



J. F. Moreno 1751. Cdad. Mza.Tel. 4-251035. E-mail: [superior@ispn.edu.ar](mailto:superior@ispn.edu.ar) [www.ispn.edu.ar](http://www.ispn.edu.ar)

**Carrera:** Profesorado de Educación Secundaria en Biología

**Unidad Curricular:** Biología Celular y Molecular

**Curso:** Primer Año

**Formato:** *Asignatura*

**Total Horas:** 80

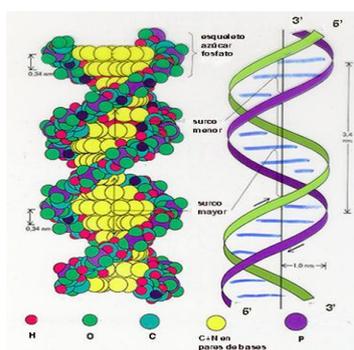
**Horas Semanales:** 5

**Profesor:** Mario Eduardo García

**CICLO LECTIVO:** 2011

**CORRELATIVIDADES:** Para cursar Biología de los Microorganismos y Hongos y Genética de segundo año, el alumno deberá tener acreditada esta unidad curricular.

### **Fundamentación:**



El estudio del universo viviente nos muestra que la evolución produjo una inmensa diversidad de formas. Existen alrededor de cuatro millones de distintas especies de bacterias, protozoos, vegetales y animales, cuya morfología, función y comportamiento son diferentes. Sin embargo si estudiamos a los organismos vivientes a escala celular y molecular, exhiben un plan maestro de organización único. El campo de la biología celular y molecular es, precisamente, ese plan de organización unificado; en otras palabras, es el análisis de las moléculas y células que constituyen los bloques con los cuales se construyen todas las formas de vida.

Gracias al estudio de la biología a nivel molecular actualmente disponemos de información detallada sobre las moléculas esenciales de la célula, no solo de un reducido número, sino de miles de ellas. En muchos

casos conocemos sus estructuras químicas exactas y sabemos precisamente, como son producidas y degradadas.

La Biología está inmersa en una revolución intelectual de la cual no podrá regresar. Esta revolución no es conceptual, sino que se trata de reconocer que los procesos fisiológicos se están tornando cada vez más susceptibles de ser analizados en términos moleculares.

### **Objetivos generales:**

- ✓ **Presentar la estructura celular y molecular desde un punto de vista funcional.**
- ✓ **Interpretar la histofisiología en términos de biología celular y molecular.**
- ✓ **Ayudar a interpretar el funcionamiento de los distintos organismos en base a la interpretación del funcionamiento celular.**
- ✓ **Proporcionar una base para explorar la potencialidad de la Biología Molecular.**
- ✓ **Estimular el desarrollo del pensamiento crítico en torno a temáticas biológicas actuales.**

### **Contenidos conceptuales:**

**TEMA 1:** Dogma central de la Biología Molecular. Métodos de estudio de la biología molecular: microscopía óptica y electrónica, preparación de materiales para estudio, métodos inmunohistoquímicos, reacción en cadena de la polimerasa (PCR). La célula, historia, generalidades, organelas e inclusiones. Niveles de organización celular. Bacterias, células vegetales y animales.

**TEMA 2:** Citoquímica e histoquímica. Análisis molecular del ARN y el ADN, ingeniería genética. Componentes químicos de la célula: Hidratos de carbono, proteínas, lípidos, minerales, enzimas celulares. La célula bacteriana características.

**TEMA 3:** La célula eucariota características. Principales tejidos: Tejido epitelial. Tejido Conectivo. Tejido Muscular. Tejido Nervioso. Características estructurales y funcionales, principales tipos celulares de cada tejido.

**TEMA 4:** Membrana celular: estructura molecular. Permeabilidad de membrana, transporte de moléculas a través de la membrana, bombas de membrana, transportadores. Potenciales transmembrana. Receptores celulares. Diferenciaciones de la membrana. Pared celular.

**TEMA 5:** El citoplasma, composición química. Esqueleto celular, microtúbulos y microfilamentos, composición molecular. Distintos tipos de arquitectura celular: estructuras moleculares complejas, el Sarcomero. Comunicación entre neuronas: estructura de la sinapsis, transmisión sináptica, receptores. Estructura del nervio.

**TEMA 6:** Sistemas celulares de endomembranas: retículo endoplasmático liso y rugoso, aparato de Golgi, lisosomas. Estructura y función de los mismos. Distintos tipos de endocitosis, fagocitosis y pinocitosis.

**TEMA 7:** Distintos tipos de provisión de energía celular, ATP, oxidaciones celulares. Mitocondrias, estructura y función. Peroxisomas.

**TEMA 8:** El núcleo. Membrana nuclear, estructura y funciones. Cromosomas, estructura. Genes, estructura y composición, reguladores genéticos. Transcripción, traducción y replicación del ADN. ARN, distintos tipos, su estructura y funciones. Síntesis proteica.

**TEMA 9:** Ciclo celular. Interfase, fases celulares G1, S y G2. Mitosis. Otros tipos de división celular, la meiosis, consecuencias genéticas de la meiosis. Gametos, características. Fecundación. Herencia, sus leyes.

**TEMA 10:** Diferenciación celular, características generales, tipos de diferenciación. Plan corporal. Inductores de la diferenciación celular. Inmunología, diferenciaciones de linfocitos.

**TEMA 11:** Células vegetales, membrana citoplasmática (pared celular), cloroplastos. Fotosíntesis. Reproducción de las células vegetales.

### **Contenidos procedimentales:**

- ☞ Actividades teórico-práctico, tratando de que los alumnos elaboren su propio aprendizaje.
- ☞ Planteo de preguntas y problemas sobre el mundo natural, (Aprendizaje por resolución de problemas).
- ☞ Búsqueda bibliográfica de distintos temas, previamente tratados en clase, para que recolecten, seleccionen y registren de un modo organizado la información.
- ☞ Clases prácticas que le permitan comprobar los conocimientos teóricos, tanto los tratados en clase como los recopilados por la bibliografía.
- ☞ Realización de seminarios y mesas redondas sobre los temas más relevantes, como por ejemplo membrana celular, receptores de membrana, mediadores químicos, etc.
- ☞ Desarrollo de un vocabulario científico que le permita la comunicación.
- ☞ Comprensión, desarrollo de actitudes destinadas a aplicar, en las observaciones de hechos biológicos, los principios de la Biología Molecular.

### **Contenidos actitudinales:**

- ✓ Respeto por el pensamiento científico ajeno y el conocimiento producido por otros.
- ✓ Generar confianza en sus posibilidades de resolver problemas del mundo natural a través de la Biología molecular.

## **Estrategias:**

### **Actividades en clase:**

✓ Trataremos de utilizar distintas instancias de enseñanza y aprendizaje: como mencioné anteriormente realizaremos clases tipo teórico-prácticas, utilizaremos los conocimientos previos que tiene el alumno para trabajar sobre ellos; utilizaremos como estrategia de enseñanza aprendizaje, el aprendizaje por resolución de problemas, le plantearemos problemas biológicos para que traten de resolverlos en pequeños grupos sobre la base de investigación de tipo bibliográfico, analizaremos lo realizado por los distintos grupos y lo discutiremos tratando de realizar reuniones presenciales participativas.

✓ Implementación de trabajos exploratorios y experimentales, de tal manera que se saquen conclusiones que hagan más significativo el aprendizaje de la biología celular.

✓ Mostraciones que permitan el abordaje práctico de los conceptos

### **Actividades extraclase:**

✓ Se dedicarán a la investigación bibliográfica y vía Internet de temas específicos tratados previamente en clase.

✓ Además deberán preparar distintos seminarios.

## **Evaluación:**

La evaluación pretende ser de tipo continua y en base a la realización de los distintos trabajos prácticos y seminarios, el alumno deberá tener aprobados el 75 % de los mismos.

## **Bibliografía:**

Se sugieren sin carácter obligatorio de compra los siguientes textos:

- ⊗ Biología celular y molecular. Eduardo D. P. De Robertis. Editorial El Ateneo. 2004.
- ⊗ Fundamentos de biología celular y molecular. E. D. P. De Robertis y E. M. F. De Robertis. Editorial El Ateneo. 2004.
- ⊗ Biología Celular y Molecular. Lodish. 2002.
- ⊗ Biología Molecular de la Celula. Alberts. 3ª Edición. 1996.
- ⊗ Histología básica. L. C. Junqueira y J. Carneiro. Editorial Salvat. 1998.
- ⊗ Histología de Geneser. 3ª Edición. 2000. Reimpresión 2003.
- ⊗ Biología. Curtis. 6ª edición 2000. Reimpresión 2003.
- ⊗ Biología. Salomon. 2001.
- ⊗ Atlas de Histología. Di Fiore. 2001.