

*De Cristóforo, Miguel Ángel*

## **Biología celular y molecular**

Carrera de Farmacia  
Carrera de Bioquímica

*Programa primer cuatrimestre 2016*

**Cita sugerida (Vancouver):** De Cristóforo MÁ. *Biología celular y molecular [programas] [Internet]. [Buenos Aires]: Instituto Universitario del Hospital Italiano. Carrera de Farmacia. Carrera de Bioquímica; 2016 [citado AAAA MM DD]. Disponible en: <http://trovare.hospitalitaliano.org.ar/descargas/planes/20170215113726/programa-biologia-celular-y-molecular-2016.pdf>*





## Carreras de Farmacia y Bioquímica

### Biología Celular y Molecular

2016

1. **Año y cuatrimestre.** 1.<sup>er</sup> año – 1.<sup>er</sup> cuatrimestre
2. **Carga horaria total:** 96 horas
3. **Carga horaria semanal:** 6 horas
4. **Duración:** Cuatrimestral
5. **Equipo docente:**

**Responsable y coordinación:**

De Cristofano, Miguel Ángel

**Equipo docente:**

Bichara, Darío Román

Federico, Belén

Pereyra Bonnet, Federico

Rinflerch, Adriana

Saez, Soledad

Salvatierra, Edgardo

Schander, Julieta Aylén

Siachoque Montaña, Nadezda

Sorroche, Patricia

6. **Objetivos:**

**Objetivos generales**

Esta materia promueve el estudio profundo de la biología, como eje fundamental de las carreras de Farmacia y de bioquímica, encarados tanto desde el punto de vista de la estructura celular y subcelular; como de las macromoléculas esenciales para el mantenimiento y la propagación de los seres vivos.

Se estudiarán a los y reconocerán las características esenciales que distinguen a los seres vivos de la materia inanimada.



Se estudiarán las bases fundamentales de la organización de la información genética, el código genético y los fenómenos implicados en la síntesis proteica.

Se abordarán los temas relacionados con las biomembranas su organización dentro de las células eucariotas y los fenómenos de transporte a través de las mismas.

### **Particulares**

#### **Conocimientos:**

Al finalizar la cursada los alumnos serán capaces de:

- Definir y diferenciar las características de las células procarióticas y eucarióticas, además de reconocerlas en forma práctica en una observación microscópica.
- Asimilar y utilizar los conocimientos básicos para identificar estructuras intracelulares, ubicándolas como parte concreta de una muestra a analizar (muestra biológica o farmacéutica) o como artefactos contaminantes.
- Enumerar y describir las características esenciales de los seres vivos, su emergencia sobre el planeta y reconocer las características que los distinguen de la materia inanimada.
- Reconocer la relación entre estructura y función de las organelas celulares, los fenómenos de membrana y los procesos energéticos involucrados.
- Definir y describir las macromoléculas constituyentes de todos los organismos vivos del plante.
- Definir y describir los mecanismos de reproducción celular. Mitosis, meiosis y la perpetuación genética de células eucariota, bacterias y virus.
- Conocer la estructura molecular de los genes y las bases moleculares de la herencia así como su participación en el código genético.
- Dominar los procesos moleculares que llevan a la síntesis proteicas y su importancia dentro de los procesos biológicos.
- Conocer y describir los principios básicos de la recombinación de ácidos nucleicos y sus aplicaciones en distintas disciplinas del conocimiento.

#### **Habilidades transversales**

- Desarrollar una correcta aplicación de las pautas de trabajo y seguridad en el laboratorio.
- Adquirir y desarrollar habilidades prácticas para el manejo del microscopio y los elementos necesarios para el procesamiento de muestras biológicas y farmacéuticas.



- Adquirir estrategias y habilidades para obtener información y saber interpretar un texto científico
- Saber utilizar los conocimientos adquiridos de una forma racional para que sean útiles y puedan aplicarlos a la resolución de problemas
- Saber comunicar información relativa al ámbito de la biología, pudiendo explicar, discutir y expresarse correctamente con la terminología adecuada.
- Trabajar en grupos y asumir responsabilidades
- Desarrollar la capacidad de observación, la actitud científica y el espíritu crítico, que le permitan desenvolverse en el ambiente profesional.

7. **Contenidos:**

**UNIDAD I**

**Biología Celular**

Introducción a la estructura general de la célula. La célula como unidad de los seres vivos. Célula procariótica y célula eucariótica. Composición y estructura de las células vegetales y animales. Diferenciación y especialización celular: Tejidos, órganos y sistemas de órganos. Conceptos básicos de microscopía, relación resolución / visualización de estructuras celulares. Núcleo: estructura; componentes, función. Citoplasma: Citoesqueleto. Organelas citoplasmáticas; mitocondrias, cloroplastos, ribosomas, centriolo, lisosomas. Composición molecular y funciones. Elementos de ecología.

**UNIDAD II**

**Biomembranas. Organización subcelular de las células eucariotas.**

Biomembranas, organización estructural y funciones básicas. Estructura y funciones de la membrana citoplasmática, membrana nuclear. Aparato de Golgi, retículo endoplásmico liso y rugoso, vacuolas. Conceptos básicos de receptores.

**UNIDAD III**

**Ácidos Nucleicos, Código Genético y síntesis de macromoléculas.**

Estructuras y tipos de ácidos nucleicos. Síntesis de DNA y RNA . Funciones del RNA, RNAm, RNAr, RNAt, RNAi. Estructuras de los ribosomas y su importancia en el metabolismo celular.

**UNIDAD IV**

**Estructura molecular de los genes y cromosomas**



Organización cromosómica de los genes, definición molecular de gen.

Transposones y Retrotransposones. Organización del DNA celular cromosomal.

DNA en organelas, funciones.

## **UNIDAD V**

### **Replicación .Regulación del ciclo celular eucarionte.**

Replicación cromosómica, características generales. Replicación del DNA, topoisomerasas. Daño y reparación del DNA.Ciclo celular y su regulación .

Mecanismos moleculares que regulan los procesos mitóticos. Puntos de control del ciclo celular Mutaciones clasificación y causas. Enfermedades asociadas.

## **UNIDAD VI**

### **Transcripción**

Iniciación de la transcripción bacteriana, Control de genes eucariontes Secuencia reguladora en genes eucariontes codificadores de proteínas. Activadores y represores, complejo de iniciación de la transcripción de la RNA polimerasa II. Procesamiento del RNA, transporte nuclear y control postranscripcional. Terminación de la transcripción procesamiento y regulación del mRNA eucariote Procesamiento de rRNA y tRNA.

## **UNIDAD VII**

### **Estructura y Función de las Proteínas**

Biosíntesis de proteínas. Mecanismos celulares involucrados. Plegamiento, modificación y degradación. Proteínas de membrana. Métodos de aislamiento, detección y caracterización.

## **UNIDAD VIII**

### **DNA recombinante y genómico.**

Conceptos básicos de clonación de DNA uso de vectores plásmidos. Construcción de bibliotecas de DNA con el uso del fago lamda .Secuenciación del DNA clonado. Producción de proteínas a partir de DNA clonado.Técnicas de elctroforesis en geles para el análisis de de DNA en mezclas complejas.Técnicas de reemplazo génico, animales transgénicos.

### **Manipulación de células vivas.**

Cultivos celulares. Ciclo lítico y lisogénico de la replicación viral. Importancia de los cultivos celulares en el diagnóstico de las enfermedades virales. Cito-toxicidad.

## **UNIDAD IX**



### **Transporte a través de las membranas celulares..**

Clasificación de los transportes celulares. Difusión de moléculas a través de estructuras fosfolipídicas. Proteínas transportadoras de membrana. Potencial eléctrico de membrana, transporte activo a través de bombas ATPasa dependientes. Cotransporte.

### **UNIDAD X**

#### **Energía celular**

Conceptos generales de Glucólisis, oxidación de la glucosa. Ciclo de Krebs .Cadena respiratoria. Transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Fuentes de energía celular alternativas. Ubicación de los procesos en la estructura celular.

### **8. Metodología de enseñanza:**

#### **Distribución aproximada según modalidad de enseñanza:**

Teóricos: 2 hs semanales

Trabajos prácticos, Seminarios, resolución de problemas y trabajos grupales: 4hs semanales

#### **Metodología de enseñanza:**

Para alcanzar los objetivos propuestos se dictarán **clases teóricas** en las que se combinará modalidades de clases expositivas como orientación general del tema y exposiciones dialogadas participativas, donde a partir de los conocimientos previos o una situación problemática se abordarán los contenidos del día. Por otro lado se trabajará en la **resolución de problemas y debates** de temas de actualidad.

#### **Clases de trabajos prácticos**

Las prácticas se realizarán en el laboratorio y la sala de microscopía. Los alumnos dispondrán de una Guía de Trabajos Prácticos que deberán conocer de antemano y deberán elaborar un informe para el cierre de cada práctico. Tales informes serán evaluados a criterio del docente que los dicte y su nota será promediada con el total de trabajos prácticos.

### **9. Evaluación:**

#### **• Exámenes parciales**

Se tomarán dos exámenes parciales. Los mismos se basarán en la resolución de preguntas a desarrollar y preguntas por el sistema de opciones múltiples, con requerimiento de justificación por escrito para alguna de ellas y. Ambos exámenes se aprueban con un puntaje de 4 (Cuatro) que





corresponde al 60 % del interrogatorio correcto o más puntos. Las preguntas cuya justificación sea incorrecta se tomarán como erradas y se descontará el puntaje correspondiente.

Como cada evaluación abarca varios tópicos del programa, el fallo total en alguno de los mismos, será estimado para cada caso en particular y podrá conducir a la necesidad de complementar el examen con una evaluación oral o directamente a la recuperación el examen.

- **Recuperatorios**

Se podrán recuperar los dos exámenes parciales, una sola vez cada uno.

- **Informes de laboratorio**

La asignatura tiene planificado la realización de 9 trabajos prácticos de laboratorio, los que están detallados en la Guía respectiva. Dichos trabajos prácticos exigen la documentación de las actividades realizadas y los resultados obtenidos en un “informe de laboratorio”. Los alumnos deberán presentar los informes elaborados a más tardar en la clase siguiente al desarrollo del mismo. Los informes serán calificados por el docente a cargo con una puntuación del 1 al 10, requiriendo una nota de 4 o mayor para la aprobación. Los TP podrán ser recuperados.

- **Regularidad y nota final de la cursada:**

Para acceder a la regularidad de la cursada se requiere:

- a. El cumplimiento de las normativas de asistencia a las clases teóricas y prácticos.
- b. La aprobación de los dos parciales con un puntaje igual o mayor de 4.
- c. La aprobación de la totalidad de los informes de laboratorio, con un puntaje igual o mayor de 4.
- d. La nota final de cursada se obtendrá promediando la nota de los dos parciales con la nota de los informes de laboratorio. Esta nota podrá estar influenciada por la nota de concepto establecida por el grupo docente de acuerdo a la participación que el alumno demuestre durante las actividades desarrolladas.

- **Promoción y Examen final.**

Los alumnos cuyo promedio final de cursada sea se igual o mayor de 7 (siete) promocionarán la materia.

Aquellos alumnos que tengan una nota igual o mayor de 4 y menor de 7 deberán presentarse al examen final en las fechas y condiciones que establezca el reglamento del Instituto Universitario.

El examen final será escrito aprobándose con un puntaje de 4 (cuatro) o más puntos; correspondiendo el 4 al 60% del cuestionario contestado correctamente.



Como la evaluación abarca las distintas unidades del programa, el fallo total en alguna de los mismos, será estimado para cada caso en particular y podrá conducir a la necesidad de complementar el examen con una evaluación oral.

**10. Bibliografía:**

- Introducción a la Biología Celular. Bruce Alberts y col. Editorial MédicaPanamericana 3ra Edición. 2011
- Biología Celular y Molecular. Lodish Harvey y col. Editorial Médica Panamericana. 5ta Edición , 2008
- Biología Celular y Molecular. De Robertis, Eduardo. El Ateneo. 15ta Edición, 2000