

# Prólogo



*Biología I* es un libro de texto para el primer 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, aplicando el enfoque curricular por competencias.

A través de toda su historia, la humanidad ha modificado la naturaleza en un intento de sobrevivir y mejorar sus condiciones de vida.

Desde la edad de piedra hasta la actualidad, la humanidad ha pasado del garrote y el fuego a la energía nuclear, de arrojar una lanza a poner en órbita satélites espaciales con el mismo principio, de rayar huesos de lobo para registrar números a hacer agujeritos en discos compactos en el sistema binario de computadoras, de tener acceso a la galería de pinturas rupestres por la entrada de una cueva a visitar esa misma galería por Internet, de observar puntos de luz en el cielo nocturno a explorar hoyos negros ahí mismo, y de sanar heridas con hierbas húmedas al desarrollo de fármacos, el trasplante de órganos, la reparación de genes y la creación de un ser humano virtual para investigación médica.

Ha sido un proceso milenario, cuya abstracción está en el significado de dos conceptos fundamentales: ciencia y tecnología.

La **biología** es la ciencia de la vida, una disciplina que actualmente 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. En particular, los avances científicos y tecnológicos en genómica y bioinformática han sido notables.

El mapa completo del genoma humano, constituido por una secuencia de 3 265 041 226 pares de bases, está 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 y la posibilidad real de rediseñar el genoma humano.

Otro proyecto de importancia descomunal está en proceso. La supercomputadora IBM Blue Gene está siendo utilizada por la École Polytechnique Fédérale de Lausanne, en Suiza, para modelar el cerebro de un mamífero. Podría tomar una década modelar el cerebro humano, lo que permitiría simular su funcionamiento 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 neuronal 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 I*. Muestran el estilo de presentar información científica y tecnológica selecta, como ejercicio inmediato de análisis de información, estimulando el razonamiento y la creatividad, después de haber explorado el significado exacto de los conceptos básicos de biología.

La exposición de cada bloque 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 del tema “Bases moleculares de la célula” es por ejemplo:

*Casi todas las características de la vida son obras de ingeniería a nivel molecular; sin una comprensión plena de las moléculas, sólo podemos tener una comprensión incompleta de la vida.*

*Francis Crick (1916-2004)*

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



En 1962, el Instituto Karolinska otorgó a James Watson, Francis Crick y Maurice Wilkins el **Premio Nobel de Fisiología o Medicina**, por su descubrimiento de la estructura del ADN.

Las definiciones de conceptos básicos están resaltadas tanto tipográficamente como con pantallas, por ejemplo:

La **vida** es el estado de actividad de un organismo, constituido por al menos una célula, cuya función está controlada por un programa genético, y sustentada por energía para mantener y reproducir su organización.

Esta definición refiere explícitamente cuatro características compartidas por los seres vivos:

1. Están constituidos por al menos una célula
2. Utilizan energía para mantener y reproducir su organización
3. Poseen una estructura compleja altamente organizada
4. Su función está controlada por un programa genético

Para que un sistema natural sea clasificado como vivo, es insuficiente que posea algunas de estas características: Debe poseerlas todas.

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

Si los genes codificaran notas musicales de partituras, la regulación de la expresión genética equivaldría a ejecutar la *Sinfonía de la vida*.

En los límites de la biología contemporánea es posible hacer una reflexión trascendente para la humanidad: la biotecnología puede extender considerablemente el tiempo de vida del ser humano en condiciones óptimas de salud.

Las figuras, las tablas, los cuadros y diversas características de esta obra fueron diseñados pedagógicamente como parte de la estructura del texto, al organizar el manuscrito para hacer agradable su lectura.

El objetivo tanto de *Biología I* como de *Biología II* es hacer comprensible la ciencia de la vida al lector. Ambas obras tienen material de apoyo en línea. Visite:

[www.mendoza-sierra.org](http://www.mendoza-sierra.org)



