كائنات حية تتغذى على الكهرباء

في ورقة بحثية نشرت مؤخرا في مجلة البحث العلمية Nature communications بين الباحثان "بيتر ريـد" Peter Girguis و "أربيتـا بـوز" Arpita Bose مـن جامعـة هـارفرد أن البكتيريـا المسـماة Rhodopseudomonas palustris وعندما تكون تحت أشعة الشمس، تقوم بانتزاع الإلكترونات من المعادن الموجودة في أعماق التربة لاستعمالها في عمليات الاستقلاب داخل الخلية. تسمى هذه العملية بالانتقال خارج خلوي للإلكترونات Extracellular electron transfer .

Credit: © abhijith3747 / Fotolia

وقـد بينـت الدراسـة أن هـذا المتعضـي المجهـري يتـوفر علـى مورثـة مسـؤولة عـن القـدرة علـى انتـزاع الإلكترونات، كما تم اكتشاف وجود مورثات مماثلة لدى متعضيات أخرى. قبل سنوات، اكتشف باحثون كائنات حية "تتغذى" على الصدأ الذي ينتج عن تأكسد الحديد وذلك بانتزاع الإلكترونات من جزئيات الأوكسـجين المسؤول الأول عـن تكـون الصـدأ. فيمـا بعـد سـيتم الاسـتعانة بهـذه الكائنـات مـن أجـل إنتـاج الكهرباء وذلك بانتزاع الإلكترونات من إلكترود مما يؤدي إلى إنتاج تيار كهربائي.

تعتمد هذه المتعضيات على أشعة الشمس من أجل انتزاع الإلكترونات من المعادن التي تتواجد غالبا في أعماق التربة، مما دفع بها إلى تطوير استراتيجية تمكنها من انتزاع الإلكترونات والتواجد على السطح لاستقبال أشعة الشمس في الوقت نفسه. وتقوم بانتزاع الإلكترونات من المعادن الموصلة للكهرباء، فعندما تنتزع الإلكترونات من الحديد فإن ذلك يؤدي إلى تأكسد هذا الأخير وتكون الصدأ الذي يترسب في التربة حول الكائن الحي. ومع تكرار العملية تزداد كمية البلورات المترسبة بجواره وتُكون دارة كهربائية مما يمكنه من أكسدة معادن تتواجد بعيدا عنه.

صرح بيتر جيرغيز Peter Girguis المسؤول عن هذا البحث، بأن هذه المتعضيات يمكن أن تستعمل بغرض إنتاج الطاقة الكهربائية في الجيل الجديد من الخلايا الشمسية، إلى جانب استعمالات أخرى في الصناعات الصيدلانية لإنتاج أدوية خاصة.

إعداد: الحسين اطركي/مراجعة: مصطفى فاتحي

المصدر : دايلي ساينس

الدراسة العلمية : دورية نايتشر Nature