أبعد الكواكب التي اكتشفت في الفضاء عام 2016

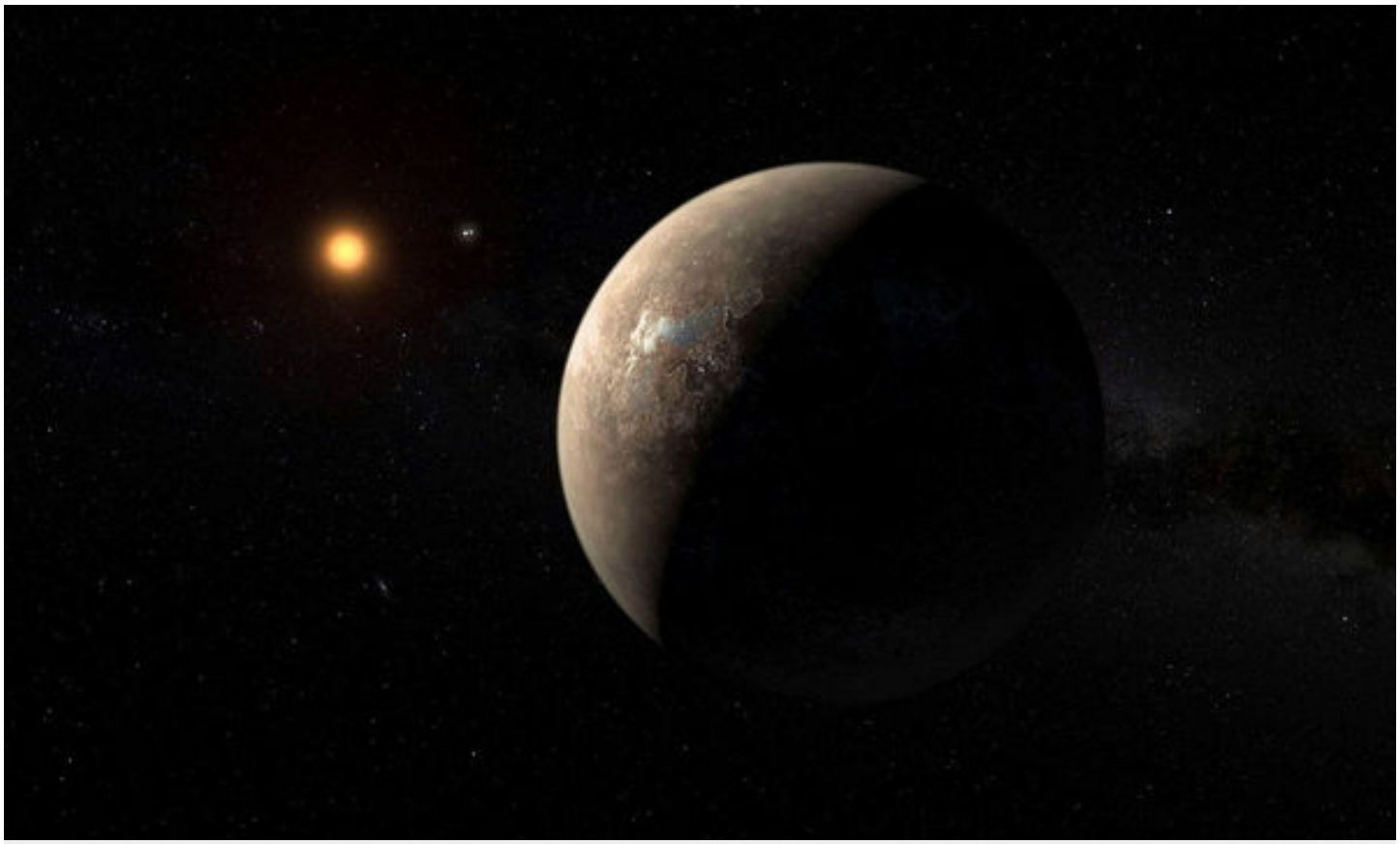


تمكن تلسكوب كبلر من اكتشاف وتأكيد 3439 كوكباً خارجياً حتى الآن، والتي تُشكل ثلثي عدد العوالم الخارجية المُكتشفة. وفيما يلي نظرة على أهم 10 اكتشافات الكواكب عام 2016، بما في ذلك اكتشاف الجار الأقرب الذي يشبه الأرض "بروكسيما بي".

"بروكسيما بي" كوكب يدور حول النجم الأقرب إلى شمسنا

في آب/أغسطس، اكتشف العلماء وجود عالم غريب حول نجم بروكسيما سنتوري (القنطور القريب) **Proxima Centauri**، وهو نجم قزم أحمر أقل لمعانًا من الشمس بـ 600 مرةٍ تقريبًا ويقع على بعد 4.2 سنة ضوئية من نظامنا الشمسي الذي تقع به الأرض، وأُطلق على الكوكب اسم "بروكسيما بي" **Proxima B**، الذي قد يكون صخريًا وبحجم يماثل حجم الأرض، وكذلك يقع في المنطقة الصالحة لنشوء

الحياة حول نجمه، وهي منطقة حول النجم تكون ذات حرارة كافية بحيث يمكن أن يتواجد الماء السائل على سطح الكوكب.



رسم تخيلي يظهر كيف يمكن أن يبدو بروكسيما بي، وهو كوكب يدور حول النجم الأقرب إلى شمسنا. مصدر الصورة : ESO.

وما دام وجود الحياة عمليًا على الأرض هو حيث يوجد الماء، فإن موقع هذا الكوكب في المنطقة الصالحة لنشوء الحياة، يزيد من فرصة كون بروكسيما بي هو موطن للحياة كما هي معروفة على الأرض.

الكوكب التاسع

يُعتقد بوجود عملاق جليدي يتحرك في الجزء الخارجي من النظام الشمسي، وقد اقترح العلماء وجود هذا العالم الافتراضي، المسمى بالكوكب التاسع (**Planet Nine**)، عندما رصدوا بعض الأجسام خلف بلوتو وهي تتحرك بشكلٍ مضطربٍ على طول مداراتٍ استثنائية، وجرى تشكيل فُرق بحثٍ للعثور على الكوكب غير المرئي، مع آمال متفائلة لاكتشافه خلال عام.



تصوُّر فني للكوكب التاسع، وهو عالم افتراضي كتلته أكبر من كتلة الأرض بحوالي 10 أضعاف، يُعتقد أنّ ذلك الكوكب يدور حول الشمس في مكانٍ بعيد وموجود في الجزء الخارجي من النظام الشمسي، ويؤكد الخبراء عدم صحة مخاوف المتشائمين بخصوص هذا الكوكب المتوقع.

استنتج الباحثان أن الكوكب التاسع الذي تساوي كتلته 10 أضعاف كتلة الأرض يمكن أن يكون أكبر من كوكبنا بحوالي 3.7 مرة، وسيكون متوسط درجات الحرارة فيه حوالي 375 درجة فهرنهايت تحت الصفر، أي 226 درجة مئوية تحت الصفر.

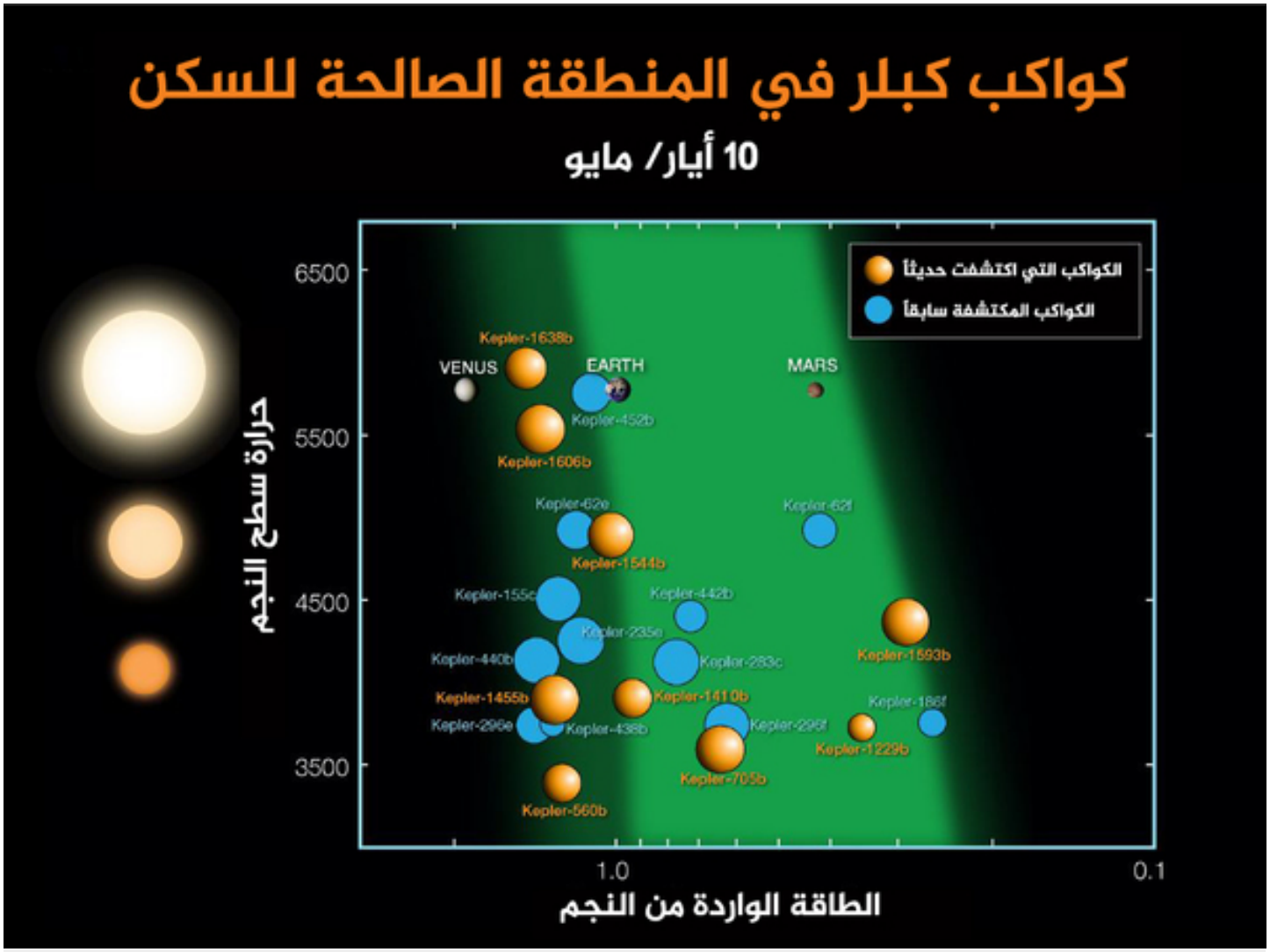
يُعتقد أن ذلك الكوكب يدور حول الشمس في مكانٍ بعيدٍ وموجودٍ في الجزء الخارجي من النظام الشمسي، يقع على مسافةٍ لا تقل عن 30.5 مليار كيلومتر عن الشمس أو ما يقارب ذلك، أو خمس مرات أكبر من متوسط بُعد بلوتو.

"أرجو أن يكون الجميع قد وضع حزام الأمان لأن الجزء الخارجي من النظام الشمسي يزداد غرابةً بشدة"

1284 كوكبًا خارج النظام الشمسي تم التأكد من وجودهم حديثًا

في مايو، أعلن علماء الفلك اكتشاف 1284 كوكبًا خارج المجموعة الشمسية. بين الكواكب الخارجية المكتشفة تسعة عوالم صخرية، والتي يمكن أن تدعم الحياة كما نعرفها. وجاء هذا الاكتشاف باستخدام التلسكوب الفضائي كيبلر التابع لناسا، ويتم تحديد هذه الكواكب بالنسبة إلى درجة حرارة نجومها وبالتوافق مع كمية الطاقة المعينة التي تتلقاها من نجمها خلال دورانها حوله.

ويبلغ عدد الكواكب الخارجية إلى الآن في المجموع الكلي مذهل 3439 كوكبًا. منذ أن أُطلق كبلر عام 2009 تم اكتشاف 21 كوكبًا أكبر بمرتين من حجم الأرض في المناطق القابلة للسكن في نجومها.



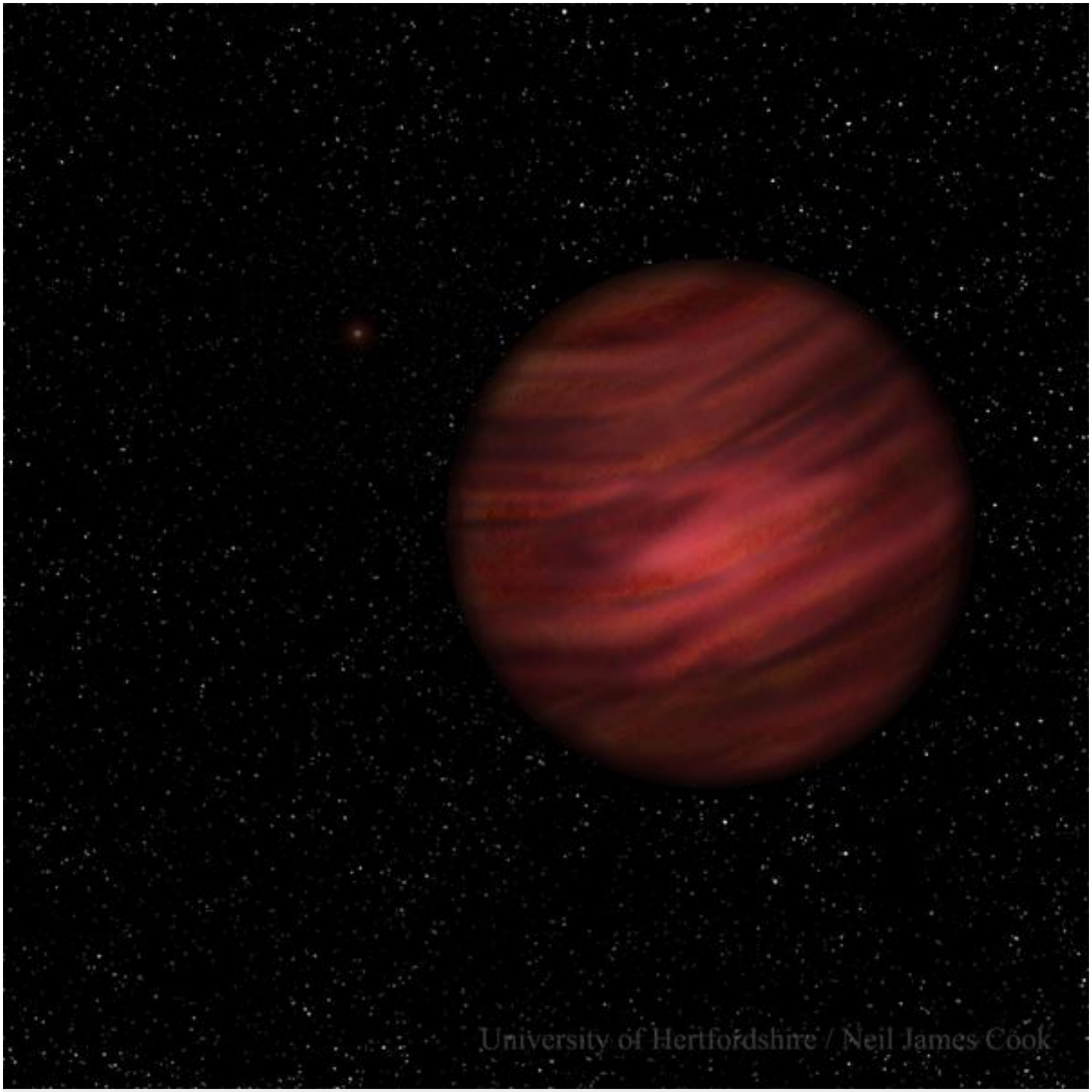
منذ أن أطلق كبلر عام 2009 تم اكتشاف 21 كوكباً أكبر بمرتين من حجم الأرض في المناطق القابلة للسكن في نجومها. تمثل الدوائر البرتقالية تسعة كواكب مؤكدة الوجود تم الإعلان عنها في 10 أيار/ مايو عام 2016. أما الدوائر الزرقاء فتمثل 12 كوكباً معروفاً من قبل. ويتم تحديد هذه الكواكب بالنسبة إلى درجة حرارة نجومها وبالتوافق مع كمية الطاقة المعينة التي تتلقاها من نجمها خلال دورانها حوله. تشير أحجام الكواكب الخارجية على أحجامها بالنسبة إلى بعضها البعض. وتوضع صور كل من الأرض، الزهرة والمريخ في الرسم البياني لاستخدامها كمراجع. تمثل المساحات الخضراء الغامقة والخضراء الفاتحة المناطق التي تصلح للسكن. المصدر: NASA Ames / N. Batalha and W. Stenzel

في العام الماضي، أعلن العلماء عن اكتشاف Kepler-186f و كبلر-**452b** الأكثر شبهًا بكوكبنا من بين الكواكب المُكتشفة حتى الآن خارج المجموعة الشمسية بحجم الأرض، ويقع في النطاق الصالح للحياة حول نجمه (**habitable zone**) حيث يوجد الماء السائل، وبناءً على ذلك قد تكون الحياة موجودة.

كوكبٌ وحيد ونجمه البعيد

ويعتبر هذا الكوكب حتى الآن عائمًا بحرّيةٍ حول نجمه في مدارٍ ضخمٍ. حيث اكتشف العلماء أن هذا الكوكب الذي يعرف بـ **2MASS**

J2126 ويبعد عن نجمه الأم ترليون كيلومتر، أي ما يعادل حوالي 7000 مرة المسافة بين الأرض والشمس، مما يعني أنه أوسع مدارٍ لأي كوكب ـ تم اكتشافه حتى الآن ـ يدور حول نجمٍ آخر.



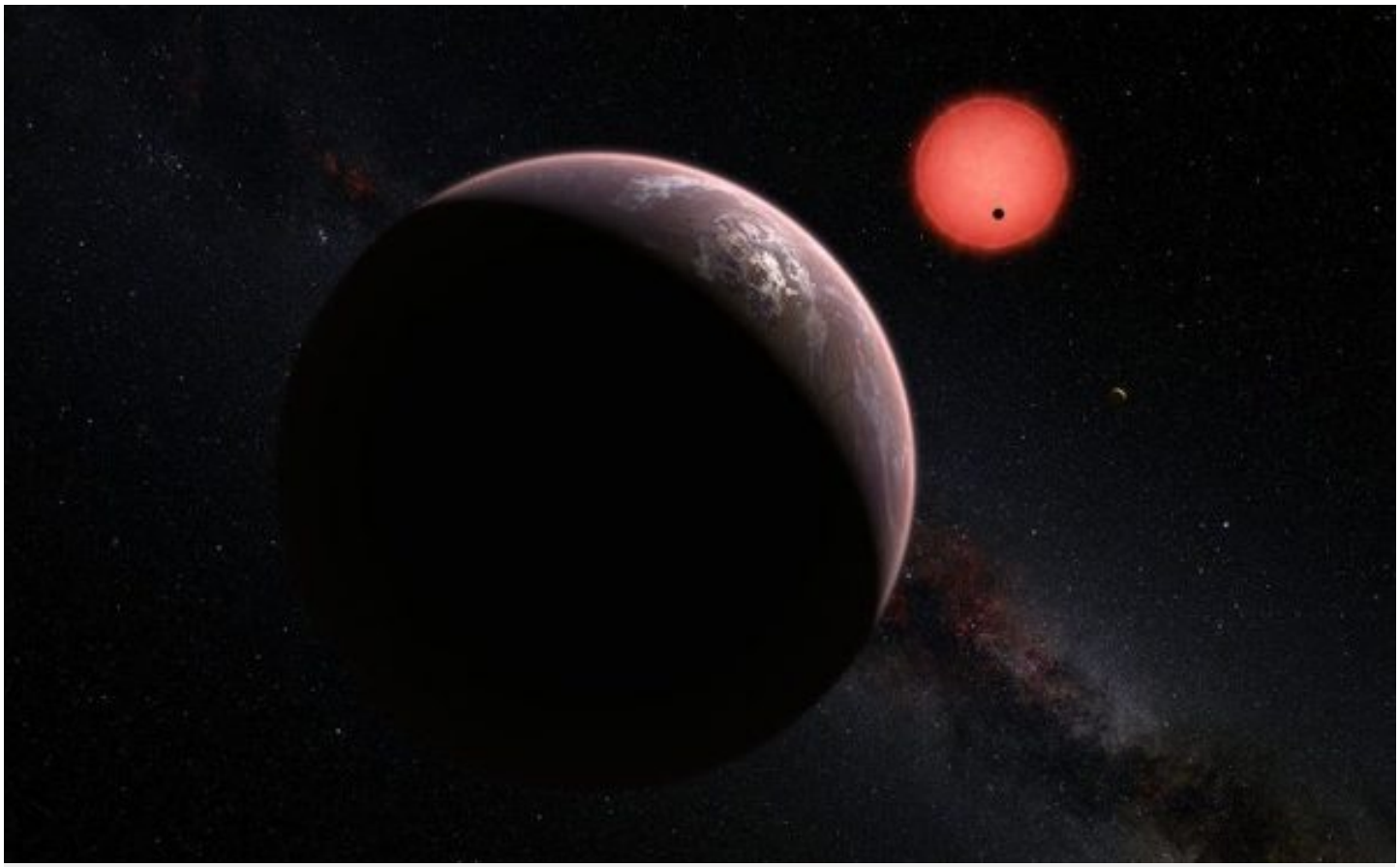
صورة تخيلية لـ 2MASS J2126

ومن على مسافةٍ كهذه، فقد يستغرق الأمر 900,000 سنة لإكمال دورةٍ واحدة، مما يعني أن **2MASS J2126** أكمل أقل من خمسين دورةً حول نجمه خلال فترة وجوده.

اكتشاف ثلاثة كواكب تدور حول نجم قزم فائق البرودة

وقد استطاع الباحثون باستخدام تلسكوب **TRAPPIST** الذي يبلغ قطره 60 سم ـ والتابع للمصدر الأوروبي الجنوبي ـ تحديد موقع ثلاثة كواكب خارج المجموعة الشمسية بحجم الأرض، تبعد عنا 40 سنة ضوئية فقط.

تم تصنيف النجم في الأساس باسم **2MASS J23062928-0502285** إلا أنه يعرف بـ **TRAPPIST-1**. هذا النجم هو عبارة عن قزم أحمر خافت وفائق البرودة تبلغ نسبة سطوعه 0,05% فقط من سطوع الشمس.



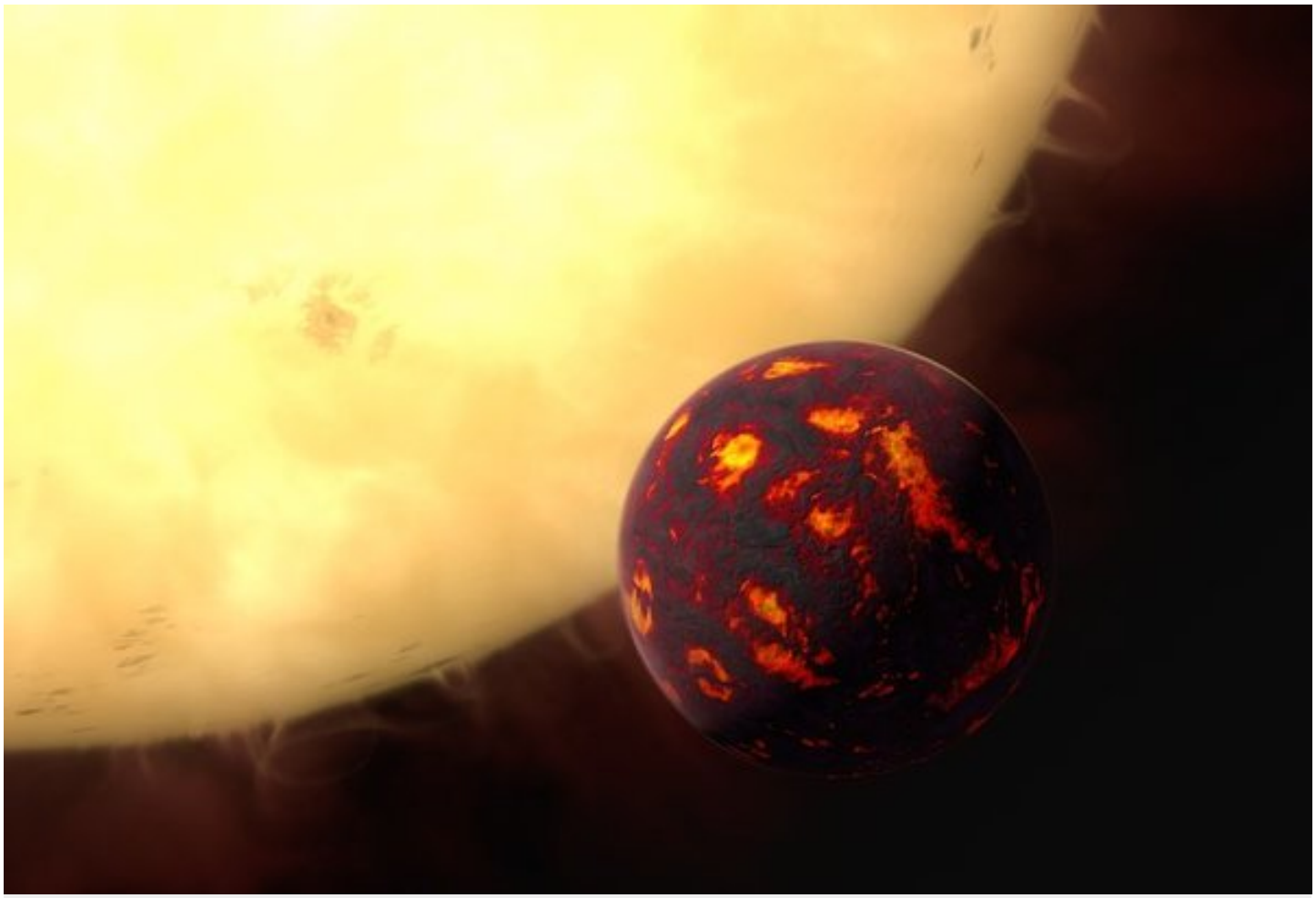
تصور فني يظهر الكواكب الخارجية الثلاثة وهي تدور حول نجم قزم فائق البرودة.

اكتشفت الكواكب الخارجية عن طريق استخدام وسيلة العبور (وترمزترابيست **TRAPPIST** للتلسكوب الصغير المخصص لرصد الأجسام الصغيرة والكواكب العابرة)، ومن خلالها تمت ملاحظة أن ضوء النجم يخفت عندما يمر أحد الكواكب أمامه من الجهة التي نراه منها. وهذه هي الطريقة ذاتها التي استخدمتها مركبة كبلر الفضائية التابعة لناسا لتكتشف وتؤكد وجود أكثر من 1000 كوكب خارج المجموعة الشمسية.

الكشف عن أول غلاف جوي لأرض فائقة

استطاع الفلكيون لأول مرةٍ تحليل غلاف جوي لكوكبٍ خارجي في فئةٍ معروفة بـ "**أراضٍ فائقة**"، وباستخدام البيانات التي جمعها تلسكوب هابل الفضائي وتقنيات تحليل جديدة، تبين أن الكوكب الخارجي **55 Cancri e** يمتلك غلافًا جويًا رطبًا، وتم الكشف عن وجود

الهيدروجين والهيليوم دون أي مؤشرات على وجود بخار الماء.



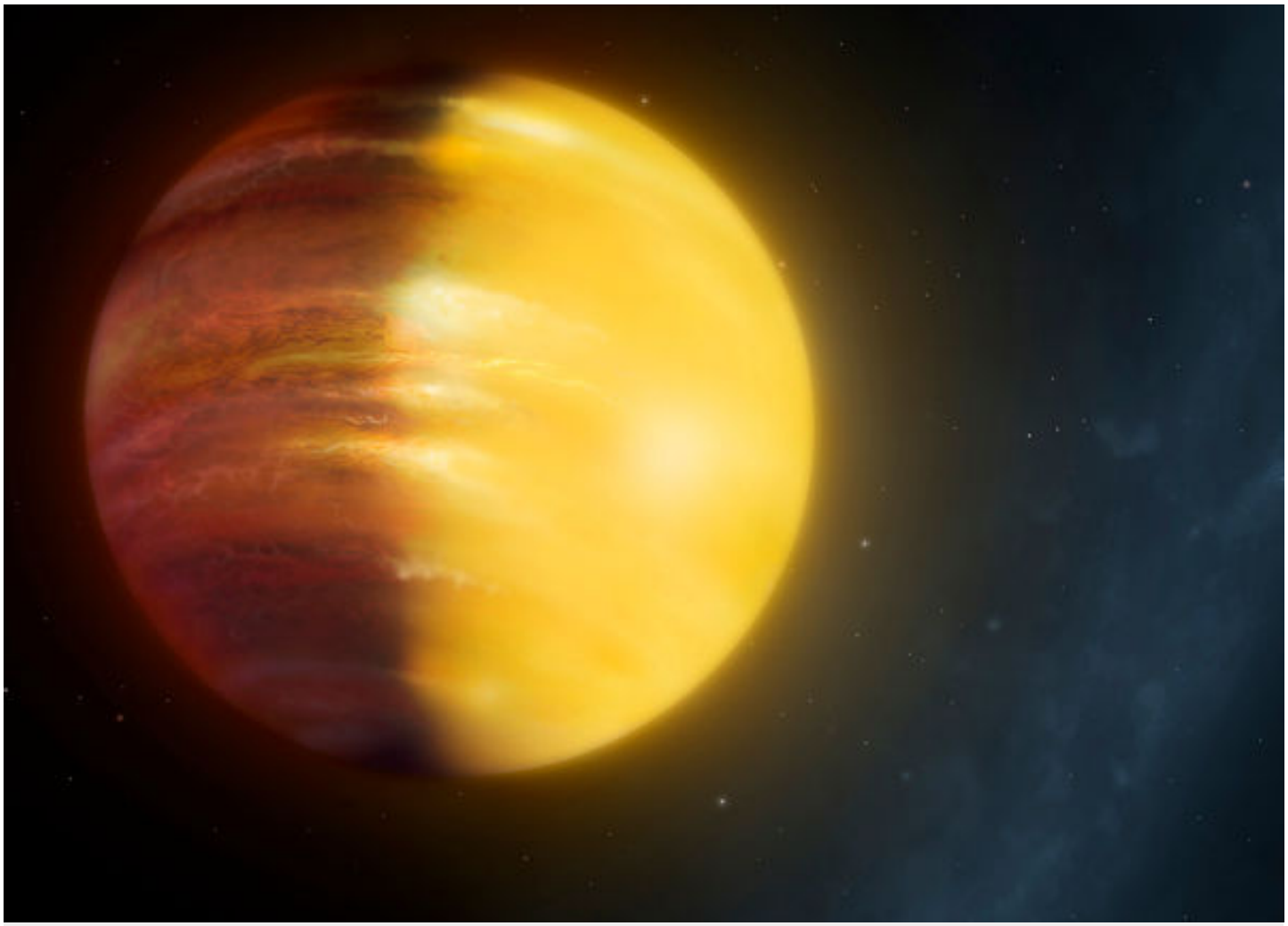
تصور فني لـ e 55 Cancri

يُعتقد أن الأراضي الفائقة التي تشبه **Cancri e 55** هي من أكثر أنواع الكواكب شيوعًا في مجرتنا. حصلت على اسم "**أرض فائقة**" لأن لديها كتلة أكبر من كتلة الأرض ولكنها لا تزال أصغر بكثيرٍ من الكواكب الغازية العملاقة في نظامنا الشمسي.

ومع ذلك، فإن كوكب **Cancri e 55** هو أرض فائقة غير اعتيادية لأنه يدور بشكلٍ قريب جدًا من نجمه الأم. تستغرق السنة على هذا الكوكب الخارجي 18 ساعةً فقط، ويُعتقد أن الحرارة على سطحه تصل إلى حوالي 2000 درجة مئوية.

اكتشاف سحب من الياقوت

أول مرةٍ يتم فيها اكتشاف طقسٍ على كوكبٍ غازيٍ عملاق خارج المجموعة الشمسية، لكوكب **HAT-P-7b** الخارجي الذي يقع على بعد 1000 سنة ضوئية من الأرض، وهو عبارة عن كوكبٍ غازيٍ ضخمٍ أكبر من الأرض بـ 16 مرة، كما أنه يتمتع برياحٍ غريبةٍ جدًا من الياقوت الأزرق والأحمر.

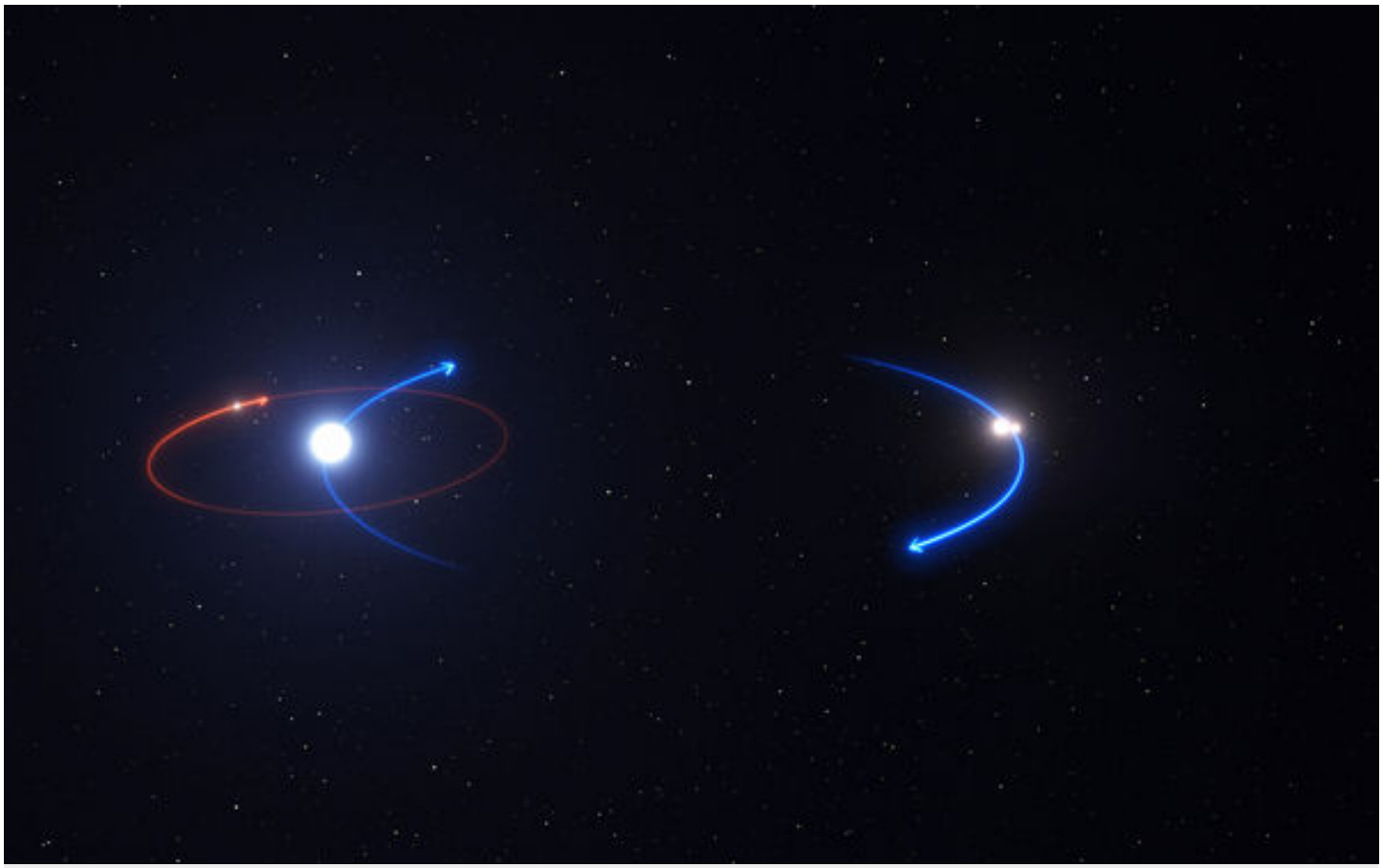


صورة فنية توضيحية لكوكب HAT-P-7b الخارجي الذي يقع على بعد 1000 سنة ضوئية من الأرض، وهو عبارة عن كوكبٍ غازيٍ ضخم أكبر من الأرض بـ 16 مرة، كما أنه يتمتع برياحٍ غريبةٍ جداً من الياقوت الأزرق والأحمر.

يقع كوكب **HAT-P-7b**، الذي يتمتع بحجمٍ أكبر من المشتري بـ 40%، على بعد 1040 سنة ضوئية من الأرض. ويكمل دورة كاملة حول نجمه المستضيف كل 2.2 يوم. فنتيجةً لهذا القرب الشديد، فإن كوكب **HAT-P-7b** مقيدٌ مديًا بنجمه، ما يعني أنه يواجه نجمه بجهةٍ واحدةٍ فقط طوال الوقت، كما هو الحال مع القمر الذي يظهر جهةً واحدةً فقط للأرض.

اكتشاف حديث لكوكب يدور حول ثلاثة نجوم

في ترتيب سماوي غريب للغاية، رصد بعض العلماء كوكبًا مكتشفًا حديثًا يدور حول ثلاثة نجوم في الوقت نفسه. "يدور الكوكب حول النجم **A** وهو النجم الوحيد في هذه الفرضية". ويدور حول الكوكب والنجم **A** زوج من النجوم التي دعاها العلماء النجم **B** والنجم **C**.



يوضح هذا الرسم مدار الكوكب في النظام HD 131399 (بالخط الأحمر) ومدارات النجوم (بالخطوط الزرقاء). مصدر الصورة: ESO

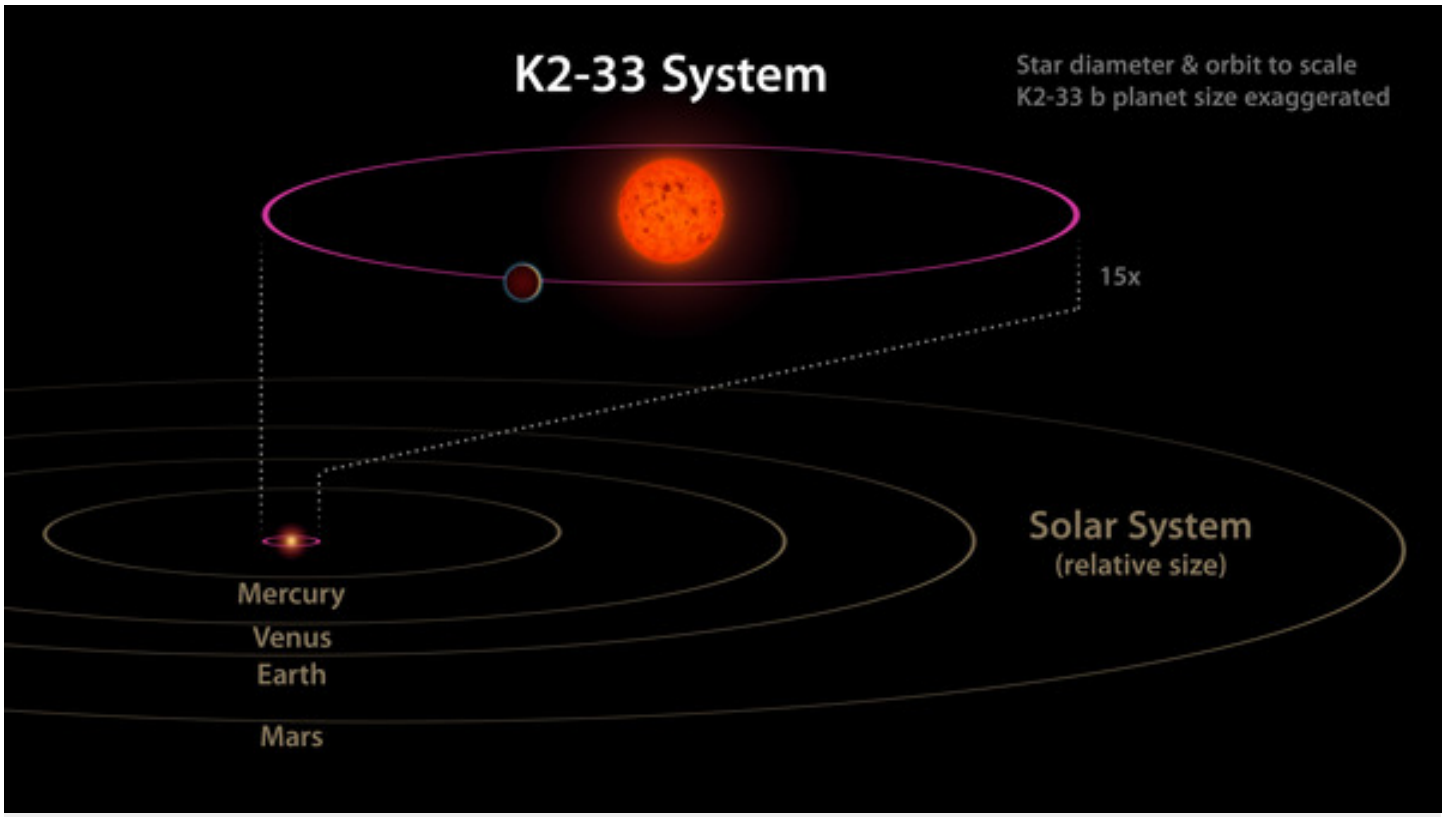
يقع هذا العالم الجديد الغريب المسمى **HD 131399Ab** في كوكبة قنطورس **Centaurus** على بعد 340 سنة ضوئية من الأرض، ويمكن رؤية النجوم الثلاثة واضحة في سماء هذا الكوكب حتى منتصف مداره في هذا النظام.

اكتُشِف **HD 131399Ab** باستخدام تقنيةٍ تسمى التصوير المباشر، وفيه يمكن رؤية الضوء المنعكس من الكوكب مباشرةً بواسطة تلسكوب، وجد الفلكيون أن درجة حرارة الكوكب تبلغ حوالي 1070 درجة فهرنهايت (580 درجة مئوية) ويزن ما يقدر بنحو أربعة أضعاف كتلة المشترى، مما يجعله واحدًا من أبرد وأصغر الكواكب التي صورت بتصوير مباشر، ووجد الباحثون أيضًا الماء والميثان في غلافه الجوي.

اكتشافات جديده لبعثة K2

أثبتت المهمة الجديدة ـالتي أطلق عليها الاسم **K2**ـ القدرة على رصد سلسلةٍ من القطاعات المستهدفة والمستقلة الموجودة في المستوي الإهليليجي، وكانت الفرص أكبر من تلك المتاحة للمراصد الموجودة على سطح الأرض في نصفي الكرة الشمالي والجنوبي، وحاليًا، ترصد **K2** جزءًا أكبر وأبرد من النجوم القزمة الحمراء (**red dwarf**)، وهي الأكثر شيوعًا في مجرتنا درب التبانة مقارنةً بالنجوم الشبيهة بالشمس.

يعد الكوكب المكتشف حديثًا "**K2-33b**" أصغر كوكب مكتمل خارج المجموعة الشمسية وهو أكبر قليلًا من نبتون، ويدور بقرب حول نجمه المضيف كل خمسة أيام، ويبلغ من العمر بين 5 إلى 10 ملايين سنة مما يجعله من الكواكب حديثة الولادة القليلة التي وُجدت إلى الآن.



تظهر هذه الصورة نظام K2–33، وكوكبه K2–33b، بالمقارنة مع نظامنا الشمسي. هذا الكوكب له مدارٌ يدوم خمسة أيام، في حين يدور عطارد حول شمسنا في 88 يوم، كما أنه أقرب لنجمه أكثر بعشر مراتٍ من قرب عطارد إلى الشمس. مرجعية الصورة: NASA/JPL–Caltech.

وكشف علماء وكالة ناسا، باستخدام تلسكوب كبلر الفضائي **Kepler Space Telescope** المعروف باسم بعثة كي **K2 Mission 2**، عن دليلٍ قويٍ يُفيد بأن جسمًا صخريًا صغيرًا يتعرض حاليًا للتمزيق والتفتيت بسبب جاذبية النجم القزم الأبيض (**white dwarf star**) التي تجعله يدور حوله. هذا الاكتشاف يُثبت صحة النظرية المعروفة القائلة بأن النجوم القزمة البيضاء قادرة على تفتيت والتهام الكواكب التي تتواجد حولها، والتي نجَت سابقًا من انفجارِ تلك النجوم قبل تحولها إلى نجومٍ قزمةٍ بيضاء.

يدور هذا الكوكب الصغير حول القزم الأبيض المعروف باسم WD 1145+017 مرة واحدة كل 4 ساعات ونصف، ما يعني أنه يدور حول نجمه في مدارٍ ضيقٍ يجعله عُرضةً لحرارة النجم الشديدة وجاذبيته الهائلة.

كوكب في نظام نجمي ثلاثي

بينما نجلس هنا على الأرض، مرسلين نظراتنا بتعجبٍ إلى روعة الشمس، وجد علماء الفلك كوكبًا مستقرًا داخل نظام بثلاثة نجوم، مما يجعل نظامنا الشمسي يبدو مملًا إلى حدٍّ ما.



تخيّل فني

يسمّى هذا الكوكب المكتشف حديثًا كيلت فور اي بي **KELT-4AB**، وهو الكوكب الرابع المكتشف حتى الآن بنظام ثلاثي النجوم. ولكن، ماذا يعني كونه ثلاثي النجوم؟

يدور الكوكب **KELT-4Ab** حول النجم **KELT-A** مرة واحدة كل ثلاثة أيام. وفي الوقت نفسه يدور **KELT-B** و **KELT-C** حول بعضهما مرة واحدة كل حوالي 30 عامًا، ويقعان على مسافة بعيدة عن الكوكب **KELT-4AB**.

- التاريخ: 2017-01-11
- التصنيف: الكواكب الخارجية

#الكواكب الخارجية #كبلر #البحث عن الحياة #بروكسيما بي #النجم ترابيست-1

المصطلحات

- **المنطقة السكنية (المنطقة الصالحة للحياة) (habitable zone)**: هو مصطلح في علم الفلك وعلم الأحياء الفلكي يُشير إلى المنطقة الموجودة حول نجم ما وفي الوقت نفسه تمتلك الظروف المناسبة للسماح بتواجد الماء السائل فوق سطح الكواكب الموجودة فيها والمشابهة للأرض. وعلى اعتبار أن الماء هو عنصر أساسي لوجود جميع أنواع الحياة التي نعرفها، تُعتبر الكواكب الواقعة في هذه المنطقة من الكواكب التي قد تحتضن نوع من أنواع الحياة خارج كوكب الأرض. تعتمد تلك المنطقة من جهة أخرى على شدة أشعة النجم الواصلة إليها حيث تكون في المتوسط نحو 10 درجات مئوية وكذلك على نوع الضوء الصادر منه، بحيث لا يغلب في طيفه مثلا أشعة فوق البنفسجية أو أشعة سينية، فكلاهما لا يصلح للحياة. المصدر: ناسا
- **القزم الأبيض (White dwarf)**: هو ما ستؤول إليه الشمس بعد أن ينفذ وقودها النووي. عندما يقترب من نفاذ وقوده النووي، يقوم هذا النوع من النجوم بسكب معظم مواده الموجودة في الطبقات الخارجية منه، مما يؤدي إلى تشكل سديم كوكبي؛ والقلب الساخن للنجم هو الناجي الوحيد في هذه العملية.

المصادر

- الصورة

المساهمون

- إعداد
  - مي الشاهد
- تحرير
  - روان زيدان
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد