

بكتيريا لؤلؤة الكبريت (ثيومارغريتا ماغنيفيكا)

روان حسن ريده ٠ أ. د. عبدالرؤوف المناعمة

2022-03-14

تُعد البكتيريا والعتائق (البكتيريا القديمة) Archaea أكثر أنواع الكائنات الدقيقة وفرةً على سطح الأرض. ومع ذلك، لم ينجح البشر في عزل وتنمية سوى جزء بسيط منها؛ ولهذا السبب يمكننا القول إننا لا زلنا نجهل كثيراً من صفات وسلوكيات وقدرات هذه الكائنات الدقيقة التي لا تتوقف عن ابهارنا بكل ما هو جديد يوماً بعد يوم.

يتراوح طول معظم أنواع البكتيريا بين 1-5 مايكرومتر، وقد حصدت [بكتيريا](#) [Thiomargarita namibiensis](#) العملاقة المعروفة باسم لؤلؤة الكبريت الناميبية لقب أكبر أنواع البكتيريا حيث يصل طولها إلى 750 مايكرومتر، وقد نجحت في الاستحواذ على اللقب لفترة طويلة؛ إلى أن استطاعت بكتيريا [Thiomargarita magnifica](#) التي تم تحديدها والتعرف عليها مؤخراً والمعروفة بلؤلؤة الكبريت الكبيرة أن تسحب البساط من تحت أقدامها، فقد بلغ متوسط طولها 9000 ميكرومتر، وسجّلت أكبر عينة لها طولاً وصل إلى 2 سم، أي بحجم ذبابة المنزل وربما أكبر قليلاً.

اكتُشفت هذه البكتيريا أول مرة =src منذ حوالي عقد من الزمان، ولكنها لم تكن مُعرَّقة في ذلك الوقت على انها بكتيريا، فقد ظهرت ناميةً على شكل حزمٍ من الخيوط البيضاء على أوراق نبتة الأيكة الساحلية Mangrove في مستنقع الكاريبي، واستبعد مكتشفها عالم الأحياء المائية أوليفيه غروس - بحجمها هذا- أن تكون بكتيريا أو كائن وحيد الخلية اصلاً. وقد جاء تعريفها على أنها بكتيريا مؤخراً بعد سلسلة تحاليل مفصلة بجهود مكثفة قام بها فريق دولي من الباحثين بما في ذلك مجموعة علماء من المركز الوطني للبحوث

العلمية في فرنسا، ومختبر لورانس بيركلي الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية.

لا تقتصر العملاقة في بكتيريا لؤلؤة الكبريت الكبيرة على شكلها الخارجي فحسب؛ بل كشف التحليل الجيني أن الجينوم الخاص بها هو ضخّم أيضاً، فهو يحتوي على 11 مليون قاعدة و حوالي 11000 جين، وهو ما يقرب من ثلاثة أضعاف جينومات الانواع البكتيرية الاخرى.

من أهم الفروقات بين خلايا الكائنات بدائية النوى مثل الخلايا البكتيرية وخلايا الكائنات حقيقية النوى مثل الخلايا الحيوانية والنباتية والفطريات أن خلايا الكائنات وحيدة النوى لا تحتوي على نواة ولا غلاف نووي؛ أي أن المادة الوراثية تسبح داخل الخلية، بينما خلايا الكائنات حقيقية النوى تحتوي على نواة محاطة بغلاف نووي.

ولكن الغريب في بكتيريا لؤلؤة الكبريت الكبيرة أن مادتها الوراثية لا تطفو بحرية داخل الخلية كما هو الحال في انواع البكتيريا الاخرى، بل انّ الجينوم الخاص موجود في حجرة خاصة تشبه النواة؛ وبهذا يصبح امر التفرقة بين بدائيات وحقيقيات النوى ضبابياً بعض الشيء.

كما تحتوي بكتيريا لؤلؤة الكبريت الكبيرة على كيس غشائي أكبر حجماً يملأه الماء، ويسهم بما نسبته حوالي 73% من حجم الميكروب، تكمن أهمية هذا الكيس في مساعدة البكتيريا على النمو بشكلٍ كبيرٍ جداً مع الحفاظ على

مُضَيَّاتُهَا فِي حَيِّ ضَيِّقٍ لَكِنَّهُ يَسْمَحُ بِانْتِشَارِ الْجَزِيئَاتِ؛ وَبِهَذَا تَكُونُ بَكْتِيرِيَا لَوْلُؤَةً الْكَبْرِيتِ الْكَبِيرَةِ قَدْ تَجَنَّبَتْ فَرْضِيَّةَ تَقْيِيدِ الْإِنْتِشَارِ Diffusion-constraint hypothesis الَّتِي تَفْتَرِضُ أَنَّ الْبَكْتِيرِيَا مُقَيَّدَةٌ بِحَجْمٍ مُعَيَّنٍ لَا يُمْكِنُ تَجَاوُزُهُ بِسَبَبِ مَعْدَلِ انْتِشَارِ الْمَغْذِيَّاتِ.

أَنَّ مِثْلَ هَذِهِ الْاِكْتِشَافَاتِ تُثِيرُ أَسْئَلَةً حَوْلَ الْكَثِيرِ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي لَا زِلْنَا نَجْهَلُهَا؛ لَيْسَ لِأَنَّهَا غَيْرُ مَوْجُودَةٍ، بَلْ لِأَنَّهَا لَمْ نَتَمَكَّنْ مِنْ عَزْلِهَا وَالتَّعْرِفِ عَلَيْهَا بَعْدَ. وَقَدْ يَكُونُ اِكْتِشَافُ بَكْتِيرِيَا لَوْلُؤَةٍ الْكَبْرِيتِ الْكَبِيرَةِ بِمِثَابَةِ فُرْصَةٍ لِلْعُلَمَاءِ لِلْحَصُولِ عَلَى مَعْلُومَاتٍ جَدِيدَةٍ مِنْ خِلَالِ دِرَاسَةِ هَذِهِ الْبَكْتِيرِيَا وَحِيدَةِ الْخَلِيَّةِ الْأَكْبَرِ حَجْمًا، وَلَكِنَّهَا مِنَ الْمَوْكُودِ سَتُعِيدُ تَعْرِيفَ الْبَكْتِيرِيَا مِنْ جَدِيدٍ بِسَبَبِ وَجُودِ غِشَاءٍ يَحِيطُ بِمَادَّتِهَا الْوَرَاثِيَّةِ عَلَى غَرَارِ خَلَايَا حَقِيقَةِ النُّوَى.

المرجع

- Volland, J.-M., Gonzalez-Rizzo, S., Gros, O., Tynl, T., Ivanova, N., Schulz, F., Goudeau, D., Elisabeth, N. H., Nath, N., Udway, D., Malmstrom, R. R., Guidi-Rontani, C., Bolte-Kluge, S., Davies, K. M., Jean, M. R., Mansot, J.-L., Mouncey, N. J., Angert, E., Woyke, T., & Date, S. V. (2022, January 1). A centimeter-long bacterium with DNA compartmentalized in membrane-bound organelles. bioRxiv.

> Retrieved March 9, 2022, from: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2022.02.16.480423v1>

للتواصل مع الكتاب: rawaaan10001@gmail.com | elmanama_144@yahoo.com

الآراء الواردة في هذا المقال هي آراء المؤلفين وليست، بالضرورة، آراء منظمة المجتمع العلمي العربي

يسعدنا أن تشاركوا آرائكم وتعليقاتكم حول هذه المقالة عبر التعليقات المباشرة بالأسفل أو عبر وسائل التواصل الاجتماعي الخاصة بالمنظمة

[src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#) [src=](#)

Arab Scientific

Community Organization (ARSCO) · arsko-ai.org