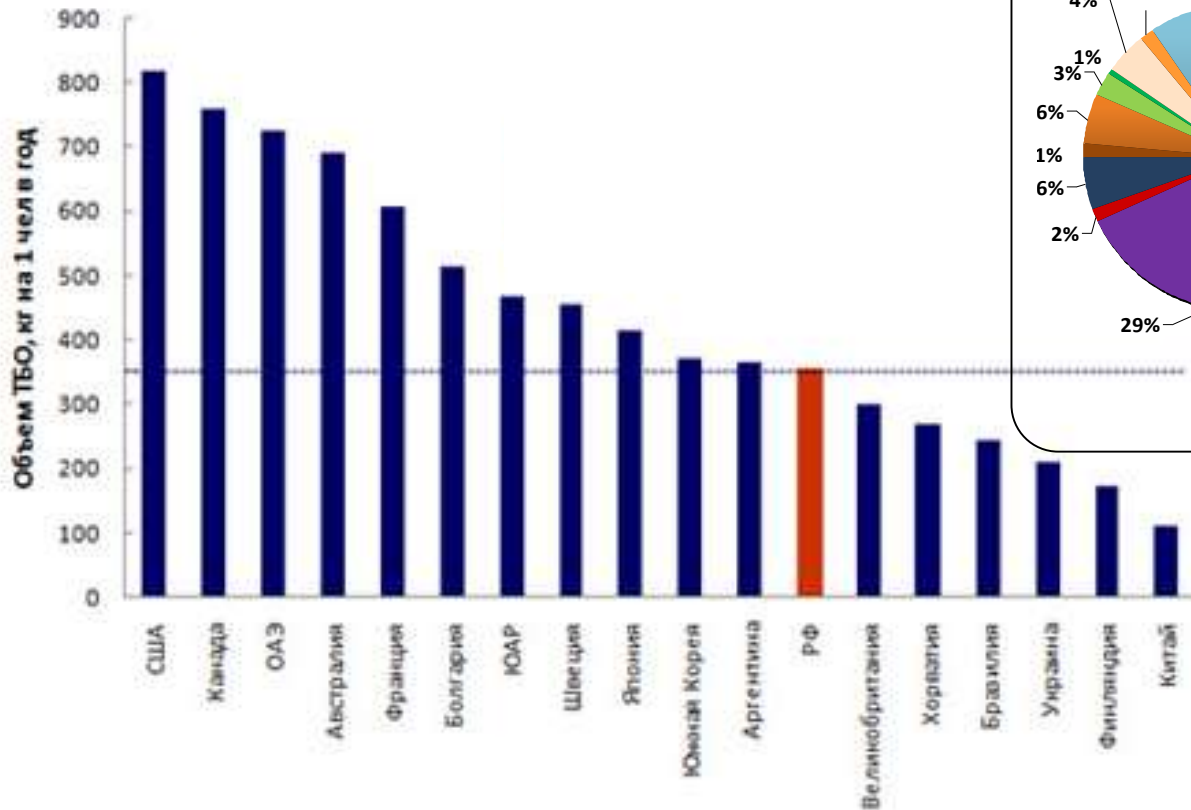


Электричество из отходов: микробная возобновляемая энергия

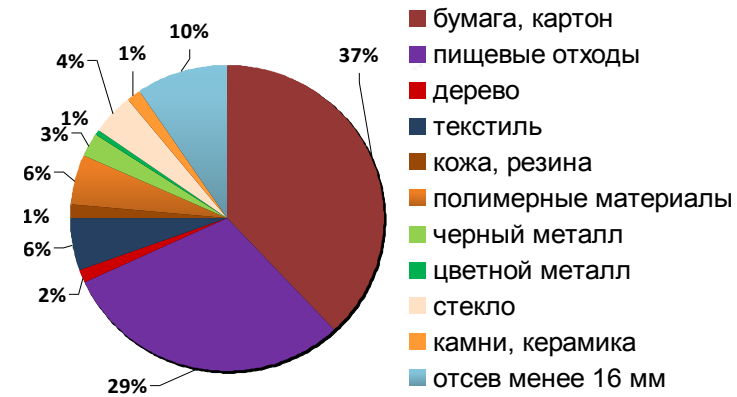
Профессор, доктор биологических наук,
заведующий кафедрой микробиологии
Биологического факультета МГУ
Нетрусов Александр Иванович

Муниципальные отходы

В России ежегодно образуется более **26 млн. тонн ТБО**. **5 млн. тонн ТБО** образуется ежегодно в Москве



Состав вывозимого мусора в Москве, в %



Что мы научились перерабатывать:

Отходы пищевой промышленности

Отруби
Дрожжи
Кизельгур
Зерновая дробина
Крахмал

Бытовой мусор

Бумага (журнальная, газетная)
Вата
Картон
Макулатура
Целлофан

Отходы деревопереработки

Древесные опилки
МКЦ
КМЦ

Отходы сельского хозяйства

Солома
Навоз
Лиственный опад
Некондиционное зерно

Пищевые отходы

Картофельные очистки
Отходы «кухонного стола»

Этапы преобразования химической энергии традиционным способом и в топливном элементе

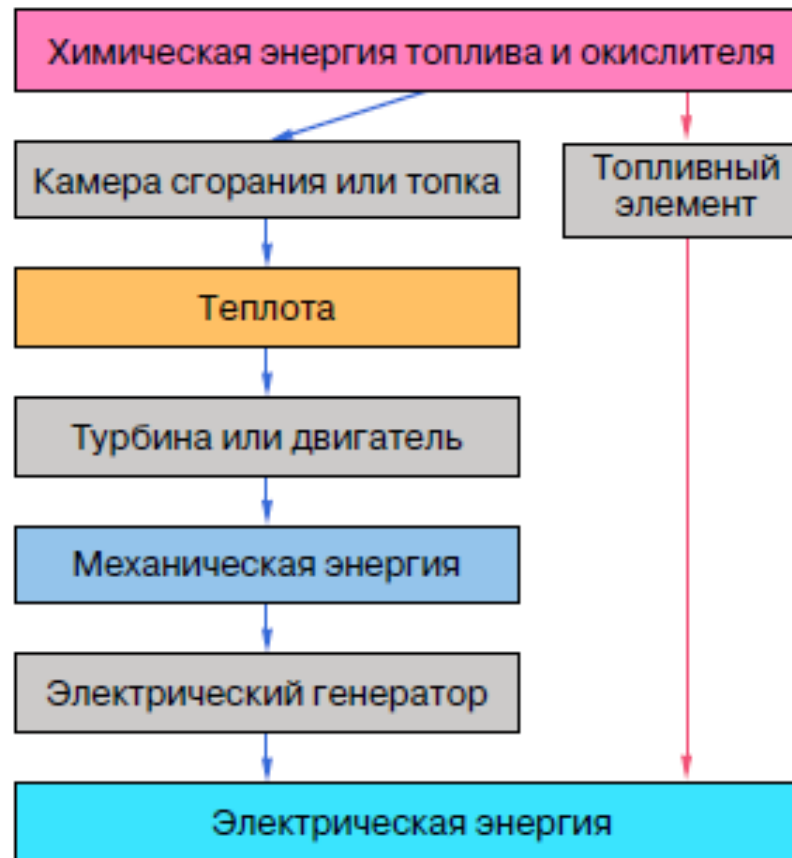
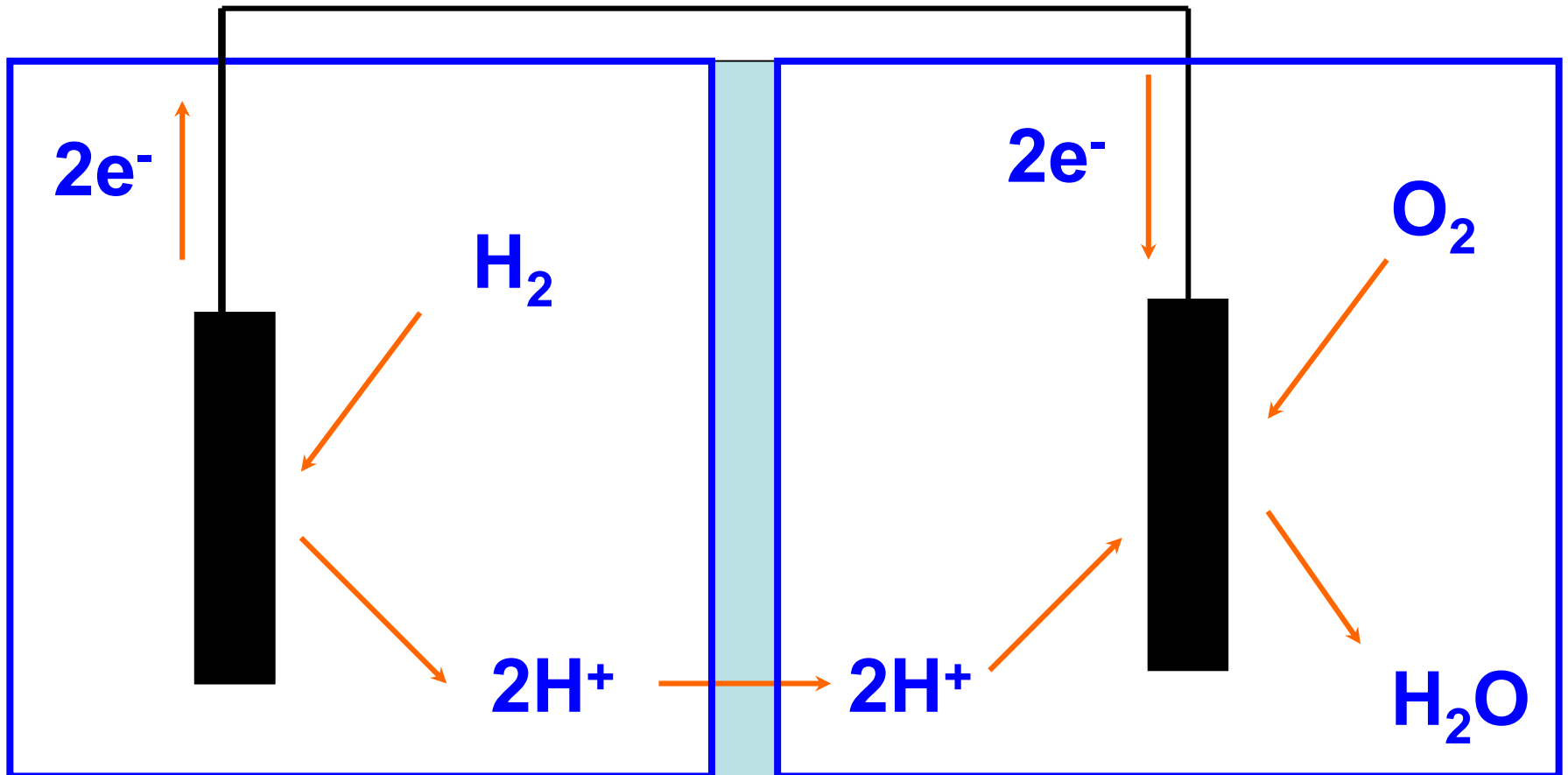


Схема водородного топливного элемента

Электрический ток



Недостатки традиционных топливных элементов:

- использование в качестве чувствительного элемента соединений палладия или платины;
- отравление примесями (СО, соединения серы);
- высокая операционная температура;
- реактивация поверхности при нагреве до 500°C и выше

Преимущества биологических ТОПЛИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ:

Ферментные топливные элементы

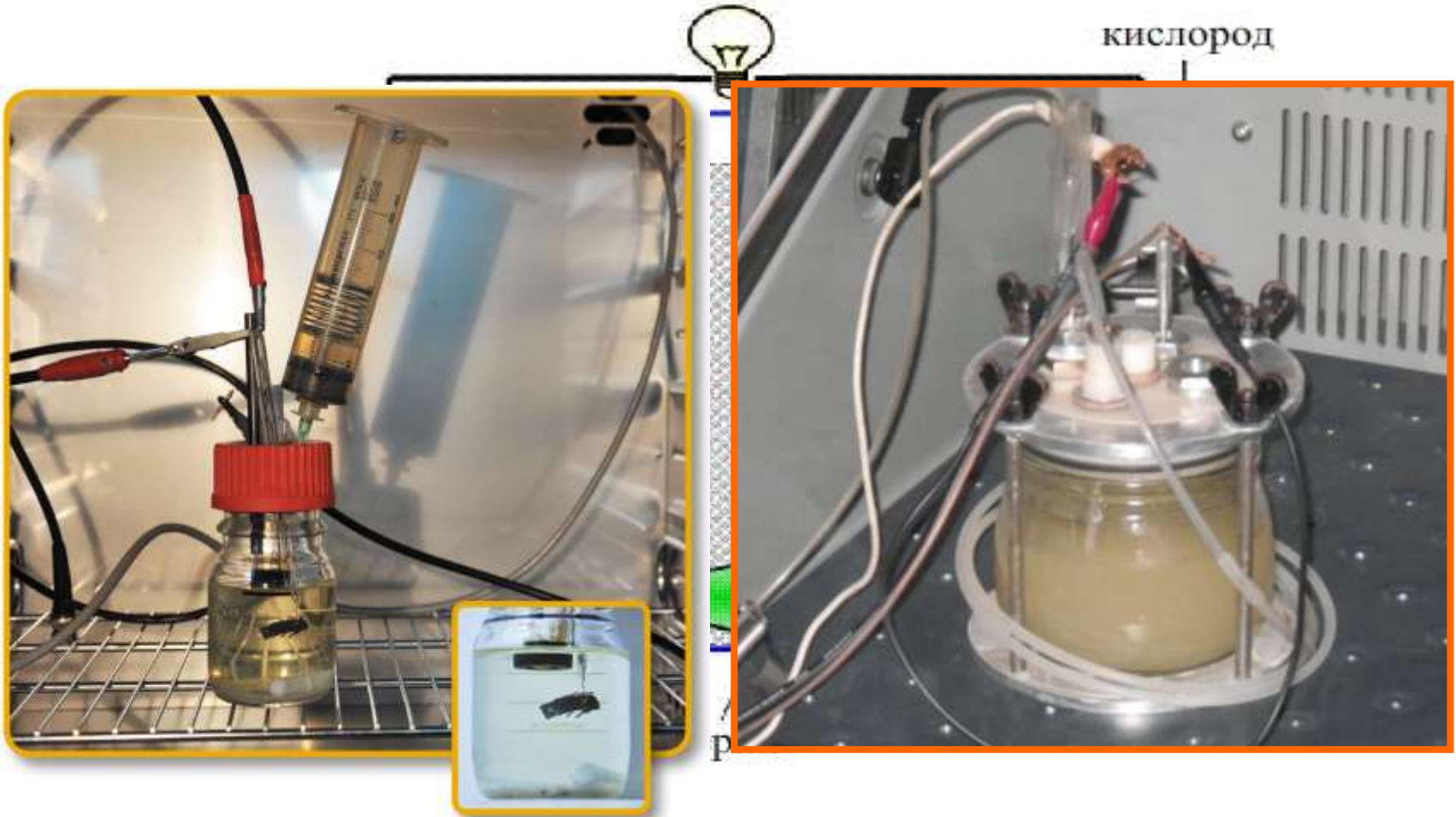
- высокая активность при температурах от 20 до 100°C;
- селективность к катализируемой реакции;
- возобновляемый ресурс;
- возможность снижения цены при помощи генно-инженерных методов.

Микробные топливные элементы

- Дешевизна используемых компонентов
- Простота конструкции
- Устойчивость к внешним факторам
- Широкий диапазон используемых субстратов (реальные отходы)

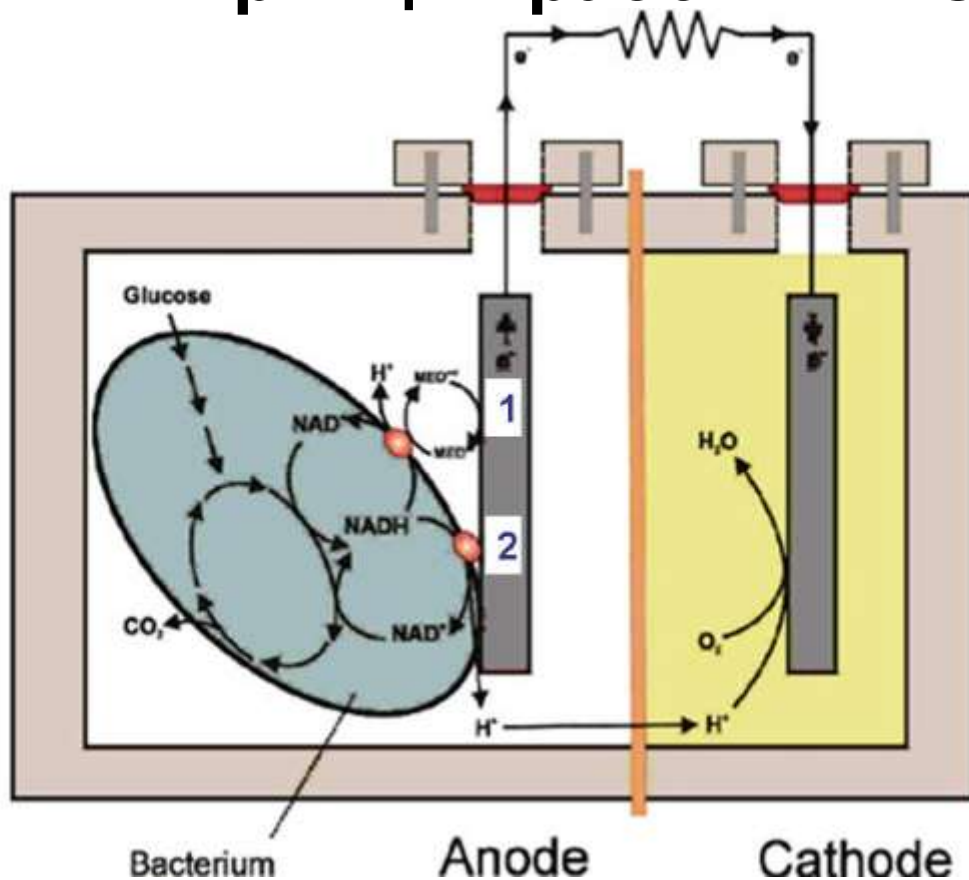
Наше решение:

Биореакторная топливная ячейка



Технология получения электроэнергии в МТЭ

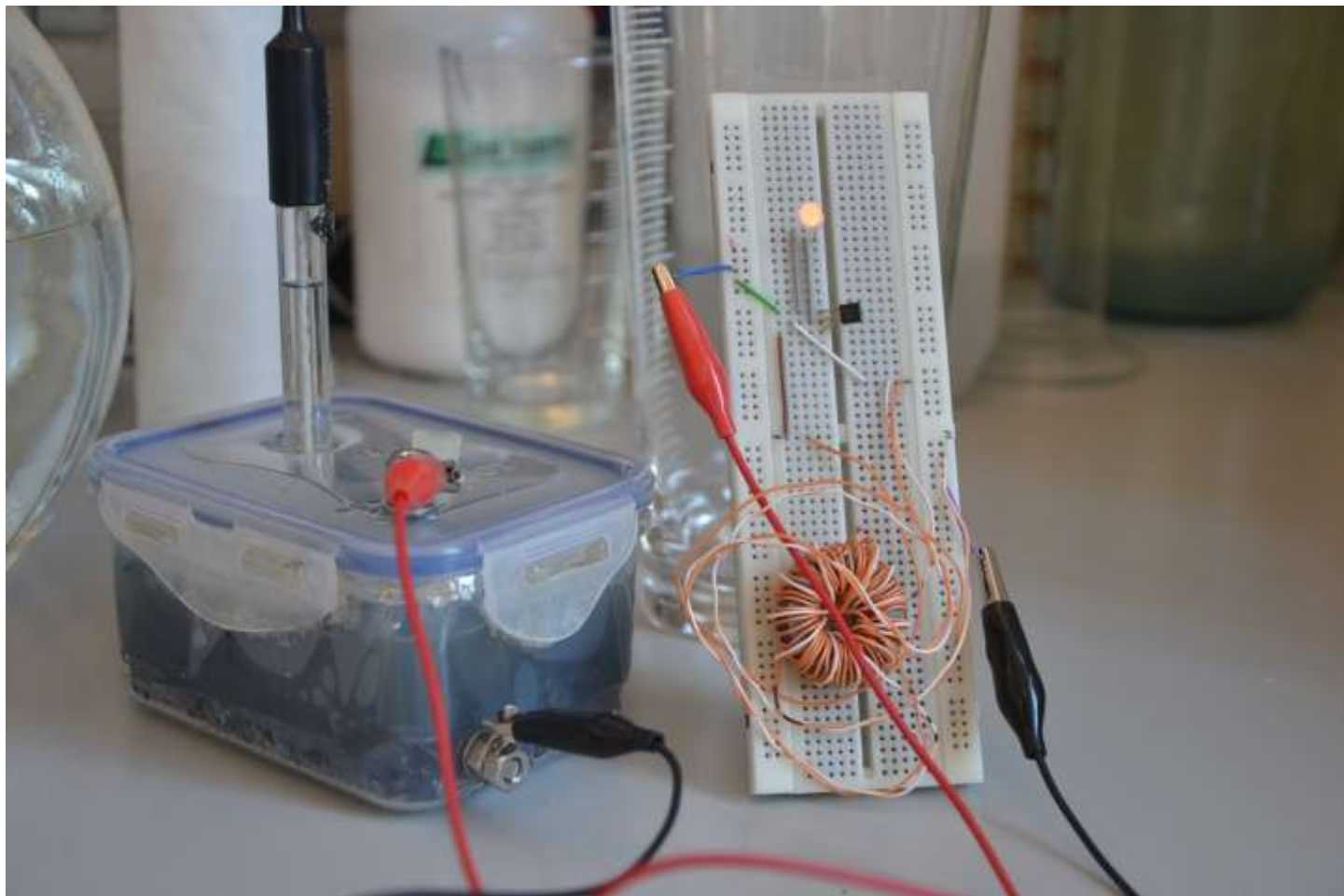
Принцип работы МТЭ



- 1 - Медиаторный биоэлектрокатализ
- 2 - Прямой биоэлектрокатализ

МТЭ

Достигнутые значения: ЭДС 400 мВ , мощность 500 мкВт.



Развитие биологические топливных элементов:

Ферментные топливные элементы

- Повышение эффективности гидрогеназных электродов
- Поиск новых продуцентов стабильной и активной гидрогеназы
- Анализ возможности клонирования генов кодирующих биосинтез фермента в другие микроорганизмы

Микробные топливные элементы

- Скрининг продуцентов
- Изучение механизмов биоэлектрокатализа (прямой и медиаторный)

- Подбор оптимальных материалов анода и катода
- Подбор мембран для микробного ТЭ
- Масштабирование технологии микробного ТЭ

Контакты:

Профессор, доктор биологических наук,
заведующий кафедрой микробиологии
Биологического факультета МГУ
Нетрусов Александр Иванович
tel./FAX +7-495-939-2763
e-mail: anetrusov@mail.ru
<http://micro.bio.msu.ru>