LA COLUMNA DE LA ACADEMIA
12 de Octubre de 2002

Biotecnología enzimática de vanguardia

Actualmente se considera como Biotecnología la utilización de organismos vivos, o partes de los mismos, para obtener o modificar productos, mejorar plantas o animales o desarrollar otros organismos para fines específicos. El hombre ha sido biotecnólogo desde sus orígenes, pues el vino, los quesos y otros productos fermentados le han acompañado siempre. Los sumerios, por ejemplo, producían hasta 19 tipos de cerveza distintos. Los estudios realizados sobre estas fermentaciones por Liebig, Pasteur y Fischer determinaron que la mayoría de las reacciones químicas que ocurren en los organismos vivos eran catalizadas por moléculas proteicas llamadas enzimas, que literalmente significa "en levaduras". En 1914 se produjo la primera aplicación industrial de una enzima, fuera de su entorno celular, mediante la transformación de ciertas proteínas de la leche para la elaboración de queso. Posteriormente, su capacidad para destruir proteínas se aprovechó en la fabricación de detergentes, logrando una gran reducción en el tamaño del envase. A partir de 1965 los detergentes han sido el primer destino de la producción mundial de enzimas, seguido por su uso alimentario en panadería, zumos y procesado del almidón. En la década de los 70 una inespecificidad de la xilosa isomerasa se convirtió, tras una crisis en el mercado del azúcar de caña, en el origen de los jarabes ricos en fructosa, a partir de almidón de maíz, que hoy se usan como edulcorante en los millones de litros de refrescos de cola que se consumen anualmente en todo el mundo. También se producen enzimáticamente bombones, el lavado a la piedra de los tejanos, cosméticos, pulpas de papel, piensos para alimentación animal, edulcorantes, azúcares usados como probióticos y aminoácidos no naturales para fármacos y antibióticos. Es en este último campo, y en concreto en los antibióticos β-lactámicos (penicilinas y cefalosporinas), donde la biotecnología enzimática ha llegado a tener un mayor impacto en el desarrollo de procesos económicos y ecológicos. Así, las enzimas son inicialmente usadas para producir el núcleo β-lactámico, a partir de la penicilina G o cefalosporina C obtenidas por fermentación, para posteriormente decorarlo enzimáticamente y producir penicilinas o cefalosporinas semisintéticas de mayor potencia que las obtenidas por fermentación en la lucha contra la resistencia de ciertos microorganismos patógenos a dichos antibióticos.

La multinacional Anbics, interesada en este tipo de antibióticos, decidió seleccionar para su filial murciana, Bioferma Murcia SA, expertos europeos en este campo, decisión que recayó en el equipo de investigación liderado por los doctores García Carmona y Sánchez Ferrer, de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia. Tras dos décadas de experiencia en biocatálisis, estos investigadores murcianos han desarrollado, y patentado a nivel mundial, nuevos procesos enzimáticos para la fabricación de cefalosporinas semisintéticas que están siendo escalados para su producción en la moderna planta que dicha empresa tiene en Alhama.

Angel Ferrández Izquierdo