится фермент лецитиназа (расщепляет липиды). Почему укус такой змеи опасен для жизни? Какие симптомы будут наблюдаться?
- 4) Яблочная кислота (2-гидрокси-1,4-бутандиовая кислота) содержится во многих плодах и ягодах. Она имеет большое биологическое значение в реакциях окисления углеводов в живых организмах.
 1. Укажите структурную формулу яблочной кислоты;
 2. Напишите уравнения реакций взаимодействия яблочной кислоты с гидроксидом натрия и этанолом в среде серной кислоты;
 3. Возможно ли проявление молекулами яблочной кислоты оптической активности.
- 5) Через раствор уксусной кислоты массой 75 г пропустили 2,24 л (н.у.) аммиака. Определите массовую долю уксусной кислоты в полученном растворе, если в исходном растворе массовая доля кислоты составляла 20 %.
- 6) Аминолон (4-аминобутановая кислота) – медицинский препарат, который применяют при нарушениях мозгового кровообращения.
 1. Укажите тип аминокислоты – кислая, нейтральная, основная. Напишите реакции аминокислоты с гидроксидом натрия, хлороводородом, уксусным ангидридом.

Желаем успеха!