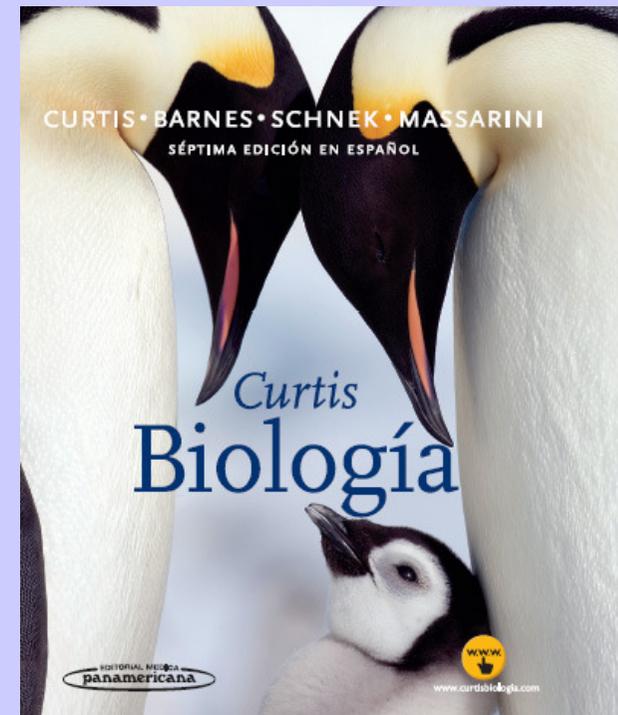
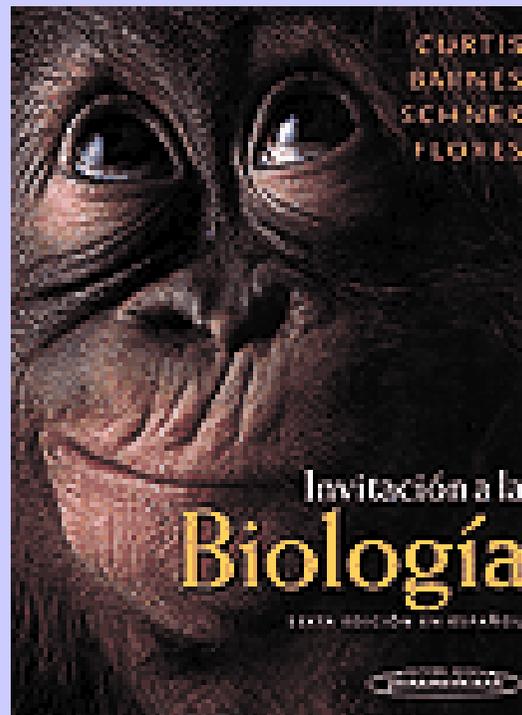
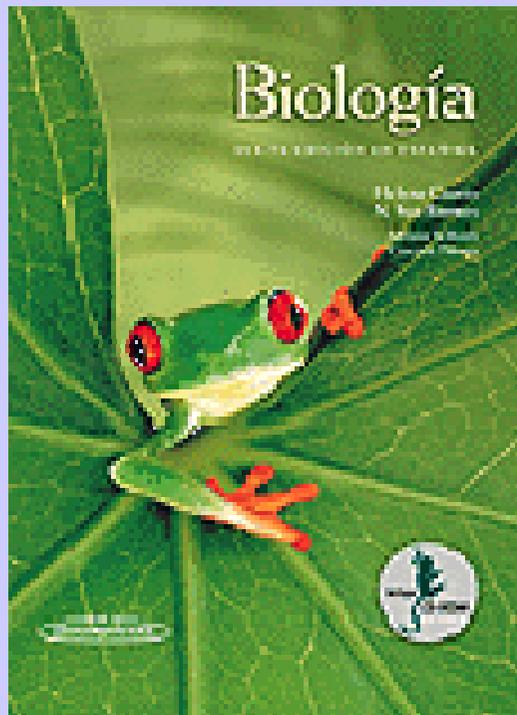
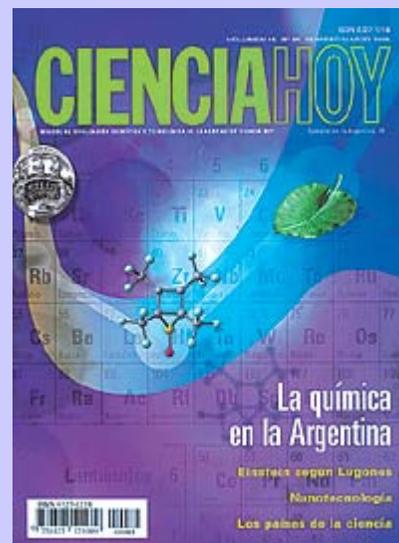


# De la ciencia de los científicos a los contenidos de un libro de texto



*“Una marea de informaciones  
nuevas e ideas y conceptos  
unificadores nuevos”.*

Desafío: incorporar lo más significativo del torrente de nuevos hallazgos, hipótesis y debates



El árbol del conocimiento biológico  
no deja de “agitar” sus ramas.



# Índice General

## Biología 7<sup>º</sup> edición

**Sección 1:** La unidad de la vida

**Sección 2:** Genética: las bases celulares y químicas de la herencia

**Sección 3:** Los genes en acción: estructura, expresión y control de la información genética

**Sección 4:** Evolución

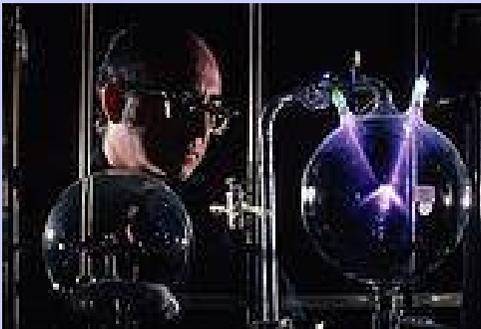
**Sección 5:** La diversidad de la vida

**Sección 6:** Biología de los animales

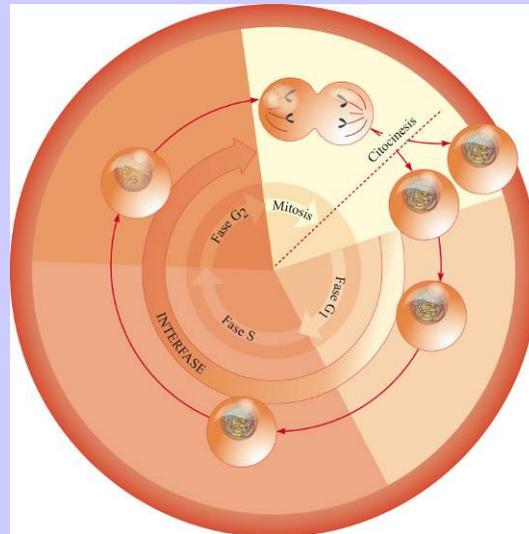
**Sección 7:** Biología de las plantas

**Sección 8:** Ecología

Transformación sobre los conocimientos científicos: el objeto de saber es sometido a mecanismos que lo extraen del dominio científico y lo insertan en un discurso didáctico.



El saber didáctico es intrínsecamente diferente del conocimiento científico que le sirve de referencia. Tanto el ambiente epistemológico como la significación y el alcance de los conceptos que lo estructuran son diferentes.

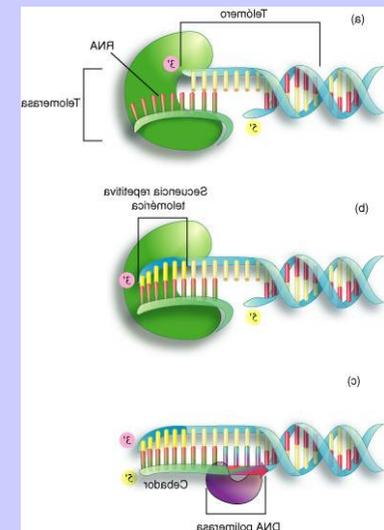
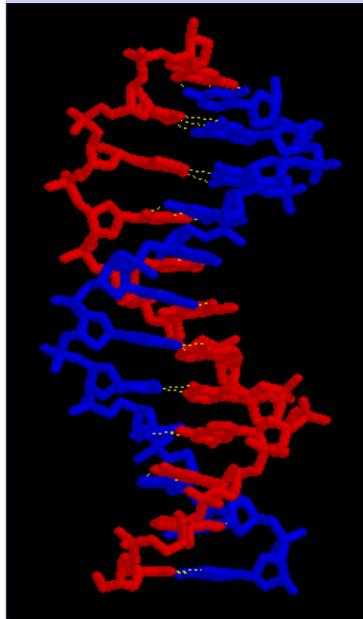


## **Procesos parciales que pueden operar sobre el saber científico en el momento de actualizar el libro:**

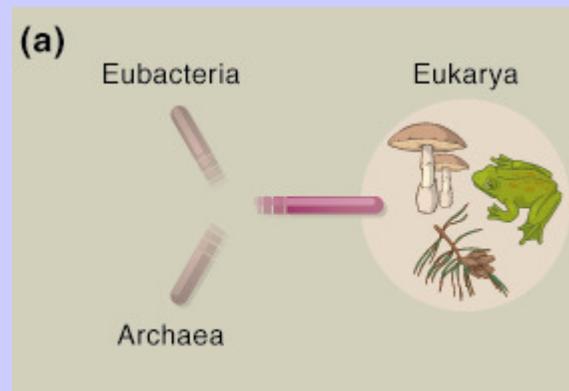
- Seleccionar parte del conocimiento que se ha hecho público en los últimos años
- Deconstruir el conocimiento y reconstruirlo para diseñar un recorrido conceptual particular, insertando estos conocimientos en las secciones y capítulos correspondientes y ajustando la selección y categorización de los temas más relevantes
- Establecer un orden lógico que permite transitar un discurso con sentido global a lo largo de todo el texto

*“Algunas de sus áreas se metamorfosearon ante nuestros propios ojos, mientras otras alcanzaron una renovada madurez”.*

Los modelos y explicaciones de la ciencia no son dogmas ni verdades absolutas sino construcciones provisionales que deben ser consideradas críticamente

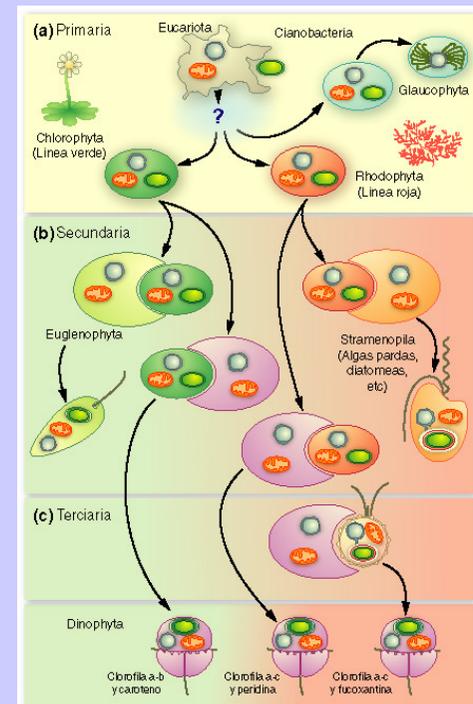


La biología es una ciencia en permanente construcción en la que muchas preguntas se contestaron, otras se reemplazaron y unas cuantas siguen abiertas

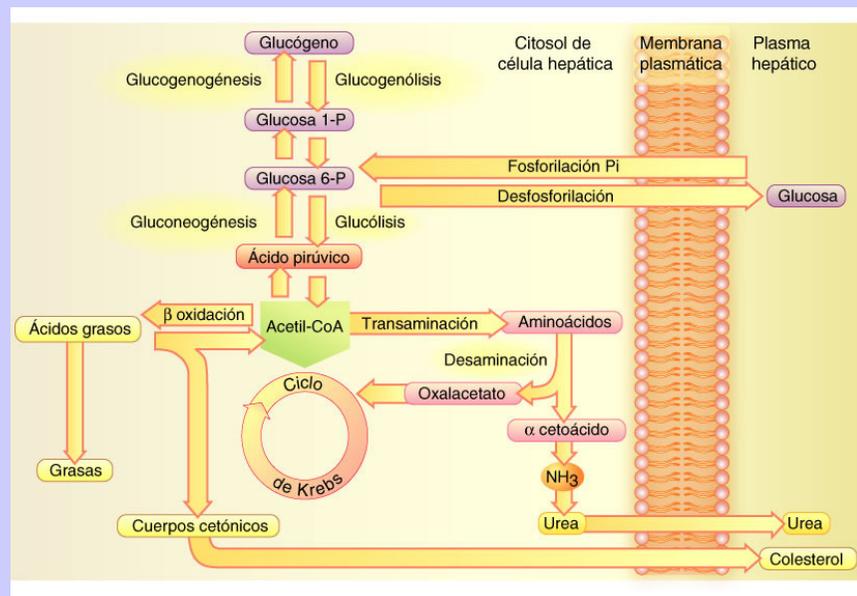


*“Brindarles a los estudiantes un fundamento sólido en los principios de la biología”.*

El objeto de estudio de la Biología es complejo y diverso. Los diferentes niveles de análisis se articulan y se solapan.

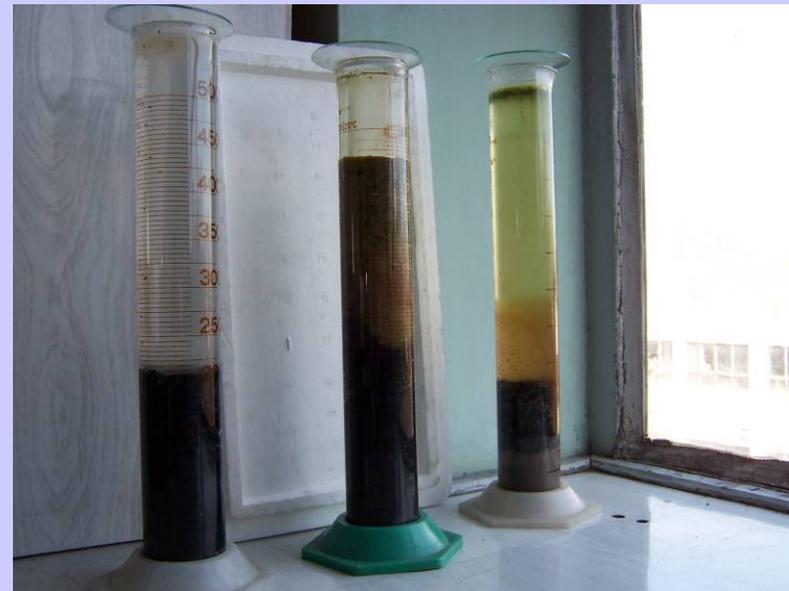


# Una aproximación significativa a la biología actual requiere abordar sus conceptos de manera interrelacionada

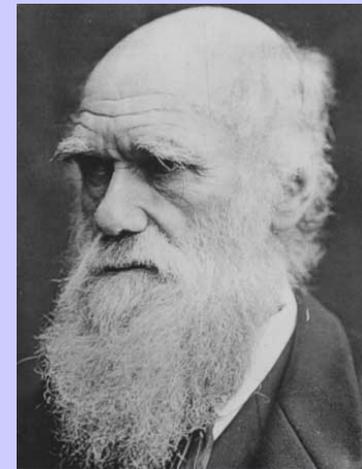


# **Ejes transversales**

# Procedimientos propios de la ciencia

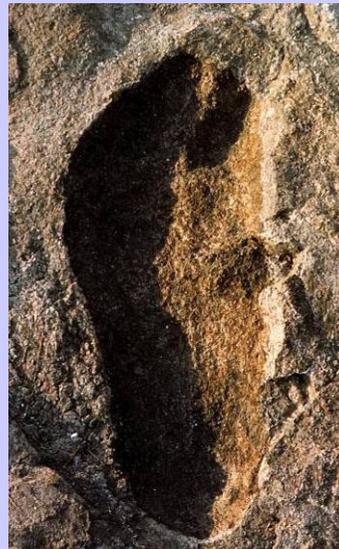


La teoría de la evolución es el hilo conductor que estructura toda la biología contemporánea



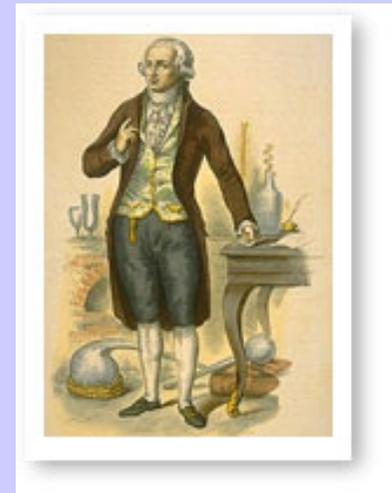
“Nada tiene sentido en biología si  
no es a la luz de la evolución”

Theodosius Dobzhansky



# Historia de la ciencia

La comprensión de la génesis de las ideas permite acercarse a los conceptos de modo crítico



# Relación ciencia y sociedad



# **Nuevos recursos didácticos**

Adobe Reader - [a703-pli[1].qxd.pdf]

File Edit View Document Tools Window Help

Open Save a Copy Print Email Search Select Text 85%

Use electronic forms instead of paper

Bookmarks Signatures Layers Pages

En esta edición se han incluido nuevas herramientas para facilitar la lectura y comprensión de los conceptos.

**Navegador**

Al principio de cada capítulo se incluye un índice para indicar al lector la correlación entre la temática tratada en el capítulo y la del resto de la sección.

**Capítulo 44**

**Estructura y reproducción de las plantas**

*... Botas de cuero o terciado  
Con esa humedad que crece  
Solo a la ley de la vida.  
Que es vivir como se puede...*  
Antonio Machado

**Sección 7**  
Biología de las plantas

**Capítulo 44**  
Estructura y reproducción de las plantas

**Capítulo 45**  
El transporte en las plantas

**Capítulo 46**  
El crecimiento y desarrollo en las plantas

**D**urante gran parte de su historia, la tierra firme estuvo desierta. Solo en hace unos 1.000 millones de años, algunas algas comenzaron a cubrir superficies húmedas cercanas a la costa. Estas ancestrales de las plantas fueron probablemente las primeras habitantes de la tierra firme. Antes de su llegada, la superficie de la Tierra era árida y estéril. De acuerdo con el registro fósil, las plantas invadieron la tierra firme hace apenas 500 millones de años.

Cuando la planta verde se extendió tierra adentro, desde los bordes de las aguas, otros organismos heterótrofos colonizaron este nuevo medio. A partir de entonces, las plantas comenzaron a suministrar alimento, alojamiento y otros en los que los animales podían reproducirse, tal como lo siguen haciendo en la actualidad (Fig. 44-1).

La imprenta sigue de especies que caracterizó a las plantas hace imposible estar con detalle la descripción de su variabilidad de formas, respuestas fisiológicas y su vida y belleza. En consecuencia, en esta Sección nos concentraremos solo en el grupo de plantas que evolucionó más recientemente, las angiospermas. Como vimos en el capítulo 26, las gimnospermas constituyen un grupo parafilético; en cambio, el de las angiospermas es monofilético. A su vez, cabe recordar que, como mencionamos en el capítulo 26, los criterios considerados para clasificar a las plantas en grupos denominados monocotiledóneas y dicotiledóneas en la actualidad se encuentran en revisión. En el cuadro 44-1 se presentan las principales diferencias entre estos dos grupos de plantas.

**Los ciclos de vida de las plantas**

El ciclo de vida típico de las gimnospermas y de las angiospermas se esquematiza en las figuras 26-14 y 26-15. De acuerdo con los patrones característicos de crecimiento estos, teniendo un estado en el que pueden soportar condiciones ambientales rigurosas y yermas, las plantas modernas se clasifican en anuales, bienales y perennes (Fig. 44-2).

• Entre las **plantas anuales**, el ciclo vital completo —desde la semilla a la fase vegetativa, desde esta a la reproductiva (en la que se producen flores) y tras la fecundación, a la fase de formación de nuevas semillas— ocurre dentro de una sola estación de crecimiento. Las plantas anuales son herbáceas e incluyen muchas especies comunes, plantas de flores silvestres, de jardín y hortícolas. Todos los órganos vegetativos (raíces, tallos y hojas) mueren al final de la estación y las semillas son el inicio vital entre una generación y la siguiente.

**Frase introductoria**

Cada capítulo comienza con una cita que pueda estimular al lector a la reflexión sobre los aspectos más relevantes que se desarrollan en el texto.

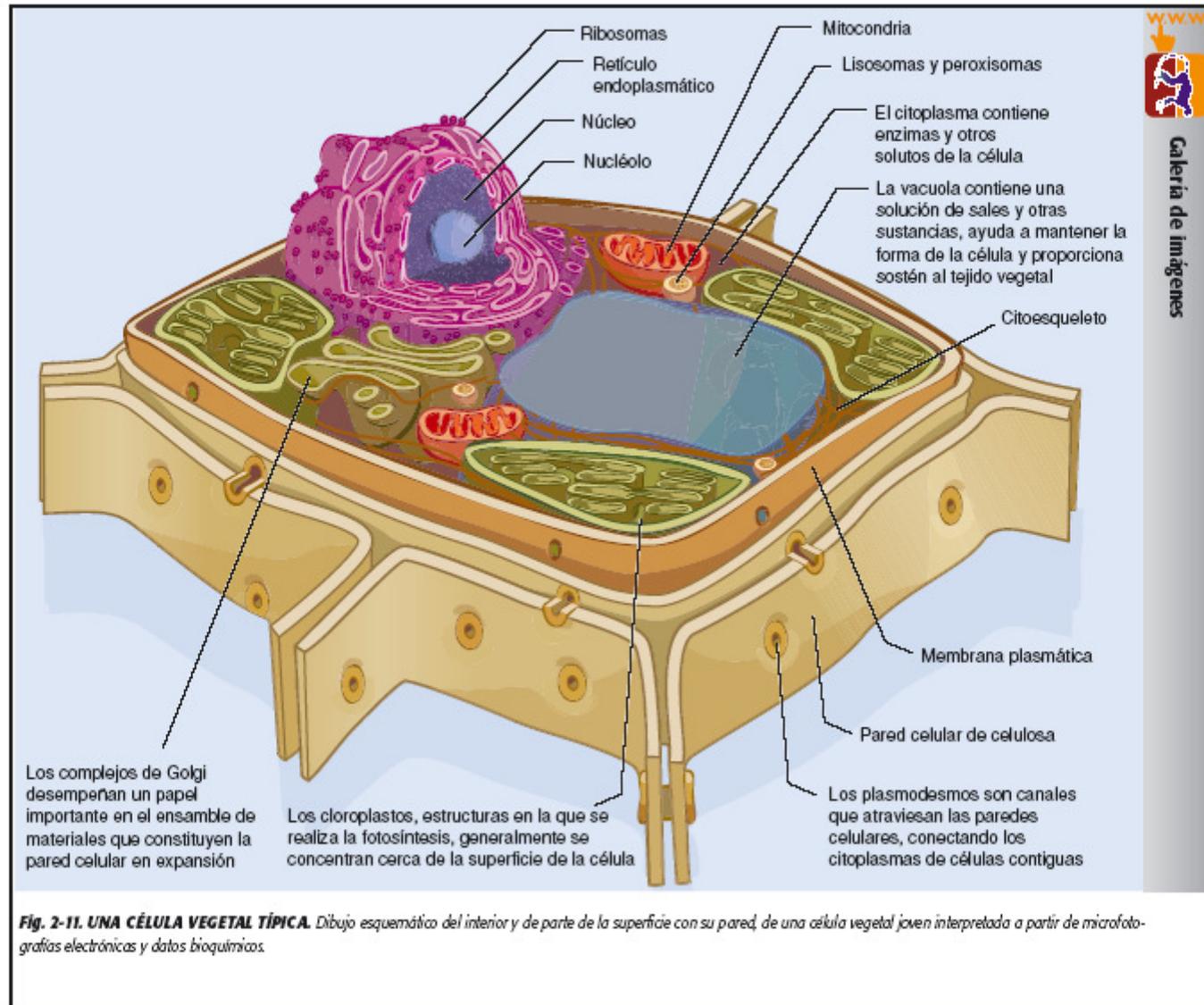


Fig. 2-11. UNA CÉLULA VEGETAL TÍPICA. Dibujo esquemático del interior y de parte de la superficie con su pared, de una célula vegetal joven interpretada a partir de microfotografías electrónicas y datos bioquímicos.

## Referencias al sitio web

Todos los materiales relacionados con contenidos del sitio web se indican con las siguientes leyendas e iconos:



**Figura interactiva**



**Figura animada**



**Figura en la Galería de imágenes**



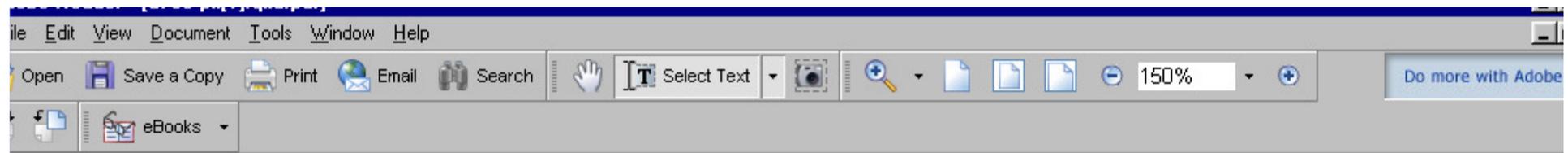
**Historia de la Biología**



**Niveles de organización**



**Situación problemática**



## Recuadros y ensayos

go del libro se incorporan recuadros que complementan algunos de los temas mencionados en el texto. Los ensayos son más amplios que los recuadros y pueden leerse independientemente del texto. Muchos ensayos se han actualizado y se incorporado varios nuevos.

en los recuadros como en los ensayos el lector encontrará diversas temáticas: procedimientos científicos relacionados con la que se aborda en el capítulo, la relación entre el tema tratado y el contexto social actual, una referencia a la historia de la ciencia o bien información adicional que aporta más elementos para la comprensión o la reflexión de los contenidos del capítulo. Las temáticas se identifican con diferentes íconos:



**Procedimientos**



**Ciencia y sociedad**



**Historia  
de la ciencia**



**Para ampliar la  
información**

Recuadro 2-2

### ¿Citoesqueleto en bacterias?



Las bacterias no presentan un citoesqueleto organizado como las células eucariontes, aunque se han encontrado varias proteínas bacterianas cuya secuencia de aminoácidos es semejante a la actina de los eucariontes. Sin embargo, muchas de estas proteínas tienen una variedad de funciones diferentes, algunas de las cuales no están relacionadas con el citoesqueleto. No obstante, algunas están involucradas en el control de la forma de la célula y

se sospecha que son los precursores del citoesqueleto de actina de los eucariontes. Un tipo de proteína bacteriana tiene una secuencia de aminoácidos semejante a la que constituye los microtúbulos, y forma filamentos que participan en la división celular. También puede determinar la forma celular a través de la rigidez mecánica de los filamentos o por medio del ensamblado de nuevos filamentos que presionan contra la membrana.

Ensayo 14-1

## **El Proyecto Genoma Humano**



A principios de 1990 se dio inicio al Proyecto Genoma Humano. Su meta era determinar la secuencia completa de nucleótidos de los genes del DNA humano e identificar y localizar esos genes en los cromosomas. Este proyecto comenzó con el mapeo de los diferentes genes a través de marcadores que permitieron su localización cromosómica y siguió con su secuenciación. Se estima que existen alrededor de 25.000 genes y se conoce la función de cerca de un tercio.

El proyecto original involucraba un consorcio de unos veinte laboratorios de los Estados Unidos y otros centros de Francia, Alemania y Japón. Sin embargo, la empresa privada Celera, liderada por el estadounidense Craig Venter, decidió encarar el proyecto en forma paralela e independiente del consorcio oficial. La meta original era finali-

datos no fueran del todo correctos, pasaban al dominio público. Así, se podrían mejorar pero no patentar. Para evitar pugnas mayores, luego de un acuerdo entre los gobiernos de los Estados Unidos e Inglaterra, se anunció la finalización de la secuenciación del genoma humano en junio de 2000. La rivalidad entre ambos grupos, sin embargo, ha provocado una gran serie de mezquindades: promesas incumplidas, alianzas y acusaciones que aún continúan.

Desde algunos sectores científicos se pensó que el análisis detallado de la información genética contenida en nuestros cromosomas podría dar respuesta a interrogantes profundos: ¿Qué caminos tomó la evolución desde que surgió la vida?, ¿cómo se regula la expresión de los genes en los eucariontes?, ¿cuáles son los fenómenos moleculares que subyacen a las enfermedades humanas? Sin embargo, la

## En síntesis

Al final de cada capítulo se resumen los temas desarrollados puntualizando los contenidos más importantes.

### En síntesis

#### Se forma la tierra

Nadie sabe con exactitud cuándo o cómo comenzó su existencia la célula viva. Las evidencias disponibles sugieren que los precursores de las primeras células surgieron en forma espontánea, mediante el autoensamblaje de moléculas simples.

El Universo habría comenzado con una gran explosión o "Big Bang". Antes de esta explosión, probablemente toda la energía y la materia se encontraban en forma de energía pura, comprimida en un punto. Según este modelo, a medida que el Universo se expandió, su temperatura descendió y la energía se fue convirtien-

de todos los seres vivos (hidrógeno, oxígeno, carbono y nitrógeno) estaban disponibles en el aire o en el agua. La energía abundaba en forma de calor, rayos, radiactividad y radiación solar. En estas condiciones, en microambientes relativamente protegidos de las severas condiciones ambientales, se habrían formado moléculas de complejidad creciente. La evolución química habría sido seguida por la evolución prebiológica de los sistemas plurimoleculares. La complejidad siguió aumentando y condujo a la aparición de un metabolismo sencillo.

7. En 1953, Stanley Miller aportó las primeras evidencias experimen-

## Cuestionario

Luego de la síntesis, el capítulo finaliza con varias preguntas cuyo objetivo es que el lector ponga a prueba los conocimientos adquiridos en el estudio del capítulo correspondiente.

### Cuestionario

1. En la actualidad varios laboratorios, en distintas partes del mundo, tratan de fabricar nuevas formas de vida microbiana, ensamblando componentes de organismos existentes en la naturaleza o reuniendo componentes especialmente fabricados para este fin. Un ejemplo de este último caso es el de un grupo dirigido por Norman Packard y Steen Rasmussen (Laboratorio Nacional de Los Álamos, Nuevo México). A partir de moléculas orgánicas que ellos mismos han diseñado, estos investigadores intentan crear un ser vivo al que han bautizado el "Bicho de Los Álamos". Packard y Rasmussen afirman que deben proporcionarle al "Biversal Common Ancestor", "Último Ancestro Universal Común". ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre LUCA es verdadera?
  - a. Fue el primer ser vivo.
  - b. Fue el más primitivo de los seres vivos.
  - c. En su momento, fue el único ser vivo.
4. ¿Por qué no es posible imaginar un escenario para el origen de la vida sin fuentes de energía?
5. Aunque hay cierta incertidumbre acerca de los gases que constituyeron la primitiva atmósfera terrestre, hay acuerdo general en que el oxígeno libre no era uno de ellos. ¿Por qué?

**Sitio Web**



### Visitante

Entrar

- » Presentación, Introducción e Índice del Libro
- » Resumen, Autoevaluación, Respuestas al Cuestionario y Preguntas adicionales del Capítulo 1
- » Situaciones problemáticas de la Sección 1
- » Glosario
- » Contacto

### Estudiante

Entrar

- » Presentación, Introducción e Índice del Libro
- » Resumen y Autoevaluación de todos los capítulos
- » Figuras animadas e interactivas
- » Situaciones problemáticas de todas las Secciones
- » Historia de la Biología y Niveles de organización
- » Glosario
- » Contacto

### Docente

Entrar

- » Introducción al Libro y Resumen de todos los capítulos
- » Autoevaluación, preguntas y respuestas y preguntas de todos los capítulos
- » Galería de imágenes
- » Novedades, debates, desafíos y cuestiones ético-sociales
- » Sección Historia de la Biología y Niveles de Organización
- » Links de intereses, Comentarios de Libros y actividades académicas y culturales.
- » Glosario e Índice de Recursos, con recursos extra para docentes



# 7ª EDICIÓN Biología

Curtis | Barnes  
Schnek | Massarini

## Menú Estudiante

- Presentación
- Introducción
- Índice del libro
- Historia de la Biología
- Niveles de organización
- Índice por recursos
- Glosario
- Contacto
- Buscar

## Usuario

- Mi cuenta
- Salir



Índice del libro



Glosario



Figuras Animadas



Resúmenes

## EJES



Historia de la Biología



Niveles de Organización

## AUTOEVALUACIÓN



Ejercicios



Figuras Interactivas



Preguntas de Elección Múltiple



Situaciones Problemáticas





# 7ª EDICION Biología

Curtis | Barnes  
Schnek | Massarini

## Menú Docente

- [Presentación](#)
- [Introducción](#)
- [Índice del libro](#)
- [Historia de la Biología](#)
- [Niveles de organización](#)
- [Índice por recursos](#)
- [Glosario](#)
- [Contacto](#)
- [Buscar](#)

## Usuario

- [Mi cuenta](#)
- [Salir](#)



Índice del libro



Glosario



Situaciones Problemáticas



EJES  
Historia de la Biología



Niveles de Organización



Respuestas al cuestionario del libro



IMÁGENES  
Galería de Imágenes



Figuras Animadas



Figuras Interactivas



Cuestionario adicional y sus respuestas

## NOTICIAS Y OTROS DATOS DE INTERÉS



Novedades, debates, desafíos y cuestiones ético-sociales



Actividades académicas y culturales



Comentarios de libros



Enlaces de interés

“La ciencia no es información contenida en los libros de texto, o en las bibliotecas, o en los centros de obtención de datos; es un proceso dinámico que tiene lugar en las mentes de los científicos inmersos en una sociedad y en una época dada. Nuestro entusiasmo por narrar lo que los biólogos han aprendido hasta ahora acerca de los organismos vivos, su historia, sus propiedades y sus actividades no debe convencer al lector de que hay respuestas para todo. Muchas preguntas aún no tienen respuesta. Lo que es más importante, muchas buenas preguntas aún no han sido formuladas. Tal vez sea usted quien las formule.”

