

# Prólogo



Supercomputadora  
Blue Gene

*Biología II* es un libro de texto para el segundo curso semestral de biología que se imparte en educación media superior, estructurado de acuerdo con el programa de estudios de la Dirección General de Bachillerato, de la Secretaría de Educación Pública.

La biología es actualmente un área que genera cantidades enormes de datos, muchos más de los que es posible procesar y analizar, por la aplicación de metodologías de alto producto total en experimentos automatizados. Los avances científicos y tecnológicos en genómica y bioinformática han sido notables.

En 2003 concluyó el Proyecto del Genoma Humano. Desde entonces, el mapa completo del genoma humano ha estado accesible al público en la base de datos del Wellcome Trust Sanger Institute ([www.sanger.ac.uk/HGP](http://www.sanger.ac.uk/HGP)). En opinión de William Clinton: "Es el mapa más importante, el más extraordinario logrado en toda la historia de la humanidad." El análisis de esta información ha creado la expectativa de revolucionar la medicina.

Otro proyecto de importancia descomunal está en proceso.

En noviembre de 2007, la IBM (International Business Machines) y la École Polytechnique Fédérale de Lausanne, en Suiza, completaron la fase I del Proyecto Blue Brain. Los 8192 procesadores de la supercomputadora Blue Gene, la de mayor capacidad computacional en el mundo cuando fue instalada, fueron utilizados para modelar en tres dimensiones la estructura de una columna neocortical, la unidad funcional básica de la corteza cerebral, a nivel de las más de 10 mil neuronas que la forman y las 30 millones de sinapsis que contiene.

Al expandir posteriormente el proyecto a las más de un millón de columnas que constituyen la corteza cerebral, los científicos esperan construir un modelo biológicamente exacto del cerebro humano entero, el cual permitirá simular el funcionamiento del cerebro a nivel celular y su regulación por neurotransmisores.

La arquitectura general de la corteza cerebral está determinada genéticamente; pero el ambiente, la experiencia y la educación modifican la conectividad durante toda la vida. La conectividad neuronal y la función finamente regulada de la corteza cerebral permiten crear el arte, las matemáticas exactas, el lenguaje, la ciencia, la tecnología y toda expresión del intelecto humano, además de permitirnos recordar, reflexionar sobre el pasado y planear para el futuro.

Los párrafos precedentes son extractos del contenido de *Biología II*. Muestran el estilo de presentar información científica y tecnológica selecta, como ejercicio inmediato de análisis de información, después de haber explorado el significado exacto de los conceptos básicos de biología.

La exposición de cada unidad comienza con un epígrafe que asocia a un autor con su obra, para construir un patrón que es exactamente la esencia del tema tratado. El epígrafe para el tema de desarrollo es por ejemplo:

*En cada división celular, una célula con un destino A se divide para producir dos células hijas con destinos B y C, en donde en general B y C difieren tanto entre sí como de A.*

H. ROBERT HORVITZ (1947-)

El reconocimiento a su eminente contribución científica está contenido en el desarrollo del tema, opcionalmente como un pasaje histórico así:



En 2002, el Instituto Karolinska otorgó a H. Robert Horvitz, Sydney Brenner (1927-) y John E. Sulston (1942-) el **Premio Nobel de Fisiología o Medicina**, por haber descubierto la regulación genética del desarrollo de órganos y la muerte celular programada.

La definición de un concepto básico está resaltada tanto tipográficamente como con pantallas, por ejemplo:

El **ciclo celular** es el conjunto de fases a través de las cuales una célula progresa desde una división celular a la siguiente.

Adicionalmente, el significado de conceptos complejos se refuerza con algún patrón mental fácil de interpretar, por ejemplo:

Los transposones son capaces de modificar el genoma con tanta versatilidad, como las funciones de cortar y pegar de un procesador de textos al modificar un manuscrito.

Las tablas, los cuadros, las figuras y diversas características de esta obra fueron diseñados pedagógicamente como parte de la estructura del texto, al organizar el material para hacer agradable su lectura. Al igual que en *Biología I*, el objetivo de esta obra es hacer comprensible la biología al lector.

# Agradecimientos



Reciba nuestro profundo agradecimiento la doctora CARMEN GÓMEZ EICHELMANN, del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM, por la revisión parcial del manuscrito y acertadas sugerencias pedagógicas sobre el tema en el que es una eminencia: Bases moleculares de la expresión genética.



