

Fecha: 08-05-2025

Medio: La Tercera

Supl. : La Tercera

Tipo: Noticia general

Título: Científico chileno descubre bacteria capaz de transformar el hidrógeno verde y el CO2 en potencial combustible para aviones

Pág. : 31
Cm2: 794,9Tiraje: 78.224
Lectoría: 253.149
Favorabilidad: No DefinidaQué
PASA

Científico chileno descubre bacteria capaz de transformar el hidrógeno verde y el CO2 en potencial combustible para aviones

► Felipe Scott, académico de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la U. de los Andes.

Felipe Scott, académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes, dio a conocer el hallazgo realizado a través de simulaciones computacionales.

Carlos Montes

La Azohydromonas lata es una bacteria descrita en el año 2005, aunque su primer antecedente data de 1978, cuando era conocida como Alcaligenes latus.

Lo que no se sabía era que este microorganismo tiene la capacidad de transformar el dióxido de carbono y el hidrógeno verde en otro tipo de compuestos. Y es esta inusual capacidad que está estudiando Felipe Scott, académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes.

En su más reciente investigación, Scott analizó la capacidad de la bacteria Azohydromonas lata de convertirse en un intermediario clave llamado 3-hidroxibutirato, el que a través de simulaciones computacionales puede ayudar a la producción eficiente de otros compuestos químicos.

“Nuestro grupo ha investigado durante los últimos tres años el uso de dióxido de

carbono e hidrógeno verde como materias primas renovables en la producción de compuestos químicos y biológicos”, dice Scott.

Explica que el objetivo es mostrar que es factible desarrollar la tecnología y conocimientos necesarios para producir metanol, un alcohol con amplio uso industrial, precursores para la elaboración de combustibles de aviación y solventes para la industria química.

Se trata de un proyecto en biotecnología sustentable, que busca transformar el dióxido de carbono y el hidrógeno verde en compuestos químicos de alto valor industrial, revela el estudio.

Para ello Scott se adjudicó un Fondecyt Regular para esta investigación, la que aún tiene etapas por desarrollar, utilizando bacterias modificadas y nuevas herramientas de ingeniería metabólica.

La iniciativa también propone desarrollar nuevas estrategias para redirigir el

metabolismo de bacterias y lograr la producción eficiente de compuestos químicos desde fuentes renovables como el hidrógeno verde y el dióxido de carbono.

Los primeros resultados de sus investigaciones muestran que la producción de estos compuestos es técnicamente factible, y también que es necesario incrementar los rendimientos de producción para reducir los costos de los productos antes de que puedan transformarse en una realidad, señala el científico.

Explica que el estudio se basa en aplicar conceptos de vanguardia en ingeniería metabólica -que busca mejorar las propiedades celulares al modificar o reprogramar las vías metabólicas de un organismo para modificar la expresión de genes específicos- como la ortogonalización de vías metabólicas y la división del trabajo celular, a través de simulaciones computacionales.

SIGUE ►►

Fecha: 08-05-2025

Medio: La Tercera

Supl. : La Tercera

Tipo: Noticia general

Título: **Científico chileno descubre bacteria capaz de transformar el hidrógeno verde y el CO2 en potencial combustible para aviones**

Pág. : 32
Cm2: 744,2

Tiraje: 78.224
Lectoría: 253.149
Favorabilidad: No Definida



SIGUE ►►

Posteriormente, estas rutas serán implementadas en bacterias mediante técnicas de selección que acoplan las reacciones metabólicas al crecimiento celular, usando enzimas que no existen en la naturaleza, sostiene Scott.

Descubren una bacteria capaz de transformar el dióxido de carbono e hidrógeno verde

La investigación apunta a una alternativa sostenible frente a los procesos petroquímicos tradicionales. "Esto serviría para contar con tecnologías para producir compuestos químicos y biológicos útiles para las industrias químicas, de combustibles de aviación y cosméticas, entre otras, desde materias primas renovables es un cambio de paradigma", señala el académico.

"Chile no produce petróleo o gas, lo que reduce la capacidad de nuestro país para

producir compuestos químicos, tampoco producimos maíz o caña de azúcar, lo que dificulta la consolidación de una industria biotecnológica económica viable. Nuestra investigación apunta a usar electricidad renovable, donde Chile cuenta con ventajas competitivas, para generar hidrógeno verde y utilizar CO2 capturado desde el aire o industrias permitiendo la creación de productos sostenibles y, eventualmente, económicos", agrega Scott.

Esta propuesta tiene un impacto directo en la descarbonización de la industria química, la promoción de procesos alineados con la bioeconomía circular y la optimización de la captura y uso de carbono.

Scott agrega que los proyectos en curso se han enfocado en la producción de metanol, isopropanol, hidroxiácidos y precursores de combustibles de aviación. "Aunque no los tengamos en mente, algunos de estos compuestos los utilizamos en productos de la vida diaria como pinturas, revestimien-

tos, polímeros, suplementos nutricionales y cosméticos".

Por su parte, "en el proyecto Fondecyt recién adjudicado, buscamos ganar mayor control sobre la capacidad de las bacterias usadas en la producción. Las bacterias, como quizás todos los sistemas biológicos, evolucionaron para sobrevivir en el ambiente, pasando sus genes a una nueva generación", explica el investigador.

Desarrollo de bacterias a partir del uso de grandes volúmenes de datos

Este objetivo, en la mayoría de los casos, revela el académico, no se alinea con el objetivo productivo que queremos imponer en ingeniería. Por ejemplo, producir una cierta proteína terapéutica, un aminoácido, un aroma para la industria alimentaria, o un compuesto para la industria química. En muchos casos resulta difícil o imposible redirigir el metabolismo de una bacteria para producir este compuesto en

► La Azohydromonas lata es una bacteria capaz de transformar el dióxido de carbono y el hidrógeno verde en otro tipo de compuestos.

vez de privilegiar el crecimiento o la producción de otros metabolitos.

"Este proyecto busca desarrollar métodos computacionales y experimentales para acelerar el desarrollo de bacterias productoras a partir del uso de grandes volúmenes de datos usando la evolución acelerada de laboratorio y selección automatizada de características deseables", sostiene Scott.

Explica que con esto esperan ampliar el abanico de productos sostenibles y reducir el tiempo necesario para obtener una cepa productiva.

La investigación además, es parte de un trabajo colaborativo con especialistas nacionales e internacionales, entre los que están el profesor Raúl Conejeros (Pucv) en modelado metabólico, el profesor Alberto Vergara (Uandes) en fermentaciones autotróficas y un equipo dedicado a la caracterización experimental y la ingeniería genética de cepas, además de colaboradores en España, Francia y Estados Unidos.

Actualmente, Scott también participa en otras investigaciones, como el proyecto Anillo ATE 220045 sobre bioproducción a partir de dióxido de carbono e hidrógeno, la remoción de contaminantes atmosféricos mediante biofiltros y nuevas aplicaciones de ingeniería metabólica para bioprocessos industriales. ●