

De la biología a la tecnología

FERNANDO MORENO MORENO*, ANA MARÍA SIERRA A.**

RESUMEN

En las últimas décadas el avance de la ciencia ha traído nuevas disciplinas que miradas de una manera aislada brindan pocas posibilidades, pero que enfocadas bajo la interdisciplinariedad de las ciencias se convierten en una de las más notables posibilidades de investigación y desarrollo. Es así como la ingeniería biomédica, mediante el aprestamiento paralelo del pensamiento biológico y matemático, realiza un puente entre las ciencias de la vida y la ingeniería.

PALABRAS CLAVES:

Biotechnología
Biomecánica
Bioelectrónica
Biomateriales
Ingeniería biomédica
Plásmidos
Nanotecnología

ABSTRACT

In you complete decades the advance of science has brought new disciplines that watched of an isolated way offer few possibilities, but that focused under the interdisciplinarity of sciences they become one of but the remarkable possibilities of investigation and development. It is as well as biomedical engineering, by means of the parallel skillfulness of the biological and mathematical thought, makes a bridge between sciences of the life and engineering.

* Médico, profesor de fisiología programa de Ingeniería Biomédica CES-EIA

** Estudiante de décimo semestre del programa de Ingeniería Biomédica, perteneciente a la línea de materiales biomédicos proinflamatorios.

KEY WORDS:

Biotechnology

Biomechanics

Bioelectronics

Biomaterials

Biomedical engineering

Basándose en las ciencias básicas¹ como la física, la química, la biología y las matemáticas se fueron desarrollando nuevos campos: la biomecánica, los biomateriales, los biosensores, el modelado fisiológico, la simulación, el control, la instrumentación biomédica, ingeniería de rehabilitación, órganos artificiales, informática medica, imagenología medica, ingeniería clínica, ingeniería genética, efectos biológicos de los campos electromagnéticos, nanotecnología y biotecnología han abierto una ventana a un mundo inexplorado y con muchas alternativas y novedades que fortalecen el futuro y la calidad de vida del ser humano

Desarrollar investigaciones para aumentar el conocimiento de los procesos fisiológicos y patológicos, crear tecnologías nuevas para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades, promover y realizar transferencia de tecnología desarrollada o adaptada, analizar, diseñar, modelar y simular instrumentos biomecánicos y bioelectrónicos. Calibrar, reparar, homologar y vender equipos biomédicos, ejercer acciones de asesoría y administración de sistemas y/o procesos biomecánicos, bioelectrónicos y de Biomateriales. Diseñar y simular sistemas de redes y acometidas hospitalarias, simular modelos de bioseguridad hospitalaria, son algunas de las pocas funciones que un ingeniero biomédico puede implementar o desarrollar. La integración de las diferentes ramas de la ingeniería biomédica abarcan desde ayudar a diagnosticar, prevenir, controlar y suplir las actividades biológicas.

Tal vez uno de los campos que ha obtenido mayor atención por la humanidad, aun sin darse cuenta es la biotecnología. Cuando los humanos decidimos dejar de ser errantes para convertirnos en sedentarios empezamos a utilizar la agricultura y aprendimos a utilizar las bacterias para preparar nuevos alimentos, utilizando los procesos de fermentación para el vino, el pan y la cerveza. De ahí muchos han colaborado para el desarrollo de la biotecnología que tenemos ahora, Mendel con el estudio de las características heredadas, Pasteur con la definición de los microorganismos y la microbiología, Watson y Crick con el descubrimiento de la doble hélice del DNA, luego se desarrolló la habilidad para aislar genes y posteriormente la puerta que abrió la infinidad de alternativas de la biotecnología, el descubrimiento de cómo transferir fragmentos de información genética de un organismo a otro.

La biotecnología como una rama de la ingeniería biomédica involucra varias disciplinas y ciencias como la biología, la bioquímica, la genética, la virología, la agronomía, la ingeniería, la química, la medicina y la veterinaria entre otras; su definición²: uso de organismos vivos o de compuestos obtenidos de organismos vivos, lo cual involucra una manipulación deliberada de sus moléculas de DNA, para obtener productos de valor para el hombre, puede darse tan sencillamente que implícitamente las abarca a todas.

Con el desarrollo y la investigación en todas sus posibles aplicaciones fueron surgiendo nuevas alternativas para el hombre entre las que se contemplan:

- a) Vacunas de DNA que permiten transferir a un organismo, un plásmido que utiliza la maquinaria celular del huésped para expresarse y producir epitopes que son reconocidos por el sistema inmune y que potencian una respuesta alta de linfocitos T.
- b) Modificación de plantas para que posean inmunidad ante ciertos insectos, plagas y enfermedades, mejorar la calidad del producto, hacerlo mas duradero impidiendo la maduración, tener mejor textura, con mayor cantidad de

vitaminas entre otras sustancias de importancia comercial.

- c) Bioinsecticidas que se basan en la transferencia a plantas de genes codificadores de proteínas que confieren resistencia a insectos y que no son tóxicas a otros organismos.

En la actualidad con el aumento de la población demográfica y la sobreexplotación de los recursos naturales fundamentales para la supervivencia de las especies, se ha visto la necesidad de tecnologías que ayuden a mejorar y a evitar la escasez de los recursos como también a suplir las necesidades básicas de las poblaciones, como la alimentación y la salud. En estos tópicos esta enfocada la biotecnología, creando alimentos mejorados, que brindan mayor diversidad, nutrición y vacunación. Entre otras, están la salud animal y humana, suplementos industriales, producción de energía y protección del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

1. Kenneth Dill. La biología y las ciencias básicas. Avance y perspectiva 2000 Septiembre y octubre; Volumen 20.
2. Albert A. Aplicaciones de la biotecnología en el mundo actual. Vida rural 1999; N° 79. pp. 29-31.
3. Barahona E. Comercialización en España de organismos transgénicos. Vida Rural n° 79. pp. 38-40. 1999.
4. Nela Angelova . David Hunkeler .Rationalizing the design of polymeric biomaterials . *Trends in Biotechnology*, 1999, 17: 10: 409-421
5. Stephen C. Lee. Biotechnology for nanotechnology *Trends in Biotechnology*, 1998, 16: 6: 239-240
6. Christopher R Lowe. Nanobiotechnology: the fabrication and applications of chemical and biological nanostructures. *Current Opinion in Structural Biology*, 2000, 10: 4: 428-434
7. Adam T. Woolley .Biomedical microdevices and nanotechnology *Trends in Biotechnology*, 2001, 19: 2: 38-39
8. Ralph C. Merkle. Biotechnology as a route to nanotechnology *Trends in Biotechnology*, 1999, 17: 7: 271-274
9. Drexler E. Building molecular machine systems. *Trends in Biotechnology* 1999; 17: 15-7.
10. Leobandung W, Ichikawa H, Fukumori Y, Peppas NA. Preparation of stable insulin-loaded nanospheres of polyethylene glycol macromers and N-isopropyl acrylamide. *J Control Release* 2002 Apr; 80: 357-63.

