



XIV Международный турнир естественных наук, 2010-2024

www.scitourn.ru

tournament@scitourn.ru

198504, Россия, Санкт-Петербург, Петергоф, Университетский пр. 26
Санкт-Петербургский государственный университет



Задачи

XIV Международного турнира

естественных наук



Задачи

1. Генетическая биометрия

Обоснуйте возможность создания технологии использования уникальных характеристик ДНК для биометрической идентификации. Предложите концепцию портативного устройства, которое способно реализовать данную технологию. Обсудите возможности применения такой технологии.

2. No spicy?!

В Индии очень распространена острая еда. Одна из важных причин такой популярности острой еды - мнение, что это позволяет уменьшить распространение патогенов и сделать еду более безопасной для потребителя, особенно в условиях жаркого климата. Тем не менее, известно, что избыточное употребление острого перца может негативно сказываться на здоровье пищеварительной системы.

Рассмотрите, какое количество перца в еде не будет иметь негативных последствий для здоровья, но будет иметь требуемый эффект.

Каким образом, можно было бы донести ваши выводы до среднестатистического обывателя с учетом культурных особенностей?

3. Roses are red, condoms are...?

Инфекции, передаваемые половым путем, являются значительной угрозой для здоровья людей. В то время как традиционные презервативы предлагают базовый уровень защиты против этих инфекций, они не гарантируют абсолютную безопасность.

Разработайте презерватив, который бы предоставлял информацию о наличии широкого спектра заболеваний, по возможности, у обоих партнеров, обеспечивая при этом максимальную безопасность и доступность для каждого пользователя.

4. Игрушки хамелеоны

В настоящее время широкую популярность приобрели мастер-классы по изготовлению игрушек или украшений. Предложите инновационное безопасное покрытие для детских игрушек, способное менять свой цвет не менее трех раз за сутки, без необходимости использования электричества или специализированного оборудования.



5. Flex Spray

В рамках недели моды в Париже модель Беллу Хадид «одели» непосредственно на подиуме: двое мужчин распылили с помощью пульверизаторов жидкую ткань на ее тело. Она состоит из волокон хлопка и полимерного раствора, который испаряется при контакте с кожей, затвердевает и превращается в пригодный для носки материал.

Подобные технологии можно было бы применять, например, в полевых условиях, когда не всегда есть возможность наложить гипс из-за технических сложностей. Предложите концепцию напыляемого гипса, обеспечивающего долговременную фиксацию и сохранение формы, без использования дополнительных материалов.

6. Кубики для виски

Хотя наиболее используемой характеристикой, с точки зрения теплофизических свойств материалов, является удельная теплоемкость, иногда более важно знать т.н. объемную теплоёмкость (теплоёмкость единицы объёма данного вещества). Например, когда надо подобрать материал кубиков для охлаждения виски.

Рассмотрите с теоретической точки зрения возможности максимизации объемной теплоёмкости кубика для виски. Также предложите прототип "идеального" кубика (с точки зрения параметров теплоемкости и теплопроводности, химической и физической стойкости).

Дисклеймер: Научный Совет не пропагандирует употребление алкоголя. Алкоголь вредит вашему здоровью!

7. Плоская земля

Современные представления о плоской Земле распространяются организациями и частными лицами, которые утверждают, что Земля является плоской (отрицая её шарообразность), что противоречит научному консенсусу о форме планеты как эллипсоиде, так и простым доступным наблюдениям. Идея плоской Земли является псевдонаучной, однако нашла своих сторонников и свое развитие в объяснении некоторых фактов.

Предложите свою идею объемной Земли (но не шар и эллипсоид). Как бы тогда происходили процессы на данной планете? Докажите состоятельность вашей теории по сравнению с теорией плоской Земли. Ваша теория максимально не должна уступать теории шарообразной Земли. Сформулируйте понятную презентацию для потребителя.



8. Пирит в кварце



Включения в минералах часто снижают их стоимость. Однако порой происходит наоборот. Так, прозрачный кварц с включениями кристаллов пирита ценится как коллекционерами, так и ювелирами. При этом до сих пор не существует методов синтеза подобного материала, а природный редок и довольно дорог.

Предложите метод синтеза пригодного для ювелирной промышленности твёрдого прозрачного материала с включением кристаллов пирита.

Задачи выпущены Научным советом Турнира в составе: Екатерина Карпова, Олег Силуков (к.х.н.), Андрей Шишов (к.х.н.), Анна Старикова (к.х.н.), Антон Гольшев, Константин Бенкен, Алексей Попов

В составлении пакета задач участвовали: члены Научного совета, а также Коваленко Алексей (к.ф.-м.н.)

Предлагайте ваши идеи задач. [Предложить задачу](#)



О проведении экспериментов

Внимание!

Некоторые из предложенных задач подразумевают возможность экспериментального решения. При проведении экспериментов соблюдайте правила техники безопасности и принимайте все стандартные меры предосторожности при работе с химическими веществами. Прежде чем приступать к эксперименту, ознакомьтесь со свойствами исходных веществ и возможных продуктов реакций. Выясните, какую опасность они могут представлять для здоровья человека и каким правилам нужно следовать при работе с ними. Оргкомитет не несет ответственность за возможные последствия экспериментов, проводимых Вами с нарушением правил безопасности.

Рекомендуем фиксировать ход каждого эксперимента с помощью фото- и видео съемки. Полученные фотоматериалы следует вставить в текст решения в количестве, необходимом для иллюстрации сути эксперимента и его основных результатов. Полученные в ходе экспериментов численные результаты рекомендуется представлять в виде графиков и таблиц. Все иллюстративные материалы должны быть снабжены комментариями и оформлены согласно правилам оформления рисунков.

При участии в Турнире настоятельно рекомендуется размещать в презентации доклада фотоотчет о проведении эксперимента. Использование видеоматериалов иногда вызывает проблемы с отображением и поэтому не рекомендуется. Если есть необходимость показать движущуюся картинку, надежнее использовать в презентации анимированные изображения в формате *.gif.



Ключевые даты Турнира:

До 27 сентября 2024г. 18-00 по Мск.: Регистрация команд на сайте и загрузка решения (презентации в формате *.ppt, *.pptx, *.pdf) минимум четырёх задач Турнира

11-13 октября 2024г.: Турнир естественных наук. СНГ.

До 8 ноября 2024г. 18-00 по Мск.: Регистрация команд на сайте и загрузка решения (презентации в формате *.ppt, *.pptx, *.pdf) минимум четырёх задач Турнира

22-24 ноября 2024г.: Турнир естественных наук. Федеральный этап.

12-19 марта 2025г. (ориентировочно): Международный турнир естественных наук в Санкт-Петербурге.

Решения должны быть отправлены до указанного срока через личный кабинет [на сайте](#).

Если у вас возникли вопросы в отношении представленной информации, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нам: e-mail: tournament@scitourn.ru;

Обратите внимание, что:

- Участие в турнире бесплатное;
- Участники оплачивают проживание и питание самостоятельно.

Следите за нашими новостями [на сайте](#), [Вконтакте](#) и [Телеграм](#).

Желаем успехов!

Оргкомитет Турнира естественных