

NUMERO DE PROYECTO: 198550

EMPRESA BENEFICIADA: Grupo Alimentario Farmacéutica Industrial SAPI de CV

TÍTULO DEL PROYECTO: Desarrollo y escalamiento de proceso químico enzimático para la producción de un nuevo análogo de capsaicina con actividad pungente.



Nuevo análogo de capsaicina con actividad pungente



Reactor diseñado para el escalamiento de la producción del análogo

OBJETIVO DEL PROYECTO:

Definir y escalar un proceso quimicoenzimático para la producción de un nuevo análogo de capsaicina con una pungencia cercana a ésta. La aplicación más importante del análogo es en el diseño de resinas sintéticas de chile con alta pungencia (10 millones de SHU*), casi el triple que oleorresinas comerciales (alrededor de 3.5 millones de SHU*), o pungencia modulable, a un menor costo.

*La intensidad del picor de los capsaicinoides se mide en Scoville Heat Units (SHU)

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

1. Optimización de la síntesis química del sustrato para el proceso enzimático.
2. Optimización de la síntesis enzimática en cuanto al rendimiento y uso del catalizador.
3. Diseño, selección y construcción del sistema de reacción.
4. Escalamiento a 50ml, 1l y 10l.
5. Definición de condiciones de manejo del producto.
6. Integración del proceso y validación del sistema de reacción seleccionado.
7. Arranque y operación de reactor piloto.
8. Optimización del reactor piloto.
9. Estudios de solubilidad del capsaicionide.
10. Propuesta de metodología para formulación de oleorresinas de alta pungencia, sintéticas y semisintéticas.
11. Producción de muestras y prototipos.
12. Diseño de planta para producción.
13. Definición de métodos analíticos para el control de calidad en materias primas y productos.
14. Análisis de mercado y clientes potenciales

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Grupo Alimentario Farmacéutica Industrial S.A.P.I. de C.V (GAFISA) es una empresa morelense dedicada a la elaboración, distribución, envasado y comercialización de todo lo relacionado con la industria alimenticia, farmacéutica e industrial. Actualmente está interesada en la comercialización e industrialización de oleorresinas pungentes sintéticas y semi-sintéticas en las que se pueda obtener mayor nivel de pungencia a menores costos. La situación actual de los capsaicinoides naturales (compuestos responsables del “picor”) es crítica debido a su limitada disponibilidad, por lo que las oleorresinas comercialmente disponibles tienen un límite de pungencia bajo, definido por la concentración de los capsaicinoides en los chiles. Ante esta problemática, la tecnología que soporta este proyecto y que fue desarrollada en el Instituto de Biotecnología de la UNAM (IBt-UNAM), permite producir un análogo de capsaicina de alta pungencia que puede ser la base o el aditivo de las formulaciones picantes. El desarrollo consiste de un proceso integral de síntesis a partir de una materia prima de alta disponibilidad y una reacción enzimática de alto rendimiento. El proyecto realizado comprendió la adecuación, escalamiento y optimización de este proceso, el desarrollo de una infraestructura tecnológica de ingeniería para la puesta en marcha de una planta de producción cuyo eje central es un proceso biocatalítico, y una primera aproximación a su explotación comercial, inicialmente en la industria de seguridad (gas pimienta) y el de usos industriales (pinturas, maderas, fibra óptica); y en una segunda fase la industria alimentaria y refresquera.

RESULTADOS DEL PROYECTO:

1. Documento fotográfico de Planta Piloto Experimental.
2. Reporte de estrategia de recuperación de biocatalizador y medio de reacción.
3. Reporte de pruebas iniciales de escalamiento.
4. Estudio de comercialización.

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Procesos

Proceso quimicoenzimático integrado y optimizado para la producción del análogo de capsaicina en escalas de 1 y 10l en el que los recursos reutilizables fueron empleados por más de 10 ciclos. Con ello, el proceso puede ser etiquetado como una tecnología verde económicamente atractiva.

Diseño del sistema de reacción optimizado para el mayor rendimiento al menor costo.

Métodos de operación y cuidado de equipos para la producción comercial del capsaicinoide

Productos

Un nuevo capsaicinoide empleable para la preparación de oleorresinas de pungencia modulable.

Registro de propiedad intelectual (Solicitud de Patente)

El personal académico del Instituto de Biotecnología así como el responsable técnico de la empresa, redactaron un documento que se encuentra sometido en el IMPI con número de expediente MX/a/2013/011080.

Recursos Humanos

Durante la realización del proyecto se incorporó al Ing. Bioq. Norman Morales C. el cual adquirió experiencia en la síntesis del capsaicinoide y es considerado para integrarse al equipo de trabajo de la empresa en su planta productiva.