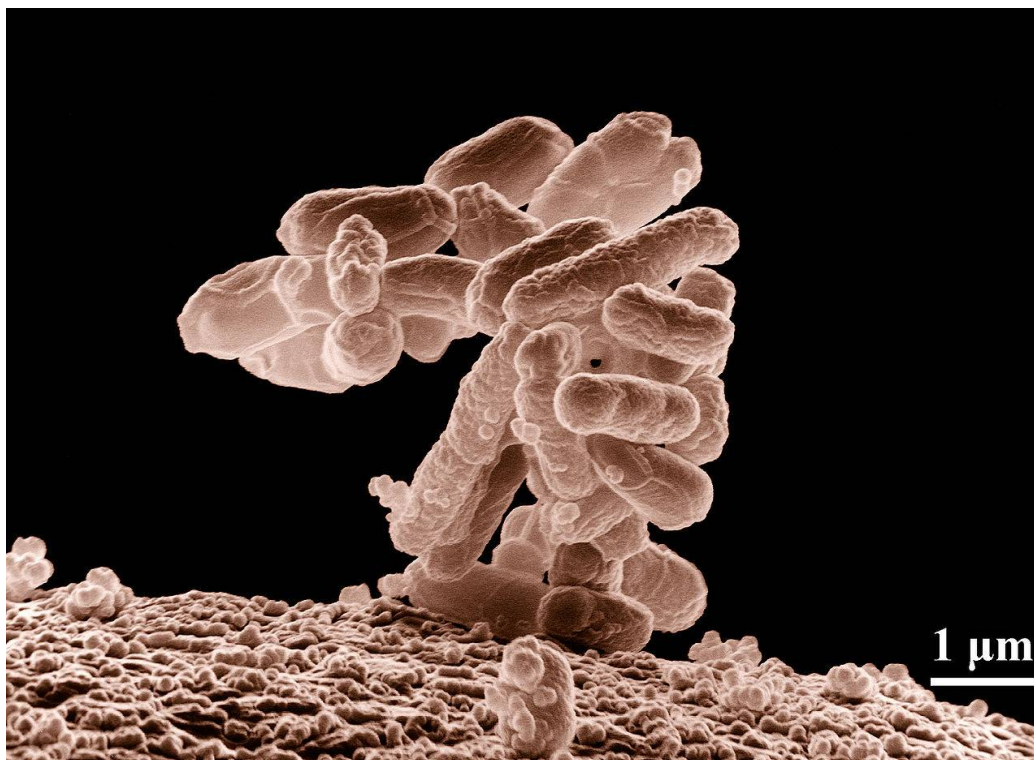


## Crean una bacteria sintética que resiste a los virus

La revista *Science* publica esta semana un estudio que muestra el desarrollo pionero de una cepa sintética de *E. coli* para que sea 'prácticamente invencible' a la infección viral. Con ello, los autores han demostrado que la producción eficiente de proteínas que no existen en la naturaleza es posible.

Verónica Fuentes

4/6/2021 10:30 CEST



Micrografía electrónica de un cúmulo de bacterias *E. coli* ampliado cien mil veces. Cada cilindro redondeado es un individuo. / [Wikipedia](#)

Investigadores del [Consejo de Investigación Médica](#) de Cambridge (Reino Unido) han creado, mediante ingeniería genética, una **cepa sintética de *E. coli*** en la que incluyeron varios aminoácidos no estándar. De esta manera, consiguieron que la bacteria sintética estuviera **protegida de la infección viral**.

[Su trabajo](#), publicado esta semana en la revista *Science*, es uno de los primeros en diseñar proteínas utilizando no uno sino varios **aminoácidos no**

**canónicos** (ncAA), es decir, cientos de moléculas que pueden encontrarse en la naturaleza o en el laboratorio pero que los organismos no usan de forma innata.

---

Los autores crearon, mediante ingeniería genética, una cepa sintética de E. coli en la que incluyeron varios aminoácidos no estándar. De esta manera, consiguieron que la bacteria sintética estuviera protegida de la infección viral

“La capacidad de generar proteínas de diseño utilizando múltiples ‘bloques de construcción’ no naturales desbloqueará innumerables aplicaciones, desde el desarrollo de **nuevas bioterapias** hasta **biomateriales** con propiedades innovadoras”, escriben **Delila Jewel y Abhishek Chatterjee** en un artículo relacionado.

Para que nos entendamos, en la naturaleza los sistemas biológicos utilizan **64 codones** –cada uno de ellos es una secuencia de tres nucleótidos de ADN o ARN que corresponde a un aminoácido específico– para codificar la síntesis de proteínas.

Sin embargo, existen 64 tripletes distintos y hay solamente **20 aminoácidos canónicos** o naturales diferentes, por lo que codones diferentes determinan el mismo aminoácido. A esto se le llama degeneración del **código genético**.

Los expertos consideran que eliminar ciertos codones y los ARN de transferencia que los leen del genoma, y sustituirlos por aminoácidos ncAA, puede permitir la creación de células sintéticas con propiedades que no se encuentran en la biología, como potentes **resistencias virales** y una mayor biosíntesis de nuevas proteínas.

No obstante, aunque se han codificado genéticamente cientos de ncAA diferentes en diversos ámbitos de la vida, hasta ahora el enfoque se había limitado en gran medida a la incorporación de un único aminoácido no canónico en un péptido.

## Bacterias imbatibles a las infecciones virales

El nuevo trabajo de *Science* demuestra cómo es posible la incorporación específica de múltiples ncAAs distintos en proteínas utilizando una cepa sintética de *E. coli*. Así, equipo liderado por **Jason Chin** eliminó los ARN de transferencia y el factor de liberación 1 y creó células de esta bacteria que no leen varios codones.

Por ello, como los virus dependen de la capacidad de la célula huésped para leer todos los codones del genoma viral para reproducirse, las células de *E. coli* modificadas se volvieron **completamente resistentes a una amplia variedad de virus**.

---

“ *La reprogramación del código genético de esta bacteria crea una barrera lingüística que impide a los virus secuestrar la maquinaria celular para multiplicarse. Las bacterias resistentes a los virus nos pueden ayudar a producir biofármacos de forma más barata y fiable* ”

Daniel de la Torre, investigador español en Cambridge

Los especialistas de Cambridge reasignaron cada uno de estos codones a tres ncAA distintos y demostraron que “la síntesis eficiente de proteínas de diseño es, efectivamente, posible”.

“La reprogramación del código genético de esta bacteria crea una barrera lingüística que impide a los virus secuestrar la maquinaria celular para multiplicarse. Las bacterias resistentes a los virus nos pueden ayudar a producir biofármacos de forma más barata y fiable”, explica a SINC Daniel de la Torre, investigador español que trabaja con Chin.

“Al mismo tiempo, los espacios que quedan libres en el código genético se pueden reutilizar para codificar ‘bloques de construcción’ que no se encuentran en la naturaleza. Podríamos convertir estas bacterias en fábricas renovables para producir nuevas clases de polímeros y desarrollar nuevos tipos de medicinas y materiales, como nuevos bioplásticos biodegradables. Esto nos puede ayudar a construir una bioeconomía circular”, concluye De la

Torre.

### Referencias:

W.E. Robertson et al.: Sense codon reassignment enables viral resistance and encoded polymer synthesis. *Science* DOI: <https://science.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.abg3029>

D. Jewel; A. Chatterjee. Expanding the genetic code. *Science* DOI: <https://science.sciencemag.org/cgi/doi/10.1126/science.abi9892>

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

INFECCIÓN | VIRUS | E. COLI | AMINOÁCIDOS | PROTEÍNAS |

### Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)