

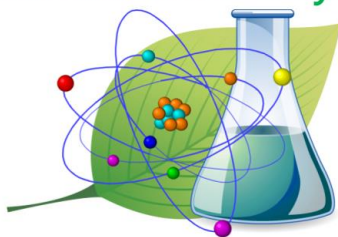


*X Международный турнир естественных наук, 2010-2019*

[www.scitourn.ru](http://www.scitourn.ru)

tournament@scitourn.com | vk: scitourn\_ru | instagram: @scitourn|

## Международный турнир естественных наук



Открытая лига

# Задачи

### 1. «Борщевнику – бой!»

В середине XX века в СССР борщевик Сосновского (лат. *Heracleum sosnowskyi*) планировали использовать как корм для скота. Впоследствии оказалось, что он быстро дичает и в отсутствие естественных конкурентов быстро захватывает территории, вытесняя с них другую растительность. Сок борщевика вызывает болезненные химические ожоги. Предложите недорогой и эффективный способ борьбы с борщевиком Сосновского, который могли бы без риска для здоровья использовать неспециалисты. Учтите, что почва после уничтожения борщевика должна быть безопасна и пригодна для сельского хозяйства не более чем через год. (2014 год)

### 2. «Одежда будущего»

Одним из недостатков различных носимых электронных устройств является маленькая ёмкость аккумуляторов, при этом не всегда есть возможность зарядить их с помощью электрической сети. В настоящее время активно разрабатывается одежда, преобразующая энергию, вырабатываемую человеческим телом (тепло, движение) и альтернативными источниками (ветер, солнце) в электрическую энергию. Предложите свой вариант любой одежды, обуви или аксессуара, которая будет эффективно преобразовывать энергию тепла, движения человека или любые другие источники энергии в жизнедеятельности человека в электричество. Предложенная модель одежды должна обладать удобством, приемлемой стоимостью и возможностью заряжать аккумуляторы для одного из распространённых типов носимых электронных устройств. (2017 год)

### 3. «Фагоцитоз»

Болезнь Альцгеймера - это нейродегенеративное заболевание, которое в первую очередь приводит к утрате памяти, лишая больного возможности работать, общаться с людьми и жить независимо в обществе. С каждым годом количество людей, страдающих болезнью Альцгеймера, увеличивается, и до сих пор нет средств излечения от этого заболевания, а используемые в настоящее время способы обладают рядом недостатков (низкая результативность, побочные эффекты). Однако существуют сведения о возможности лечения Альцгеймера с помощью увеличения количества собственных клеток мозга, способных к активному фагоцитозу. Для реализации данной методики возможно увеличивать число фагоцитов в мозге, либо увеличивать активность имеющихся фагоцитов. Предложите и обоснуйте свою методику лечения болезни Альцгеймера, основанную на механизме фагоцитоза, и обладающую минимальными очевидными рисками для здоровья пациента. С какими трудностями Вы столкнетесь при внедрении предложенного подхода во врачебную практику в Вашей стране? (2017 год)

#### 4. «Поддельное молоко»

Фальсификация натурального молока является серьезной проблемой в развивающихся странах. Употребление поддельного молока в пищу вредно и может приводить к серьезным патологиям у детей. Какие существуют способы подделки молока? Предложите метод анализа молока, который бы позволил отличить натуральный продукт от фальсифицированного. Метод должен быть доступен для использования в домашних условиях жителями развивающихся стран. (2015 год)

#### 5. «Инсулин»

Сахарный диабет 1 (СД1) типа вызван недостаточной продукцией инсулина. В отличие от естественной выработки инсулина поджелудочной железой, введение инсулина при терапии СД1 не способствует точному поддержанию нормального уровня глюкозы в крови и приводит к состояниям гипогликемии или гипергликемии.

В последние годы активно разрабатывается системы так называемого глюкозочувствительного инсулина (glucose-responsive insulin, GRI) - системы, которые поддерживают необходимую концентрацию инсулина в крови, в зависимости от содержания в ней сахара, аналогично естественным механизмам в организме человека.

Предложите свою новую систему GRI или усовершенствование уже имеющейся системы. Механические системы, например, помпу с глюкометром, использовать нельзя.

В поиске информации ориентируйтесь на следующий обзор, но не ограничивайтесь им: Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes. 2017 Aug;24(4):267-278. doi: 10.1097/MED.0000000000000345., <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28509691>

---

Задачи выпущены Научным советом ТЕН в составе: Анастасия Якиманская, Антон Гольшиев, Елизавета Пустовойт, Сергей Сафонов (к.х.н.), Александра Суворова (к.х.н.), Никита Цветов (к.х.н.), Анна Старикова (к.х.н.), Андрей Шишов (к.х.н.) Константин Бенкен. Предлагайте ваши идеи задач на ТЕН-2019. [Предложить задачу](#)

Желаем успехов!

Оргкомитет Турнира естественных наук