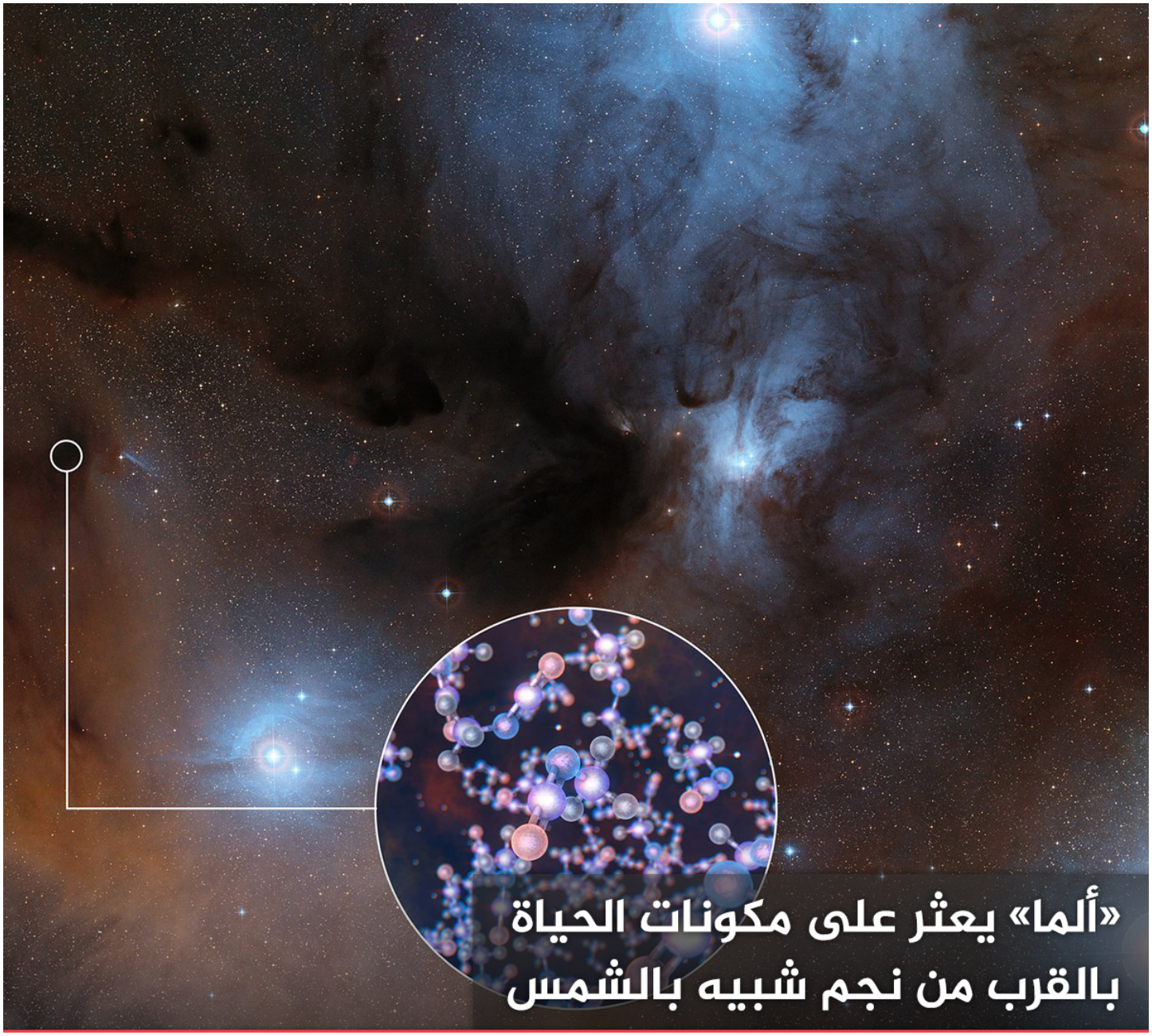
ألما يعثر على مكونات الحياة بالقرب من نجم شبيه بالشمس



رصد مرصد ALMA نجوماً مُشابهةً لشمسنا في مرحلةٍ مبكرةٍ جداً من تكونها، كما كشف عن آثارٍ لجزيء المثيل أيزوسيانات الذي يُعتبر من اللبنات الكيميائية للحياة. هذا هو أول كشف على الإطلاق لهذا الجزيء السابق لظهور الحياة قرب نجمٍ أولي من النوع الشمسي، والذي هو نفس النوع من النجوم التي تطور منها نظامنا الشمسي. يمكن لهذا الاكتشاف أن يُساعد الفلكيين في فهم كيف ظهرت الحياة على كوكب الأرض. تُظهر هذه الصورة المنطقة المُذهلة لتكون النجوم حيث تم اكتشاف جزيء الميثل أيزوسيانات، وتُظهر الصورة الفنية المُضافة التكوين الجزيئي لذلك المركب الكيميائي.

حقوق الصورة: ESO/Digitized Sky Survey 2/L. Calçada

سخر فريقان من علماء الفلك قوة مصفوفة مرصد أتاكاما المليمتري الكبير **ALMA** فى تشيلي للكشف عن الجزيء العضوي المعقد السابق لظهور الحياة والمُسمى جزيء الميثيل أيزوسيانات **methyl isocyanate** في نظام نجميٍ متعدد يُدعى **IRAS 16293-2422**، تولى رافائيل مارتن دومينيش **Rafael Martín-Doménech** من سنترو دي أستروبايولوجيا في مدريد، إسبانيا، قيادة أحد الفريقين بمشاركة فيكتور ريفيليا **Víctor M. Rivilla** من أوسرفاتوريو أستروفيسيكو دي أرسيتري في فلورنسا، إيطاليا. أما الفريق الآخر، فقاده نيلز ليغتيرينك **Niels Ligterink** من مرصد ليدن في هولندا بمشاركة نيلز ليغتيرينك **Audrey Coutens** من جامعة كلية لندن في المملكة المتحدة.

يقول نيلز ليغتيرينك وأودري كوتينز: "يبدو أنّ هذا النظام النجمي مُستمرٌ في العطاء! فبعد اكتشاف السكريات، اكتشفنا الآن الميثيل أيزوسيانات. تشارك هذه العائلة من الجزيئات العضوية في تركيب الببتيدات **peptide** والأحماض الأمينية، والتي ـ على شكل البروتينات ـ هي الأساس البيولوجي للحياة كما نعرفها".

سمحت قدرات مرصد **ALMA** لكلا الفريقين بمراقبة الجزيء في عدة موجات مختلفةٍ ومميزةٍ عبر الطيف الراديوي، ووجدوا علامات كيميائية فريدة تقع في المناطق الداخلية الدافئة الكثيفة من شرنقة الغبار والغاز المحيط بنجومٍ شابةٍ في المراحل الأولى من تطورها. قام كل فريقٍ بتحديد وعزل العلامات الخاصة للجزيء العضوي المُعقد ميثيل إيزوسيانات، ثم اتبعوا ذلك بنموذجٍ كيميائيٍ حاسوبيٍ وتجارب مخبرية لتحسين فهمنا لأصل ذلك الجزيء.

يُعتبر **IRAS 16293-2422** نظاماً متعدداً من نجوم يافعة جداً، ويقع في منطقةٍ كبيرةٍ لتكوين النجوم تُسمى رو أوفيوتشي **Rho Ophiuchi** في كوكبة الحواء **Ophiuchus**. تُظهر النتائج الجديدة من **ALMA** أن غاز الميثيل إيزوسيانات يحيط بجميع هذه النجوم اليافعة.

تشكلت الأرض والكواكب الأخرى في نظامنا الشمسي من المواد التي بقيت بعد تشكل الشمس. وبالتالي، فإن دراسة النجوم الأولية ذات النوع الشمسي يمكن أن تفتح نافذةً على الماضي سامحةً لعلماء الفلك بمراقبة الظروف المماثلة لتلك التي أدت إلى تشكل نظامنا الشمسي قبل أكثر من 4.5 مليار عام.

علق رافائيل مارتن دومينيش وفيكتور ريفيليا، المؤلفان الرئيسيان لأحد الأوراق العلمية الخاصة بالدراسة: "نحن متحمسون بشكلٍ خاصٍ للنتيجة، لأن هذه النجوم الأولية تشبه إلى حد كبير الشمس في بداية حياتها، مع ظروفٍ مناسبةٍ تماماً لتكون كواكب ذات حجم أرضي، ومن خلال إيجاد جزيئاتٍ سابقةٍ لظهور الحياة في هذه الدراسة، فقد يُساعدنا ذلك في حل لغز ظهور الحياة على كوكبنا".

عبر نيلز ليغتيرينك عن فرحه بالنتائج المخبرية قائلاً: "بالإضافة إلى الكشف عن الجزيئات، نود أيضاً أن نفهم كيف يتم تكونها. تظهر تجاربنا المخبرية أنه يمكن بالفعل للميثيل إيزوسيانات أن يتكون على الجسيمات الجليدية تحت ظروف باردة جداً مماثلة لتلك الموجودة في الفضاء بين النجمي، وهذا يعني أنه من المُرجح لهذا الجزيء ـ وبالتالي قواعد الروابط الببتيدية **peptide bonds** ـ أن يتواجد بالقرب من معظم النجوم الجديدة ذات النوع الشمسي".

تم نشر هذا البحث في ورقتين علميتين: "الكشف الأول عن الميثيل إيزوسيانات (**CH3NCO**) في نجمٍ أولي من النوع الشمسي **First Detection of Methyl Isocyanate (CH3NCO) in a solar-type Protostar**" بقلم رافائيل مارتن دومينيش. و"عملية مسح مرصد **ALMA**: الكشف عن **CH3NCO** حول النجم الأولي منخفض الكتلة **IRAS 16293-2422** والقيود المخبرية على تشكله **The ALMA-PILS survey: Detection of CH3NCO toward the low-mass protostar IRAS 16293-2422 and**

laboratory constraints on its formation" بقلم نيلز ليغتيرينك.

سيتم نشر كلتا الورقتين في العدد نفسه من مجلة الإشعارات الشهرية للجمعية الفلكية الملكية **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**.

- التاريخ: 2017-06-11
- التصنيف: الكون

#الحياة #تشكل الشمس #مناطق التشكل النجمي #النجوم الاولية #مرصد ALMA

المصطلحات

- **النجم الأولي (Protostar)**: وهو الكمية الكبيرة من الغاز التي ستُشكل أثناء انهيارها في الوسط بين النجمي نجماً.

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - محمود علام
- مُراجعة
  - Azmi Salem
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - مي الشاهد