

## Uso de biocatalizadores para la síntesis de ácidos carboxílicos a la “carta”

El CSIC ha desarrollado un procedimiento que permite la reducción controlada, carbono a carbono, de la longitud de la cadena hidrocarbonada de ácidos mono- o di-carboxílicos. El proceso de corte permite la obtención de ácidos carboxílicos a la “carta”, con una longitud de cadena determinada, convirtiéndose en importante material de partida para la síntesis de moléculas de interés industrial, tanto en el ámbito farmacéutico como químico. El procedimiento presenta la ventaja adicional del uso de biocatalizadores, enzimas peroxigenasas inespecíficas (UPOs), en vez de los catalizadores químicos orgánicos/metálicos normalmente utilizados.

*Se oferta la licencia de la patente*

### Resumen de la tecnología

Los ácidos carboxílicos son moléculas en las que el carbono, que se encuentra en un extremo de ella, está enlazado con un grupo -OH y un oxígeno a través de un doble enlace. Muchos de ellos son productos de gran importancia industrial utilizándose, por ejemplo, en la industrial textil, alimentaria y farmacéutica.

La tecnología presentada permite acortar la longitud de la cadena hidrocarbonada de ácidos mono- o di-carboxílicos y, con ello, obtener ácidos carboxílicos (mono- y di-) con un número determinado de carbonos.

El proceso consiste en la hidroxilación del carbono contiguo al grupo carboxilo, dando lugar a un  $\alpha$ -hidroxiácido, el cual es posteriormente reoxidado enzimáticamente, originando un intermediario  $\alpha$ -cetoácido, que, en presencia de peróxido, se descarboxila dando lugar a un ácido o diácido con un átomo de carbono menos en su cadena.

Además de la variedad de los posibles ácidos que se obtienen, una característica adicional del procedimiento es el uso como catalizador de enzimas peroxigenasas inespecíficas (UPOs). Las UPO utilizadas, como la producida por el hongo *Marasmius rotula* (MroUPO), presentan ventajas con respecto a los catalizadores químicos orgánicos/metálicos normalmente utilizados así como frente a las citocromo P450.



La posibilidad de obtener ácidos con una longitud de cadena determinada abre la posibilidad de conseguir la síntesis de nuevas moléculas de elevado interés comercial.

### Principales aplicaciones y ventajas

- El procedimiento desarrollado permite sintetizar ácidos carboxílicos con número impar de átomos de carbono. Estos ácidos son mucho menos abundantes en la naturaleza y presentan, con respecto al ácido par adyacente, una solubilidad en agua mayor y un menor coste.
- Los biocatalizadores utilizados, enzimas UPO, tienen mejor regio- y estereoselectividad, menor cantidad de productos secundarios y menor impacto ambiental que los catalizadores químicos orgánicos/metálicos normalmente utilizados.
- Adicionalmente, y frente a las citocromo P450, las UPO son enzimas secretadas que no requieren de una enzima auxiliar que contenga flavina ni de una fuente de poder reductor, haciendo uso únicamente de un peróxido y siendo más estables que las últimas.

### Estado de la patente

Patente europea solicitada

### Para más información contacte con:

Dr. José Ramón Domínguez Solís

Vicepresidencia Adjunta de Transferencia del Conocimiento

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Tel.: + 34 – 95 423 23 49

Correo-e: [jrdominguez@orgc.csic.es](mailto:jrdominguez@orgc.csic.es)