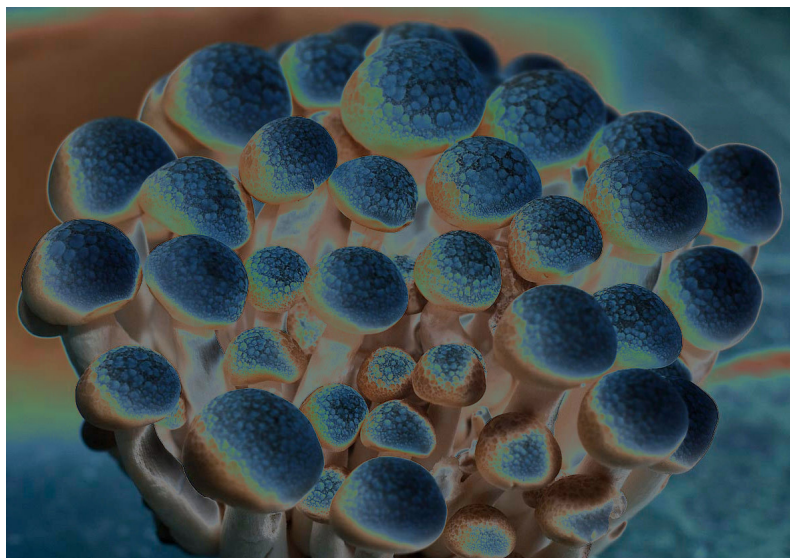


## Представьте себе мир, работающий на грибах.

Не на галлюциногенных, естественно, хотя какая-то изюминка в этом тоже есть, а на самых обычных, только специальным образом обработанных. Это не фантастика - учёные отчитались в изобретении грибов, производящих электричество. Исследователи из Технологического института Стивенса создали "бионические грибы" и заставили их генерировать электроэнергию!



В своей основе это всем известные шампиньоны, которые можно купить в продовольственном магазине, а также, немного дешевле, на рынке. Простые смертные делают из них салаты, супы и пиццу, а работники научных лабораторий - что-то вроде электростанций. Грибы - это крайне необычные и интересные живые организмы. Их можно сравнить с многоквартирными домами, где жильцами являются различные микробы, в том числе и бактерии. Некоторые из которых, как известно, способны производить электричество. Цианобактерии, например, это чрезвычайно разнообразная группа, обладающая способностью к фотосинтезу, то есть превращению солнечного света в энергию. Во время этого процесса образуются электроны высокой энергии, которые можно захватить и сгруппировать в электрический ток.

**Как это назвать? Живая солнечная панель, если по-простому. Или биофотовольтаический элемент, если по-научному.**

Осталось придумать, как продлить жизнь этим бактериям, чтобы их потрясающее свойство можно было применить на практике. И в этот момент мы вновь вспоминаем о грибах, наполненных вкусными питательными веществами, влагой, имеющих идеальный уровень кислотности. Это то место, где бактерии чувствуют себя максимально комфортно. Одной из самых замечательных особенностей упомянутого эксперимента

стало то, что цианобактерии были в буквальном смысле впечатаны в грибную среду обитания. Эти микробы могут использоваться в обычном бумажном принтере, как какие-то чернила, и уже это кажется чем-то совершенно безумным. Однако в этом конкретном случае они были нанесены 3D-принтером в заданной структурной форме на поддерживающую матрицу, которой, собственно, и стал шампиньон.

### **Каким образом получилось извлечь электричество из этого биотехнологического мутанта?**

С помощью графена. Вместе с бактериями 3D-принтер нанёс на гриб наноленты, изготовленные из этой модификации углерода. Кстати, теперь вы можете дополнить свой лексикон словосочетанием "электронные чернила". Графен перехватывает генерируемые бактериями электроны и трансформирует их в слабый электрический ток. В ходе дальнейших экспериментов можно добавить солнечный свет, соединить, сколько понадобится, шампиньонов, [установить стабилизатор](#) и включить лампочку. Это натуральное, экологически чистое электричество! Подобные проекты в науке называются инженерным симбиозом, что подразумевает использование отношений между двумя или более видами организмов на благо человека. Описанную идею пытаются реализовать учёные со всего мира.

Так, например, инженеры из Массачусетского технологического университета поместили наночастицы собственной конструкции в листья растений, сделав их светящимися. Другие исследователи использовали имеющуюся связь между корнями растений и бактериями, создав флору, превосходно связывающую тяжёлые металлы. То есть то, что может быть использовано для очистки и восстановления окружающей среды. В результате ещё одного потрясающего эксперимента с участием микробов учёные вживили в комаров генетически спроектированные симбиотические кишечные бактерии, которые обезвредили паразита, вызывавшего малярию у людей, ужаленных насекомым. Пытаясь решить стоящие перед ними задачи, ученые черпают вдохновение в природе. Иногда они крайне изобретательно "взламывают" давно устоявшиеся системы отношений, чтобы принести пользу человечеству.

В итоге мы получаем ответы на давно мучившие нас вопросы, а также потрясающие практические результаты, в том числе и в плане защиты той планеты, которая дала нам жизнь.

P.S. Вы никогда не проводили эксперимент с получением электричества из картофеля? Когда в неё втыкаются гвозди, а потом загораются очень маленькая лампочка? Интересно, это тоже биовольтаический элемент?