

Biotecnología, herramienta de gran alcance para la investigación y el desarrollo

El concepto de biotecnología ha estado en la mente humana desde épocas muy antiguas, cuando los primeros seres humanos descubrieron la producción de vino fermentando los zumos de fruta, la industria de la elaboración de la cerveza, y la conversión de la leche en el queso o el yogur. Sin embargo, como estos procesos básicos han pasado a través de una amplia gama de progresos para suministrar requisitos específicos, la biotecnología se ha evolucionado y algunos de sus avances más dramáticos fueron observados durante los últimos 30 años. La biotecnología moderna comienza con la capacidad de transferir un gene específico a partir de un organismo a otro usando un sistema de técnicas de la ingeniería genética, así la tecnología de DNA recombinante estimuló una era revolucionaria en empresas de biotecnología. Este logro importante, junto con el mantenimiento y el crecimiento de los cultivos celulares de animales y plantas genéticamente uniformes aumentó dramáticamente el espectro de los usos de la biotecnología en la prevención, el tratamiento de las enfermedades y la calidad de vida.

Biología, con la exploración de varios genomas unicelulares y multicelulares, los genes y las proteínas que codifican, ha hecho avances y contribuciones excepcionales a la medicina humana y animal. La biotecnología ha sido motivada por la necesidad de adquirir nuevos tratamientos médicos, y se ha proveído de combustible a partir de una amplia gama de tecnologías, las cuales conducen el avance de la ciencia, incluido la amplificación de genes (PCR) y el secuenciamiento genético rápida, la ingeniería de la proteína y su análisis (Cromatografía de gases-espectroscopia de masa, GCMS, cromatografía líquida-espectrometría de masa, LCMS), el análisis en tiempo real de la expresión génica, la fermentación y la tecnología de anticuerpo monoclonales, y computadores de alta velocidad. El desarrollo de modelos animales transgénicos junto con varias proteínas recombinantes ha llevado a una mejor comprensión de las vías bioquímicas en muchas enfermedades y al desarrollo de inhibidores específicos de enzimas y de proteínas. Hoy, las aplicaciones más prometedoras de la biotecnología son la producción de proteínas terapéuticas (biológicos), como citoquinas, hormonas, y enzimas, anticuerpos monoclonales humanizados; plantas modificadas genéticamente (GM); kits de diagnóstico médicos y a través del uso de la cristalografía y de sistemas biológicos, un diseño de medicamentos basado en estructura. Se cree que los progresos futuros en biotecnología, particularmente identificando diferencias específicas e inherentes en el genotipo individual, establecerán el área de una medicina personalizada.

Puesto que muchas compañías de biotecnología nacieron en laboratorios de universidades en los Estados Unidos durante los años 80's y los años 90's, la industria se restringe principalmente a los países desarrollados. Colombia y otros países en vías de desarrollo se han forzado a utilizar los productos de la industria con muy baja si alguna, contribución en la investigación y desarrollo. Esto ha sido en parte a un alto índice de evolución de estas tecnologías, haciendo difícil tener acceso, mantenerla y desarrollarla, además de la estructura social y de los principios políticos de una alta inversión económica en la defensa nacional más que en educación y en ciencia. Puesto que aún hay muchas posibilidades para explorar y contribuir en la salud animal y de los animales, en la agricultura y en la tecnología alimenticia, considero importante mencionar la necesidad de cooperación y de integración, y del uso correcto de limitado recursos económicos. Quisiera invitar y animar a los lectores de esta revista para iniciar y hacer contribuciones académicas en el campo de la biotecnología.

Noel Verjan García

Laboratory of Immunodynamics, Department of Microbiology and Immunology, WPI Immunology Frontier Research Center, Osaka University, 2-2, Yamada-oka, Suíta 565-0871, Japan, verjangn@orgctl.med.osaka-u.ac.jp