

Батарейки на бактериях | Des batteries alimentées par des bactéries

Auteur: Заррина Салимова, [Фрибург](#), 14.02.2020.



Фото: CDC on Unsplash

Команда химиков из Фрибургского университета выяснила, что некоторые бактерии способны производить до 5 миллионов электронов в секунду и могут использоваться в качестве источника энергии.

|
Une équipe de chimistes de l'Université de Fribourg a confronté des bactéries qui produisent jusqu'à 5 millions d'électrons à la seconde et pourraient devenir une source

d'énergie.

Des batteries alimentées par des bactéries

Анаэробные микроорганизмы рода геобактер (*Geobacter*) способны производить энергию для питания батареек. Об этом говорится в [исследовании](#), проведенном группой ученых химического факультета Фрибургского университета под руководством профессором Катарины Фромм и Бернда Гиза.

Геобактеры живут в местах, где нет кислорода, в частности, в почве, болотах, лужах, реках или озерах, и получают энергию, обмениваясь электронами с ионами металла из внешнего мира. Для метаболизма этих бактерий ионы металла необходимы так же, как человеку нужен воздух.

Чтобы изучить адаптационные возможности бактерий, исследователи поместили их в ситуацию «стресса», подвергая микроорганизмы воздействию различных уровней концентрации ионов металлов. Выяснилось, что геобактеры реагируют на «стресс», высвобождая электроны. В частности, бактерия может производить около 500 000 электронов в секунду в обычном состоянии и в десять раз больше в фазе роста.

За транспортировку электронов через клеточную мембрану наружу отвечают цитохромы. Они могут быть более или менее заряжены (электронами) и, таким образом, обеспечивают постоянную передачу тока наружу (гомеостаз) практически независимо от внешних условий.

Геобактеры могут применяться в самых разных областях, например, в качестве питания для экологически чистых заряжаемых батарей, подчеркивается в коммюнике Фрибургского университета. Кроме того, эти микроорганизмы способствуют распаду загрязняющих веществ и могут использоваться для биоочистки сточных вод.

Любопытно, что род геобактеров был открыт в конце 80-х годов прошлого века благодаря счастливой случайности, как это нередко бывает в науке. Американский ученый Дерек Ловли заинтересовался вопросом, почему Чесапикский залив внезапно «зацвел» водорослями. Изучив пробы воды, взятые во впадающей в залив реке Потомак, он обнаружил, что причиной бурного роста водорослей стали бактерии, которые он назвал GS-15 – в честь образца отложений, в котором Ловли их нашел.

Позже, изучая палочкообразные микроорганизмы в лаборатории, Ловли и его коллеги выяснили, что бактерии могут передавать электроны на ржавчину, преобразовывая ее в магнитный оксид черного железа. Тогда исследователи еще не подозревали о других свойствах геобактеров – их способности вырабатывать энергию буквально из сточных вод, «переваривая» органические вещества.

Пока ученым известно о 100 видах электроактивных бактерий, но, скорее всего, их намного больше. Вероятно, они существовали на Земле еще до появления атмосферы. Роль этих микроорганизмов в истории планеты и их влияние на глобальный углеродный цикл ученым еще предстоит выяснить.

В настоящее время возможности применения геобактеров изучаются во многих лабораториях по всему миру. NASA, например, по информации Tages-Anzeiger, разрабатывает проект по выработке электричества в космосе из мочи астронавтов с помощью микробов. Другие стартапы хотят «накормить» микробы электронами,

чтобы они могли преобразовать сельскохозяйственные отходы или углекислый газ в топливо, пластмассы или промышленные химикаты.

[транспорт швейцария](#)

Статьи по теме

[Новый президент Швейцарии – за «зеленую» энергию](#)

[Вперед, к «зеленой энергии»](#)

[Далеко ли Швейцарии до «чистой энергии»?](#)

[Женева – кладезь альтернативных источников энергии](#)

Source URL:

<https://www.nashagazeta.ch/news/education-et-science/batareyki-na-bakteriyah>