



# Universidad de Buenos Aires

## Ciclo Básico Común

### **Biología e Introducción a la Biología Celular (Código 54)**

#### **Objetivos Generales**

- *Lograr que los estudiantes desarrollen una actitud positiva hacia la ciencia, como relevante actividad humana.*
- *Que aprecien los conceptos fundamentales de la biología como producto de un proceso inacabado del conocimiento.*
- *Que puedan estructurar el conocimiento de las ideas y conceptos principales de la biología, con prescindencia de detalles y particularidades.*
- *Que aprecien la organización celular como resultado de un proceso evolutivo.*
- *Que puedan apreciar la estrecha interrelación entre la actividad científica, tecnológica y su impacto en la sociedad.*
- *Que conozca y comprenda que la vida se organiza en distintos niveles estructurales; uno de ellos, la célula.*
- *Que puedan acceder a los conocimientos previstos en los cursos superiores de las carreras, sin dificultades sustantivas.*

## **Contenidos**

### **Unidad Temática Nº 1: INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA BIOLOGÍA.**

#### **Capítulo 1: Visión general de los fenómenos biológicos. (1 clase)**

Aportes de la biología a las ciencias de la salud.  
La vida organizada en sus distintos niveles.  
Características de los seres vivos.  
La agrupación de los seres vivos en cinco reinos.  
La diversidad biológica como resultado del proceso evolutivo.

#### **Capítulo 2: Organización general de la célula. (1 clase)**

El microscopio: el descubrimiento y estudio de la célula.  
Organización general de las células.  
Aspectos genéticos y bioquímicos básicos.  
Organización general de las células procariontas.  
Organización general de las células eucariotas. Compartimentalización.  
Virus. Viroides. Priones.

#### **Capítulo 3: Organización molecular de la célula. (3 clases)**

Aplicación de los principios de organización de átomos, elementos y compuestos químicos a la comprensión de las biomoléculas.  
Naturaleza de las moléculas biológicas.  
Carbohidratos: Características generales. Monosacáridos. Oligosacáridos y polisacáridos.  
Lípidos: Características generales. Triglicéridos. Esteroides. Fosfolípidos.  
Proteínas: Características generales. Nucleótidos y nucleósidos.

#### **Capítulo 4: Introducción al Metabolismo. (1 clase)**

Bioenergética. Transformaciones de la energía en los organismos vivos. Consideraciones generales.  
Termodinámica de los sistemas vivientes.  
ATP como motor del trabajo celular.  
Reacciones exergónicas y endergónicas aplicadas a la síntesis e hidrólisis del ATP.  
Enzimas: Catalizadores de los procesos metabólicos.

### **Unidad Temática Nº 2: ORGANIZACIÓN DEL CITOPLASMA.**

#### **Capítulo 5: Estructura y función de las membranas celulares. (1 ½ clase)**

Organización molecular de las membranas. Modelos.  
Composición de las membranas; relaciones con las características, propiedades y funciones de la membrana celular. Fluidez, polaridad, dominios.  
Movimiento de sustancias a través de la membrana. Bioenergética del proceso.

#### **Capítulo 6: Sistemas de endomembranas. Peroxisomas. (2 clases)**

Componentes: Retículo endoplasmático. Aparato de Golgi. Endosomas. Lisosomas.  
Vesículas de transporte. Formación, traslación y destino de las vesículas de transporte.  
Procedimientos para su estudio.  
Retículo endoplásmico: Procesos biosintéticos asociados a membranas.  
Distribución intracelular de proteínas desde el retículo endoplásmico.  
Aparato de Golgi. Ciclo secretor. Exocitosis.

Endosomas y endocitosis. Lisosomas. Digestión intracelular.  
Peroxisomas y glioxisomas.

**Capítulo 7: Citosol Citoesqueleto y motilidad celular.** (1 clase)

Citosol: Componentes y funciones. Ribosomas. Chaperonas y Proteasomas.  
Citoesqueleto. Procedimientos para su estudio.  
Componentes. Microtúbulos. Cilios y flagelos. Filamentos intermedios. Microfilamentos.  
Participación del citoesqueleto en distintos procesos celulares.

**Capítulo 8: Interacciones entre las células y el medio.** (1 ½ clase)

Espacio extracelular. Matriz extracelular. Relaciones célula-célula y célula-matriz.  
Paredes celulares.  
Comunicaciones entre las células y su ambiente. Características del sistema. Receptores citosólicos y localizados en la membrana plasmática. Proteínas G. Propagación de señales intracelulares.  
Importancia de los sistemas de señalización para conservar el estado de homeostasis.  
Señales que conducen a la muerte celular.

**Capítulo 9: Mitocondrias y Respiración aeróbica.** (1 clase)

Estructura y función de las mitocondrias.  
Glucólisis aeróbica y acoplamiento mitocondrial.

**Capítulo 10: Cloroplastos y fotosíntesis.** (1 clase)

Luz y pigmentos fotosintéticos.  
Estructura de los cloroplastos. Fotosíntesis. Fosforilación fotosintética.  
Importancia biológica de la fotosíntesis.

**Unidad Temática Nº 3: ORGANIZACIÓN DEL GENOMA.**

**Capítulo 11: Núcleo celular.** (1 clase)

Organización general. Envoltura nuclear. Cromosomas. Nucleólo.

**Capítulo 12: Naturaleza molecular del gen y del genoma** (3 clases)

Estructura y organización del genoma.  
Estabilidad del genoma.  
Flujo de información a través de la célula.  
Expresión génica. Transcripción. Procesamiento de los ARN. Transcripción en procariontes y eucariontes.  
Traducción de la información génica, (síntesis de proteínas). Ribosomas. Plegamientos de las proteínas. Chaperonas.  
Control de la expresión génica.

**Unidad Temática Nº 4: REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO.**

**Capítulo 13: División celular. Diferenciación celular.** (4 clases)

Ciclo celular. Control.  
Duplicación y reparación del ADN.  
Mitosis.  
Segmentación en células animales y vegetales.  
Meiosis y recombinación génica.  
La meiosis y la gametogénesis. La meiosis como fuente de variabilidad génica.  
Relación entre los eventos que ocurren durante la meiosis y la fecundación con las leyes de Mendel.  
Diferenciación celular: Características generales. Interacciones nucleocitoplasmáticas.

## **Unidad Temática Nº 5: EVOLUCIÓN.**

### **Capítulo 14: Microevolución y macroevolución (1 clase)**

Mecanismos de la evolución. Evidencias a nivel molecular. Teorías.  
Evolución de las poblaciones. Estructura génica.  
Especiación y macroevolución.

### **Bibliografía fundamental**

Biología CBC (2001). Cuadernillos de Biología e Introducción a la Biología Celular. Bs.As. Ediciones CCC-Educando. Argentina.

### **Bibliografía ampliatoria**

Alberts y col. (2004). Biología Molecular de la Célula. 4ª Ed.. Omega. España.  
Alberts y col. (2006). Introducción a la Biología Celular. Editorial Médica Panamericana. Argentina.  
Cooper, Geoffrey. (2002) La Célula. 2ª Ed. Marbán. España.  
Curtis y Barnes (2007). Biología. 7ª Ed. Bs.As. Editorial Médica Panamericana. Argentina.  
De Robertis-Hib (2004). Fundamentos de Biología Celular y Molecular. 4ª Ed. El Ateneo. Argentina.  
Karp G. (1998) Biología Celular y Molecular. 3ª Ed. Mc Graw-Hill-Interamericana. México.  
Lodish, Darnell y col.(2002) Biología Celular y Molecular. 4ta. Ed. Panamericana. Argentina.  
Purves y col. (2009). Vida. La Ciencia de la Biología. 8va. Ed. Panamericana. Co-edición España y Argentina.  
Smith y Wood. (1997). Biología Celular. Addison Wesley Iberoamericana.  
Solomon y col. (2001). Biología. 5ª. Ed. McGraw-Hill. Interamericana. México.

### **Bibliografía complementaria**

Será brindada especialmente para cada uno de los temas por los profesores.