

# Ciencia aplicada al desarrollo nacional constituye proyecto Fondef en desarrollo en la facultad

Investigadores del Centro de Ingeniería Bioquímica y Biotecnología del Departamento de Ingeniería Química de la Facultad se encuentran desarrollando el proyecto FONDEF

“Investigación, Desarrollo y Producción de Proteasas y Lipasas Criofílicas Comerciales de Fuentes Marinas”, que busca obtener enzimas mejoradas que funcionen a bajas temperaturas, con la cuales se podrán fabricar detergentes que funcionen en agua fría, elaborar cerveza, saborizantes, ablandadores de carne y que permitirán eliminar la lactosa de la leche, entre otras aplicaciones.

En el proyecto dirigido por el profesor Juan Asenjo, Director del Centro, participan además, los académicos

Bárbara Andrews, María Elena Lienqueo, Oriana Salazar y colaboran tres alumnos de doctorado e investigadores de Bios Chile Ingeniería Genética S.A., empresa que junto con FONDEF lo financia.

En una ceremonia realizada recientemente, el profesor Juan Asenjo ante la presencia de numerosos invitados y a la que asistie-



ron el Decano Francisco Brieva y autoridades de la Facultad, el Director de Promoción y Desarrollo de FONDEF, Víctor Manríquez, Ivonne Palma de FONDEF, el Gerente General de Bios Chile, Arturo Yudelevich, la Subdirectora del Proyecto Barbara Andrews y el Director de Investigación y Desarrollo de BiosChile Luis Burzio, efectuó la presentación del proyecto.

“Para lograr nuestro objetivo, necesitábamos hallar enzimas que funcionaran a bajas temperaturas y se pensó en el Krill antártico. Luego de algunos problemas para su obtención, que se logró, nos abocamos a realizar los procesos de purificación a

través de cromatografías y electroforesis. Después se hacen zimogramas, que registran la huella digital de la proteína.

Hemos logrado aislar varias enzimas con actividad de proteasa, pero hay una tipo tripsina que es, por así decirlo, la campeona. Tiene mejor actividad a baja temperatura que la subtilisina que es la más usada en los detergentes en la actualidad. Ya contamos con una proteína secuenciada en un 30% y esa secuencia se ingresó a una base de datos internacional. Esta proteína- de la que tenemos una tercera parte secuenciada-

no ha sido descubierta con anterioridad y por lo tanto no existe en estas bases de datos y por esto puede patentarse internacionalmente (en USA, Europa y Japón) y ahí se estaría hablando de un producto comercial en regla.

Luego se aísla el DNA de la proteína para clonarla y producirla en forma industrial. Una vez clonado,

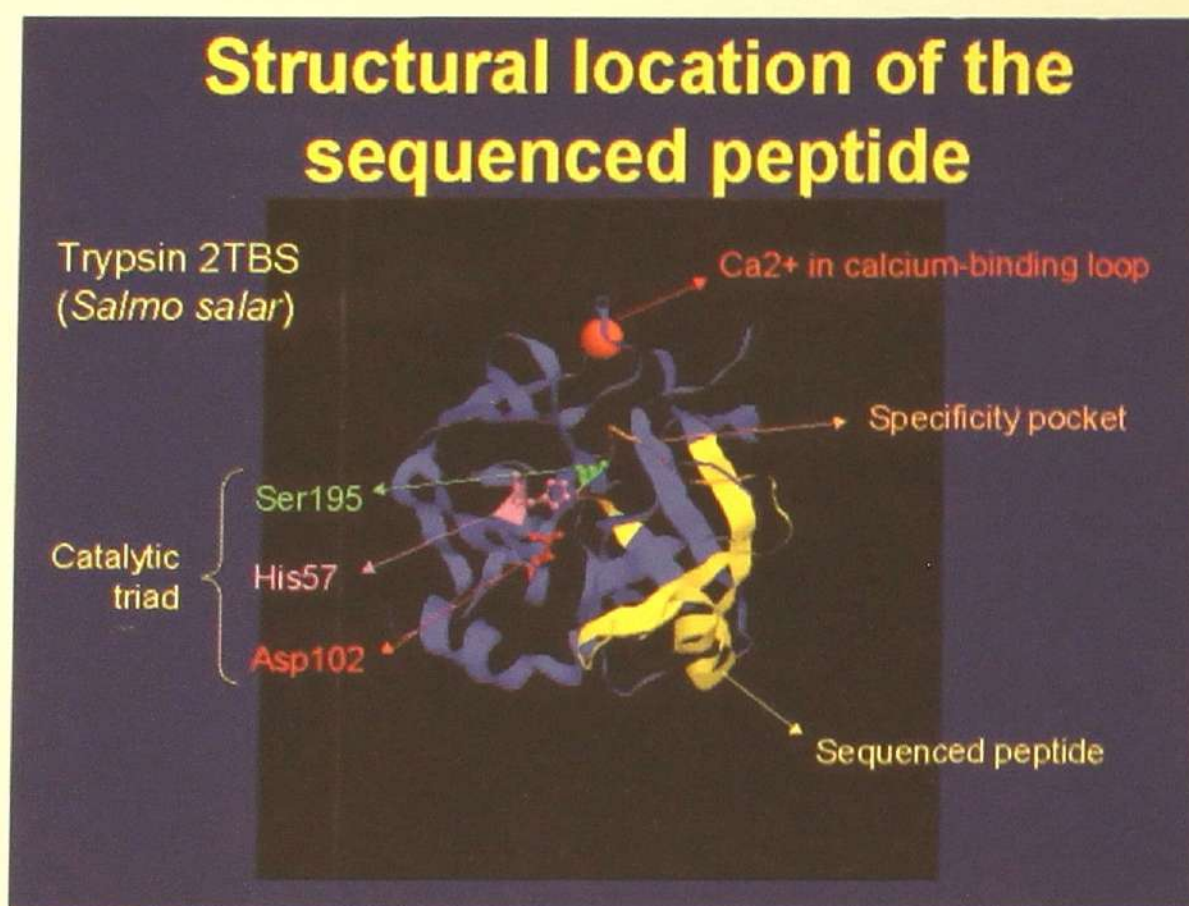
existen enzimas que tienen actividad a bajas temperaturas, y cómo llegaron a desarrollarse.

“Las proteínas pueden hoy ser clonadas, expresadas, purificadas, secuenciadas y caracterizadas, mejorando sus actividades al introducir cambios específicos en ellas, a través del empleo de la mutagénesis sitio-dirigida. En este procedimiento

se aísla el gen que codifica para la enzima de interés a la que se identifica su estructura tridimensional con ayuda de computadores y se determina cuál es su sitio activo y cuáles son las mutaciones que nos gustaría hacer. Es un método a través del cual podemos ir cambiando una serie de aminoácidos diferentes de la proteína y determinar cuál es el que potencia la actividad que buscamos.

Agregó el profesor Juan Asenjo que hay una segunda técnica experimental a través de la cual se puede llevar a cabo la evolución dirigida de estas enzimas, se trata de la mutagénesis al azar, que permite analizar algunos miles de mutantes con sólo una mutación aminoacídica realizada al azar.

En este proyecto se usan las dos técnicas para encontrar características especiales, como criofílicas (de alta actividad a bajas temperaturas) en la proteasa, que interesa en este caso, o enzimas que no existen actualmente en la naturaleza.



el gen se vuelve un sólido producto comercial en un área donde prácticamente no hay competidores”

El Profesor Juan Asenjo indicó que el tema ha resultado ser tan prometedor a nivel industrial, que la empresa Novo-Nordisk, la principal productora de enzimas en Europa, se ha interesado en el proyecto desde sus inicios y lo apoya a la espera de un producto con valor comercial real.

Recordó que en el proyecto hay un componente básico muy importante relacionado con las funciones del Centro y que es toda la ingeniería de proteínas, el entender por qué