خطوة كبيرة نحو صنع الحياة

العلماء على وشك تصنيع كائنات حية.

حقق العلماء خطوة كبيرة في مجال تطوير الحياة الاصطناعية المعقدة، من خلال تصنيع 6 كروموسومات خميرية **yeast chromosomes** من أصل 16 (الكروموسومات: التراكيب الجزيئية التي تحمل الجينات).

وهذا يعني أنهم قطعوا ثلث الطريق في بناء الجينومات الخميرية **yeast genomes** المصنوعة حسب الطلب والخاصة بها من اللاشيء، وهذا يمثل إنجازاً كبيراً في مجال تطوير أشكال الحياة المخبرية.

أجرى البحثَ مئاتُ العلماء القائمون على مشروع الجينوم الخميري الاصطناعي **Synthetic Yeast Genome Project**، وحسب التقديرات فإن الجينيوم الخميري الاصطناعي سيكتمل تصنيعه في غضون العام المقبل.

يقول عالم الوراثة جورج تشيرتش **George Church** من جامعة هارفارد **Harvard University**، الذي لم يشارك في البحث، مصرحاً للكاتبة كريستين في براون **Kristen V. Brown** من موقع جزمودو **Gizmodo**: "هذا أمر مثير للغاية".

ويتابع تشيرتش قائلا: "لقد تغلبوا على أصعب الأمور، سينجزون الثلثين المتبقيين من الجينوم بشكل أسرع بكثير".

حقق العلماء خلال السنوات الأخيرة، قفزات كبيرة في تعديل الحمض النووي **DNA** بفضل تقنية كريسبر-كاس 9 **CRISPR-Cas9**، التي مكنتهم من القيام بأمور مثل وقف تأكسد التفاح، ومنع العدوى الإضافية لفيروس نقص المناعة البشرية **HIV reinfections** عن طريق تعديل الفيروس خارج الخلايا البشرية، ولكن هذه الدراسة تهدف إلى إنتاج كائن حي كامل ووحيد الخلية في المختبر.

ولتوضيح الأمر، فإن الهدف النهائي لا يزال بعيداً، ولكن هذا البحث يقربنا من تحقيقه، حيث يتعلم العلماء خطوة بخطوة كيفية كتابة الشيفرة لكائن اصطناعي وظيفي.

وقد حدث شيء مماثل من قبل مع بكتيريا الميكوبلازما التناسلية **Mycoplasma genitalium bacterium**، ولكن الجينوم الخميري هذا أكثر تعقيداً.

إذا نجح الفريق، سيكون هذا أول جينوم لكائن حي حقيقي النواة يتم تصنيعه، وهذا هو أساس جميع الكائنات الحية، حيث تحتوي الخلايا على نواة وغيرها من العضيات المحاطة بغشاء.

وتشمل العملية بناء الكروموسومات الخميرية من وحدات البناء الكيميائية الأربعة التي تشكل الحمض النووي وهي: الأدينين **adenine**، والسيتوزين **cytosine**، والغوانين **guanine**، والثيمين **thymine**. وفي كل مرحلة، تُستبدل الكروموسومات الطبيعية بعناية مع الكروموسومات المصنعة في المختبر، ومن ثم تُختبر لمعرفة ما إذا كانت وظائفها كما ينبغي.

يمكن تحقيق كل هذا بواسطة برنامج حاسوبي متقدم يسمى بيوستوديو **BioStudio**، لكن ينبغي تحديد أي أخطاء في الشيفرة البرمجية وإصلاحها قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.

يقول رئيس المشروع، جيف بويك **Jef Boeke**، من كلية الطب بجامعة نيويورك **New York University School of Medicine**، لموقع إن بي آر **NPR**: "إننا نقوم بتبديل الشيفرة البرمجية بشكل أساسي، إذا قمنا بذلك في خلية خميرية حية بواسطة نسخة القرن الحادي والعشرين من نظام التشغيل".

تمكّن هذه العملية في نهاية المطاف العلماء من القيام بأكثر من مجرد صنع كروسوم خميري حسب الطلب. ومن المأمول أن الكائنات المصممة في المستقبل يمكن أن تستخدم كمصانع مخصصة صغيرة، لإنتاج أدوية لعلاج الأمراض وإنتاج أنواع مختلفة من الوقود الحيوي.

قد نتمكن في يوم من الأيام أيضاً من تطوير أنواع مختلفة تماماً من الخميرة التي يمكنها البقاء على قيد الحياة في بيئات مختلفة، أو بخصائص محددة.

وفي الوقت الراهن، يهدف العلماء إلى إنتاج كروموسومات خميرية خاصة بهم تعمل بنفس الطريقة الطبيعية، مع إضافة بعض التعديلات، مثل إبدال الجينات بشكل سهل لجعل الحمض النووي سهل التعديل، والاستغناء عن أي شيفرة وراثية زائدة عن الحاجة.

ويقول بويك لموقع إن بي آر **NPR**: "لريتشارد فاينمان **Richard Feynman** مقولة عظيمة من إحدى محاضراته في الفيزياء وهي (ما لا أستطيع صنعه، لا أستطيع فهمه)، وحسبما أعتقد فإنكم ستقولون إن هذه المقولة بمثابة شعار لنا في مجال عملنا".

- التاريخ: 2017-07-01
- التصنيف: تكنولوجيا

#الحياة المخبرية #الجينوم الخميري الاصطناعي

المصطلحات

- **الأيونات أو الشوارد (Ions)**: الأيون أو الشاردة هو عبارة عن ذرة تم تجريدها من الكترون أو أكثر، مما يُعطيها شحنة موجبة.وتسمى أيوناً موجباً، وقد تكون ذرة اكتسبت الكتروناً أو أكثر فتصبح ذات شحنة سالبة وتسمى أيوناً سالباً

المصادر

- sciencealert
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - رؤى سلامة
- مُراجعة
  - دانا أسعد
- تحرير
  - محمد نور الدين يسري
- تصميم
  - رنيم ديب
- نشر
  - مي الشاهد