



ЗАДАЧИ ОЧНОГО ТУРА

Минск, 4–8 мая

Представлены первые 6 задач очного тура. Просим вас обратить внимание на то, что это не значит, что задачи будут сыграны в один день. По правилам команда может оформить отказ от 2х задач в каждый из дней, кроме задачи со звездочкой (*), от которой отказаться нельзя. Остальные задачи очного тура вместе с распределением по дням будут опубликованы до 8 апреля.

Решение необходимо оформить в любом текстовом формате (Times New Roman, 12-14 пт., одна задача на 3–5 страниц) и в виде презентации (ppt, pptx).

1. Летаргический сон

Летаргический сон – это состояние, при котором человек становится неподвижен, а все жизненные функции хоть и сохраняются, но заметно снижаются: пульс и дыхание становятся реже, падает температура тела. Зафиксированы случаи летаргического сна на протяжении 20 лет! Причем некоторые люди, когда просыпались, выглядели на тот же возраст, в котором и засыпали, однако вскоре начинали очень быстро стареть и вскоре умирать. Объясните возможные причины столь активного «наверстывания жизни» с научной точки зрения, проанализируйте причины начала и окончания приступа.

2*. Наши друзья – микроорганизмы (Лидское)

При производстве пива используют культурные расы дрожжей отдельно низового или верхового брожения. При производстве креативного нефильтрованного пива со специфическим вкусом и ароматом возможно применение смешанных рас дрожжей (низового и верхового брожения). Оцените динамику угнетающего влияния дрожжей верхнего и нижнего брожения при их различном соотношении в начале брожения пивного сусла, подберите их оптимальное процентное содержание. Опишите процесс совместного брожения двух видов дрожжей, а также вычислите оптимальную, максимальную и минимальную температуры брожения для получения креативного пива?

3. Музыкотерапия – не пора ли перейти к практике?

Вопрос влияния музыки на организм человека является актуальным еще с древних времен. Известно, что различные мелодии являются своеобразным камертоном для организма, способным настроить его на

самоисцеление. Врачи Древней Греции лечили своих пациентов при помощи звуков духовых инструментов, а философ Демокрит говорил о пользе флейты. Но музыка способна как лечить, так и оказывать негативное влияние. Предложите возможный механизм влияния волн различных частот на тот или иной орган человека. Объясните причину как благотворного, так и негативного влияния волн. Предложите, если это возможно, список композиций, их последовательность, продолжительность, то есть «рецепт исцеления» для людей с гипертонией или амнезией, либо влияние волн на регенерацию тканей при повреждениях тканей мозга.

4. АУ!

Современная тенденция химии – это быть "зеленой". Положительное влияние на окружающую среду, снижение затрат на производство и исключение в рамках химических процессов вредных веществ – вот лишь несколько основных аспектов данного направления. Мода на это направление широко распространилась в сфере получения активированных углей. Биомасса и биоотходы из которых, по мнению ученых, можно получать активированные угли, практически безграничны: от кокосовой скорлупы до водорослей. Предложите крупнотоннажный отход вашей страны, наиболее пригодный, по вашему мнению, для получения активированного угля, а также обоснуйте режим получения (параметры температуры, среды, активатор) для промышленного производства.

5. “Эх, дороги, пыль да туман”

Ранней весной асфальт на многих наших улицах напоминает голландский сыр маасдам, известный огромными «дырками». В Беларуси в настоящее время на большей части дорог уложен асфальтобетон. Однако уже через 2 года все начинается заново. На некоторых наших дорогах гарантийный срок службы покрытия закончился 20 - 30 лет назад. Исследуйте альтернативные дешевые и качественные материалы дорожных покрытий, оцените экономическую и экологическую выгоду, проанализируйте зависимость качества таких дорог от природных условий, длительность эксплуатации.

6. Неуловимый микроб (Химмедсинтез)

Жизнь микроорганизмов плотно связана с миром человека. Бактерии воистину вездесущи. Их можно обнаружить на коже, предметах мебели, одежды, продуктах питания и т.д. Однако их присутствие, например, на медицинском оборудовании, при постановке научных экспериментов может привести к негативным последствиям. Предложите быстрый способ детектирования микроорганизмов на поверхностях (чувствительность метода должна быть выше, чем 10^3 микроорганизмов на 100 см^2) химическими методами. Учтите стоимость, точность и многофункциональность предложенного метода.

Главный организатор СТЕНД

Резников И.В.
Костенко Е.В.