



# Procedimiento para la obtención de enzimas termofílicas con actividad lipolítica de microorganismos del género *Thermus*

## Descripción de la invención:

Uno de los mayores problemas encontrados en la utilización de enzimas como biocatalizadores industriales es su desactivación a altas temperaturas, lo que supone un incremento en los costes de operación asociados. Entre las estrategias desarrolladas para obtener enzimas termoestables se encuentra las técnicas de biología molecular, técnicas de inmovilización, o bien la producción de enzimas a partir de microorganismos termófilos (crecimiento por encima de 45 °C) y en algunos casos hipertermófilos (por encima de 90 °C).

Las enzimas producidas por estos microorganismos se caracterizan por presentar una elevada estabilidad térmica e incluso resistencia a desnaturalizantes químicos (sales caotrópicas, disolventes orgánicos o detergentes). Estas ventajas facilitan que puedan ser utilizadas en procesos a temperatura elevada con pérdidas mínimas de actividad y el consiguiente incremento en la velocidad de reacción.

La presente invención tiene por objeto el desarrollo de un procedimiento industrial para la obtención de enzimas termofílicas con actividad lipolítica de microorganismos termófilos del género *Thermus*, a través de su crecimiento en un preparado de agua termal mineral y la recuperación de la actividad del medio de fermentación mediante un proceso secuencial de descongelación, congelación y centrifugación de la biomasa.

El procedimiento es de aplicación inmediata en la industria de producción de enzimas lipolíticas (lipasas, esterases) y sus sectores de aplicación, como la industria farmacéutica, química fina, alimentaria y tratamiento de aguas residuales.

## Aspectos innovadores y ventajas:

Existen en el mercado lipasas inmovilizadas de la empresa NOVOZYMES que catalizan reacciones similares y que también presentan una relativa estabilidad.

### **Aspectos innovadores**

No existen procedimientos registrados para la obtención y recuperación de enzimas lipolíticas del género *Thermus* con vistas a su aplicación industrial. Además este procedimiento de aislamiento de esta enzima termofílica, posee un gran potencial en combinación con otras técnicas, tales como, técnicas de ingeniería genética, a través de las cuales se podrían obtener en muy grandes cantidades, o bien técnicas de inmovilización que permiten recuperar y reutilizar el biocatalizador.

## Ventajas

**Termofílica:** presenta elevada actividad a altas temperaturas por encima de 70 °C evitando las pérdidas en procesos industriales por desactivación térmica.

**Resistencia:** elevada actividad a pH alcalinos habituales en aplicación a procesos como la fabricación de detergentes.

**Estabilidad:** estabilidad en presencia de concentraciones elevadas de disolventes orgánicos habituales en aplicación a procesos como la síntesis orgánica, para química fina o industria farmacéutica.

## Aplicaciones comerciales y Destinatarios:

La alta termoestabilidad de esta enzimas lipolíticas del genero *Thermus* permite disminuir los costes de operación en gran variedad de procesos biotecnológicos de diversos sectores como la fabricación de detergentes, aromas y principios farmacéuticos, industria alimentaria, del papel y pasta de papel, e incluso en la depuración de aguas residuales.

## Origen de la invención:

**Título del proyecto:** Nuevas fuentes de lipasas termofílicas. Producción a partir de *Thermus spp.*

Financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2002-2004).

**Título del proyecto:** Producción, purificación y caracterización de lipasas de termófilos.

Financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología (2001-2002).

## Estado actual de la invención:

La invención está lista a escala piloto y se han realizado pruebas de concepto para su obtención a volumen de 50L.

## Inventores:

M<sup>a</sup>Asunción Longo González, Juan Pablo Fuciños González, Alberto Domínguez Represas, M<sup>a</sup>Luisa Rúa Rodríguez, M<sup>a</sup>Ángeles Sanromán Braga y Lorenzo Miguel Pastrana Castro

## Nº de solicitud de patente:

P200501553

## Contacto:

M<sup>a</sup>Asunción Longo González

Grupo de investigación de Bioprocesos (EQ3)

Tel.: +34 986 813990

mlongo@uvigo.es

