

Межрегиональная предметная олимпиада Казанского федерального университета
По предмету «Биология». 2012-2013 учебный год
10 класс

Вопросы	Баллы
1. Очень часто с экранов телевизоров мы слышим слово «антиоксиданты» и «свободные радикалы». И что мы из этого точно поняли: свободные радикалы – плохо, антиоксиданты – хорошо. Но, пожалуй, не все имеют представление о том, что означают эти термины. Итак, какой же смысл таят в себе эти два термина?	10
2. Наибольшая водная глубина на нашей планете составляет 11 022 м (Марианская впадина Тихого океана). Но даже на такой глубине обнаружены представители мира микробов; давление в 1100 атмосфер для них является привычной средой. На глубине 10911 м была обнаружена особая плоская рыба – морской язык. Человек тоже иногда опускается в морские глубины. Рекорд искателей жемчуга при нырянии составляет около 30 м. Объясните, почему человек не может опускаться на большую глубину без специальных приспособлений и даже в скафандрах?	10
3. Пьер Дюкан сделал невозможное: уговорил французов отказаться от круассанов, конфитюра, шоколада и раз в неделю есть только белковую пищу. Он стал личным диетологом миллионов, объяснив, как худеть и удерживать идеальный вес. Объясните, почему белковая диета приводит к эффективной потере веса?	10
4. Назовите основные векторные молекулы ДНК. Какие общие требования к ним выдвигаются?	12
5. Определите, какие классы ферментов отвечают за приведенные катализируемые реакции. Приведите примеры для каждого класса ферментов. <u>Катализируемая реакция:</u> 1. Перенос атомов водорода или электронов от одного вещества к другому. 2. Перенос определенной группы атомов (метильной, ацильной, фосфатной или аминогруппы) от одного вещества к другому. 3. Реакции гидролиза. 4. Негидролитическое присоединение к субстрату или отщепление от него группы атомов. При этом могут разрываться связи С-С, С-N, С-O, С-S. 5. Внутримолекулярная перестройка. 6. Соединение двух молекул, сопряженное с разрывом пирофосфатной связи АТФ или подобного соединения. Реакции, в ходе которых образуются связи С-O, С-S, С-N и С-С.	12
6. У кур ген курчавого пера (А) доминирует над геном шелковистого пера (а), а по генам черной (В) и белой (b) окраски наблюдается неполное доминирование: особи с генотипом Вb имеют голубую окраску. Если скрещивать птиц, гетерозиготных по обеим парам генов, то какая доля потомков будет иметь: 1. шелковистое перо; 2. голубую окраску; 3. шелковистое перо и голубую окраску; 4. белую окраску и курчавое перо?	12
7. Прочитайте текст и укажите, что из перечисленных примеров является ароморфозом, а что идиоадаптацией. Появление перепонки на задних лапах бобра. Появление крыльев у насекомых. Появление копытных ног у медведки. Исчезновение крыльев у блох. Появление легких у земноводных. Исчезновение конечностей у змей. Появление перьев у птиц. Появление кожно-мышечного мешка у плоских червей. Появление прыгательных ног у тушканчика. Появление анального отверстия у круглых червей. Появление ядовитой железы у некоторых змей.	10
8. Назовите древнейших, древних и первых современных людей, перечислите их особенности.	12
9. Из чего образовались залежи таких полезных ископаемых как: нефть, каменный уголь, кремнезем, известняк, отложения кальция.	12

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии
2012-2013" . "

10 класс

1. Очень часто с экранов телевизоров мы слышим слово «антиоксиданты» и «свободные радикалы». И что мы из этого точно поняли: свободные радикалы – плохо, антиоксиданты – хорошо. Но, пожалуй, не все имеют представление о том, что означают эти термины. Итак, какой же смысл таят в себе эти два термина?

2. Наибольшая водная глубина на нашей планете составляет 11 022 м (Марианская впадина Тихого океана). Но даже на такой глубине обнаружены представители мира микробов; давление в 1100 атмосфер для них является привычной средой. На глубине 10911 м была обнаружена особая плоская рыба – морской язык. Человек тоже иногда опускается в морские глубины. Рекорд искателей жемчуга при нырянии составляет около 30 м. Объясните, почему человек не может опускаться на большую глубину без специальных приспособлений и даже в скафандрах?

3. Пьер Дюкан сделал невозможное: уговорил французов отказаться от круассанов, конфитюра, шоколада и раз в неделю есть только белковую пищу. Он стал личным диетологом миллионов, объяснив, как худеть и удерживать идеальный вес. Объясните, почему белковая диета приводит к эффективной потере веса?

4. Назовите основные векторные молекулы ДНК. Какие общие требования к ним выдвигаются?

5. Определите, какие классы ферментов отвечают за приведенные катализируемые реакции. Приведите примеры для каждого класса ферментов.

Катализируемая реакция:

1. Перенос атомов водорода или электронов от одного вещества к другому.
2. Перенос определенной группы атомов (метильной, ацильной, фосфатной или аминокруппы) от одного вещества к другому.
3. Реакции гидролиза.
4. Негидролитическое присоединение к субстрату или отщепление от него группы атомов. При этом могут разрываться связи C-C, C-N, C-O, C-S.
5. Внутримолекулярная перестройка
6. Ферменты, катализирующие соединение двух молекул, сопряженное с разрывом пирофосфатной связи АТФ или подобного соединения. В этот класс включены ферменты, катализирующие реакции, в ходе которых образуются связи C-O, C-S, C-N и C-C.

6. У кур ген курчавого пера (A) доминирует над геном шелковистого пера (a), а по генам черной (B) и белой (b) окраски наблюдается неполное доминирование: особи с генотипом Bb имеют голубую окраску. Если скрещивать птиц, гетерозиготных по обоим парам генов, то какая доля потомков будет иметь:

1. шелковистое перо;
2. голубую окраску;
3. шелковистое перо и голубую окраску;
4. белую окраску и курчавое перо?

7. Прочитайте текст и укажите, что из перечисленных примеров является ароморфозом, а что идиоадаптацией.

Появление перепонки на задних лапах бобра. Появление крыльев у насекомых. Появление копытных ног у медведки. Исчезновение крыльев у блох. Появление легких у земноводных. Исчезновение конечностей у змей. Появление перьев у птиц. Появление кожно-мускульного мешка у плоских червей. Появление прыгательных ног у тушканчика. Появление анального отверстия у круглых червей. Появление ядовитой железы у некоторых змей.

8. Назовите древнейших, древних и первых современных людей, перечислите их особенности.

9. Из чего образовались залежи таких полезных ископаемых как: нефть, каменный уголь, кремнезем, известняк, отложения кальция.