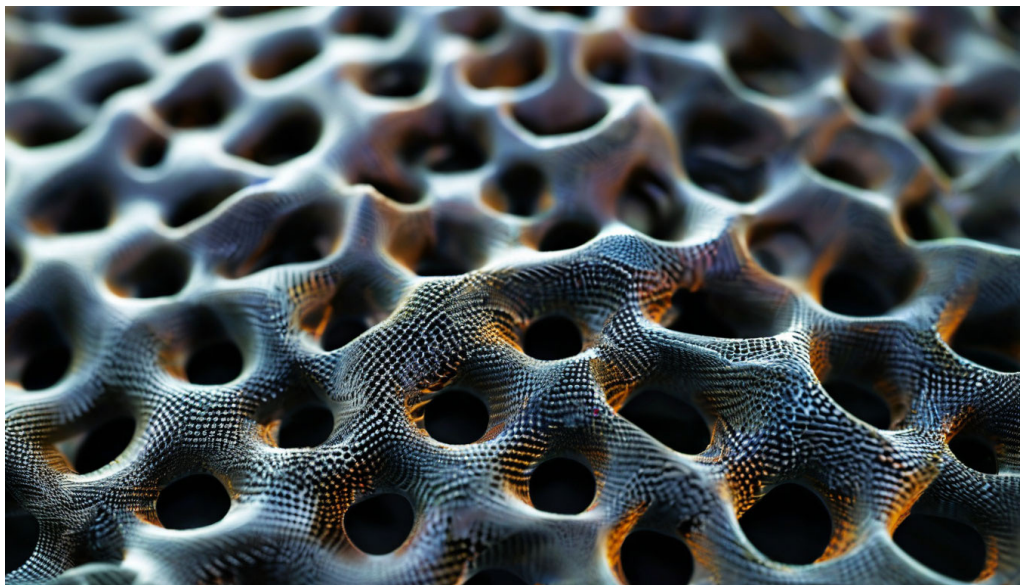


**III Санкт-Петербургский  
Междисциплинарный турнир  
«Я-профи!»**

**СБОРНИК ЗАДАЧ**

*Серебряная лига*





## **Задача 1 - Один хорошо, а много лучше**

Поиск новых материалов для различных сфер применения - важная отрасль химических наук. Каждая установка, промышленная машина, да и просто бытовая техника, инструмент, повседневные вещи требует разные материалы, как по составу и химическим свойствам, так и по физическим свойствам. Режущий инструмент должен быть как можно более твердым и менее хрупким, материалы, контактирующие с агрессивными средами, должны быть химически стойкими и т.д. В некоторых сферах применения одиночный материал не может подойти в силу противоречий в запрашиваемых свойствах. Альтернативой для одиночных материалов являются композиционные. Такие материалы являются сочетанием материалов, различающихся по химическим и/или по физическим свойствам. При их сочетании получается материал, который имеет отличные от обоих или сочетающий несколько свойств новый композиционный материал. Предложите композиционный материал, который смог бы стать альтернативой для какого-либо инструмента, делали инструмента или предмета повседневного использования. Из каких материалов состоит ваш композит? Какими физическими и химическими свойствами обладают исходные и композитный материалы? Обоснуйте выбор материалов и область применения их.

P.S. Помните, что нужно предложить оригинальный материал или оригинальную (альтернативную) сферу применения уже существующего композитного материала.



## **Задача 2 - Новая кожа для косметики**

В последние годы стало популярным мнение, что тестирование косметических средств должно проводиться исключительно на искусственных органоидах кожи. Однако, несмотря на доступность подобных технологий, некоторые компании отказываются от их использования и возвращаются к тестированию на животных. Это вызывает острую общественную реакцию, особенно со стороны зоозащитников.

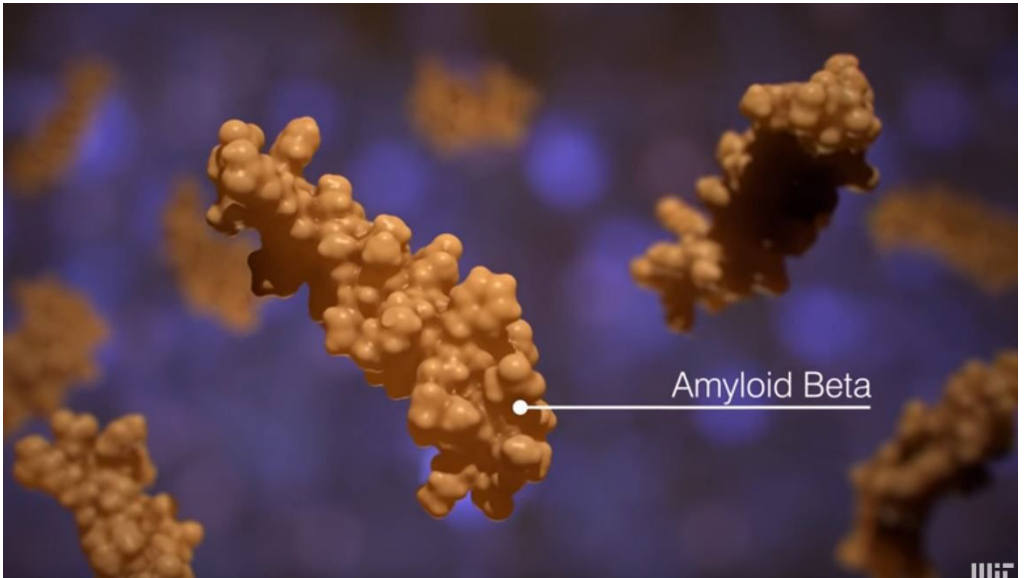
Вам предлагается исследовать и проанализировать следующие вопросы:

1. Чем отличается тестирование косметических средств на органоидах кожи и на животных? Какие ограничения и преимущества есть у каждого из этих методов с точки зрения научной точности, этичности и экономической целесообразности?

2. Какие результаты тестирования косметики, проведённого на органоидах или животных, можно корректно перенести на человека? В каких аспектах возможны значительные погрешности?

3. Предложите гипотетическую тканеинженерную модель для тестирования косметических средств, которая будет:

- Обеспечивать высокую точность результатов при их переносе на человека;
- Соответствовать принципам этики (например, полностью исключать использование животных);
- Быть экономически доступной для массового внедрения;
- Универсальной (способной моделировать разные типы кожи или реакции организма).



### Задача 3 - Фантастическая медицина

Амилоидоз долгое время считался неизлечимым, в последние годы появились новые методы лечения, которые улучшают прогноз и качество жизни пациентов. Амилоидоз существенно снижает продолжительность и качество жизни. Без лечения прогноз неблагоприятный, а смертность высока. Даже при лечении, прогноз зависит от типа амилоидоза, степени поражения органов и своевременности начала терапии.

**Описание:** Представьте, что вы ученый, работающий над созданием новых методов лечения амилоидоза.

#### Задание:

1. Какой тип амилоидоза вы рассматриваете?
2. Какой механизм возникновения данного типа?
3. Какое лечение вы выберете?
4. Какие возможны побочные действия при вашей терапии?



#### **Задача 4 - Коли мёд, так и ложку**

Некоторые лекарства имеют неприятный вкус, что может быть проблемой в педиатрической практике. Опишите, какие приемы используются для изменения неприятных вкусов лекарств. Выберите любое лекарство с неприятным вкусом, которое выпускается в форме сиропа. Предложите такое покрытие ложки или строение соломинки, которое могло бы изменять вкус выбранного сиропа на приятный, не ухудшая при этом терапевтических свойств лекарства. Представители каких профессий могут еще использовать такое изменение одних вкусов на другие?



### **Задача 5 - Эй, вы там наверху на дне!**

На дне водоёмов происходит образование донных отложений, состав которых будет зависеть от окружающей среды. Как вы считаете, какими методами можно проанализировать такие отложения? Кто этим занимается? Если сравнить отложения на дне водоёма расположенного в глухом лесу и не подвергающееся воздействию людей и отложения водоёма на берегу которого стоит крупный город, то какие отличия в них будут?



## **Задача 6 - Если очень захотеть, можно в космос полететь**

Посмотрите видео по QR-коду и ответьте на следующие вопросы.

Почему используются различные виды топлива в ракетах-носителях космического назначения?

Какое воздействие оказывают различные компоненты ракетного топлива на окружающую среду?

Предложите способы нейтрализации компонентов ракетного топлива.

