

Межрегиональная предметная олимпиада КФУ по биологии
2014-2015 учебный год
Очный тур
11 класс

ВОПРОС 1. Что собой представляют ферменты агрессии? У кого они встречаются? Какие функции выполняют? Приведите примеры.

ВОПРОС 2. Антитела и ферменты имеют одну общую особенность в строении молекул: и те, и другие имеют активные центры. С активным центром антител взаимодействуют антигены, а с активным центром фермента – субстраты, которые подвергаются каталитическому превращению, например, расщеплению какой-то связи. Можно получить антитела к низкомолекулярному субстрату, в котором расщеплению подвергается только одна связь. Антитело образует комплекс с этим субстратом, однако не осуществит каталитический акт. Почему расщепление этого субстрата с образованием продукта реакции невозможно осуществить антителом?

ВОПРОС 3. В основе ряда хромосомных болезней лежит изменение кариотипа, при котором число хромосом в клетках не кратно гаплоидному набору. К ним относятся синдром Клайнфельтера (XXY), синдром Тернера (X0) и другие. Как называется это явление, и как можно охарактеризовать представителей с набором хромосом XXX?

ВОПРОС 4. Губки являются сидячими животными, фильтрующими воду. Однако существуют губки, которые могут преобразовывать субстрат. Что это за губки и каков механизм преобразования субстрата. Имеют ли они практическое значение.

ВОПРОС 5. Назовите представителей отряда насекомых, обитающих в морях, жизнь которых связана с кораллами и морскими звездами. Как они связаны с этими морскими животными?

ВОПРОС 6.

животное, которое описал немецкий зоолог Карл Хун (годы жизни 1852-1914) и назвал адским вампиром. Назовите систематическое положение данного животного (тип, класс, подкласс, отряд). Кратко охарактеризуйте его.

ВОПРОС 7. Как-то в театре для пьесы о временах Средневековья заказали знаменитому физику Р. Вуду (1868—1955) огромную органную трубу, около 40 метров длиной. Труба издает тем ниже звук, чем она длиннее. Такая длинная труба должна была издать уже не слышимый человеческим ухом звук. Звуковая волна в 40 м длиной соответствует частоте около 8 Гц, а это вдвое ниже нижнего предела слышимости человека по высоте. Конфуз получился, когда попробовали на спектакле воспользоваться этой трубой. Инфразвук такой частоты хотя и не был слышим, но вызвал у людей чувство страха и паники. Зрители разбежались, устроив при этом давку. Объясните данный факт.

ВОПРОС 8. В пророчествах царя Соломона есть такая удивительная фраза: «Веселое сердце благотворно, как врачество, а унылый дух - сушит кости». Роберт Бартон, врач, еще четыреста лет назад писал: «Смех очищает кровь, омолаживает тело, помогает в любом деле». Иммануил Кант утверждал, что смех активизирует все жизненно важные процессы в организме и дает ощущение здоровья. Зигмунд Фрейд, считал юмор уникальным проявлением человеческой психики, а смех уникальнейшим средством лечения. Английский философ и врач Уильям Ослер называл смех - музыкой жизни. Он советовал непременно посмеяться хотя бы в течение десяти минут, чтобы снять физическую и психическую усталость в конце дня. А вы можете объяснить почему смех обладает таким действием?

ВОПРОС 9

опубликовал в престижном New England Journal of Medicine результаты своих исследований приема гормона роста двенадцатью мужчинами в возрасте от 61 до 81 года, он даже представить себе не мог, какой переполох это вызовет. Всех наблюдавшихся доктором Радмэном субъектов объединяло одно - дефицит высвобождения гормона роста, что было определено по уровням инсулиноподобного фактора роста 1 (ИФР-1), производящегося гормоном роста в печени и других тканях. После шести месяцев лечения инъекциями ГР участники эксперимента показали изменения в организме, соответствующие омоложению ни много, ни мало - на целых 20 лет! Нам известен сказочный персонаж Баба Яга. Знаменитая бабуся была дамой почтенного возраста: в разных сказках ей от 100 до 300 лет. И еще один признак – она была обладательницей длинного носа, больших ушей и тонких длинных пальцев. Объясните каким образом это может быть связано с гормоном роста.

ВО

опубликовал в престижном New England Journal of Medicine результаты своих исследований приема гормона роста двенадцатью мужчинами в возрасте от 61 до 81 года, он даже представить себе не мог, какой переполох это вызовет. Всех наблюдавшихся доктором Радмэном субъектов объединяло одно - дефицит высвобождения гормона роста, что было определено по уровням инсулиноподобного фактора роста 1 (ИФР-1), производящегося гормоном роста в печени и других тканях. После шести месяцев лечения инъекциями ГР участники эксперимента показали изменения в организме, соответствующие омоложению ни много, ни мало - на целых 20 лет! Нам известен сказочный персонаж Баба Яга. Знаменитая бабуся была дамой почтенного возраста: в разных сказках ей от 100 до 300 лет. И еще один признак – она была обладательницей длинного носа, больших ушей и тонких длинных пальцев. Объясните каким образом это может быть связано с гормоном роста.