

# **PROGRAMA ANALÍTICO DE BIOLOGÍA II**

## **MATERIA OPTATIVA**

### **CARGA HORARIA: 50 HORAS**

#### **OBJETIVOS GENERALES:**

Lograr que el alumno:

1. Aprenda hechos, conceptos e hipótesis, capacitándolo para que pueda utilizarlos en la interpretación de las funciones normales y de los trastornos patológicos en términos de interacciones moleculares.
3. Se capacite para estudiar por sí mismo desarrollando un espíritu crítico que le será imprescindible en el estudio de otras materias tanto básicas como clínicas o especialidades, en la evaluación de la literatura médica y más adelante, en el ejercicio de la profesión.
4. Participe activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante lectura, análisis, discusión y exposición de trabajos científicos
6. Aprecie la importancia del trabajo en equipo y la interdisciplinariedad de los conocimientos.

Desarrollar en el alumno:

1. La iniciativa privada.
2. Su juicio crítico.
3. Desarrollo de la conciencia de sus responsabilidades.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Profundizar el estudio de las células eucarióticas y procarióticas, reflejando la importancia capital de los conocimientos que se han adquirido a través del enfoque molecular.
- Comprender la biología celular y molecular en nuevos niveles de complejidad, como los grandes complejos de señalización multiproteicos en las células y los mecanismos por medio de los cuales las células interactúan entre si.

#### **UNIDAD 1: LA CELULA : FUNDAMENTOS QUÍMICOS Y MOLECULARES**

Objetivos:

Profundizar el conocimiento de los componentes químicos de la célula a nivel molecular, macromolecular y bioenergético. Contenidos:

- Moléculas pequeñas que transportan energía, transmiten señales y se unen en macromoléculas
- Energía libre y reacciones biológicas.
- Estructura jerárquica de las proteínas
- Plegamiento, modificación y degradación de las proteínas
- Las enzimas y el trabajo químico de la célula
- Los motores celulares y el trabajo mecánico de las células
- Mecanismos generales para la regulación de la función proteica
- Estructura de los ácidos nucleicos
- DNA cromosómico, empaquetamiento en la fibra de cromatina y estructura global de los cromosomas.
- Estructura del ARN, diferentes conformaciones relacionadas con sus funciones.

## **UNIDAD 2: MECANISMOS GENETICOS MOLECULARES BÁSICOS Y EL CONTROL DE LA EXPRESIÓN GENICA**

### **Objetivos:**

Comprender la fidelidad de la duplicación del material genético, como así también la importancia de la supervisión, reparación y recombinación del ADN y su importancia para la vida y la evolución. Comprender como las células decodifican y utilizan la información de su genoma.

### **Contenidos:**

- Mantenimiento de las secuencias de ADN
- Iniciación, elongación y terminación de la replicación de ADN en los cromosomas.
- Reparación de errores, por eliminación de nucleótidos, por recombinación homóloga y por entrecruzamiento intracatenario
- Recombinación general y de sitio específico
- Del ADN al ARN
- Del ARN a las proteínas
- El ARN y el origen de la vida
- Proteínas reguladoras de la expresión génica. Funcionamiento de los interruptores genéticos.
- Mecanismos genéticos moleculares que originan tipos celulares especializados
- Controles post-transcripcionales

## **UNIDAD 3: COMO SE ESTUDIAN LAS CELULAS**

### **Objetivos:**

Adquirir nociones de los principales métodos para el estudio de las células y sus componentes, como así también de las posibilidades y perspectivas futuras, especialmente la importancia e implicancias de los avances en el estudio y manipulación del material genético. Comprender conceptos relacionados a las distintas metodologías como son: magnitudes macroscópicas, microscópicas y submicroscópicas, sensibilidad y especificidad de un método, límites de resolución, etc.

### **Contenidos:**

- Técnicas con células vivas: Aislamiento y separación y cultivo de células.
- Fraccionamiento del contenido celular.
- Purificación, detección y caracterización de componentes químicos de la célula
- Trazadores celulares, isótopos radiactivos y anticuerpos
- Tecnología del ADN recombinante: Su importancia en la biología celular.

## **UNIDAD 4: BIOMEMBRANAS. TRANSPORTE DE IONES Y MOLÉCULAS PEQUEÑAS A TRAVÉS DE LAS MEMBRANAS CELULARES**

### **Objetivos:**

Conocer la estructura y función de las biomembranas, características comunes y diferenciales. Comprender los mecanismos de transporte a través de membranas y su importancia en el funcionamiento de las células y organismos.

### **Contenidos:**

- Biomembranas: composición lipídica, composición proteica y organización estructural y funcional.
- Panorama general del transporte a través de membranas
- Bombas impulsadas por ATP y el ambiente iónico celular
- Canales iónicos no regulados y el potencial de membrana en reposo
- Cotransporte mediante simportadores y antiportadores
- Canales iónicos regulados por voltaje y propagación de potenciales de acción

## **UNIDAD 5: MOVIMIENTO DE PROTEINAS EN LAS MEMBRANAS Y EN LOS ORGANULOS**

### **Objetivos:**

Comprender concepto de compartimentación de la célula eucariótica y la importancia de las membranas a través del direccionamiento o clasificación de las proteínas celulares y extracelulares. Contenidos:

- Direccionamiento de proteínas a las mitocondrias
- Direccionamiento de las proteínas a los peroxisomas
- Direccionamiento de las proteínas al núcleo celular
- Traslocación de proteínas secretorias a través de la membrana del retículo endoplasmático e inserción de proteínas en la misma.
- Modificaciones, plegado y control de calidad de las proteínas del RE
- Mecanismos moleculares del tránsito vesicular
- Clasificación y procesamiento de proteínas de la vía secretoria
- Endocitosis mediada por receptor y clasificación de las proteínas internalizadas

## **UNIDAD 6: ORGANULOS CONVERTIDORES DE ENERGIA**

### **Objetivos:**

Conocer la estructura y función de la mitocondria y los plastos. Comprender el papel de las membranas en las transformaciones energéticas en las células. Adquirir nociones de los sistemas génicos extranucleares y la herencia citoplasmática.

### **Contenidos:**

- La mitodondria: matriz, membrana externa, membrana interna y espacio intermembrana
- Las cadenas de transporte de electrones y sus bombas de protones
- Los sistemas génicos de la mitocondria y los cloroplastos
- La evolución de las cadenas de transporte electrónico

## **UNIDAD 7: EL CITOESQUELETO**

### **Objetivos:**

Comprender como las células eucarióticas llevan a cabo sus funciones espaciales y mecánicas dependientes del sistema filamentososo del citoesqueleto.

### **Contenidos:**

- Ensambaje y estructura dinámica de los filamentosos del citoesqueleto
- Regulación de los filamentos del citoesqueleto
- Motores moleculares
- Citoesqueleto y comportamiento celular

## **UNIDAD 8: CICLO CELULAR Y CONTROL DE LA PROLIFERACIÓN CELULAR**

### **Objetivos:**

Conocer como las células controlan y coordinan los diferentes acontecimientos del ciclo celular y como responden a señales que regulan la división celular. Como eliminan los organismos las células superfluas y como regulan el número y tamaño de las mismas.

### **Contenidos:**

- Regulación del ciclo celular eucarionte: estudios bioquímicos y genéticos
- Mecanismos moleculares de regulación de los eventos mitóticos y meióticos
- Nacimiento, linaje y muerte de las células

## **UNIDAD 9: SEÑALIZACION CELULAR.**

### **Objetivos:**

Conocer y comprender como las células se comunican entre si a través de señales químicas y los procesos de conversión de señales en respuestas celulares.

Contenidos :

- Moléculas de señalización y receptores de membrana
- Transducción intracelular de la señal.
- Vías de señalización que controlan la actividad génica
- Integración y control de las señales

#### **UNIDAD 10: INTEGRACIÓN DE CELULAS EN LOS ORGANISMOS PLURICELULARES**

Objetivos:

Comprender como se mantiene unidas las células de un organismo pluricelular y los mecanismos que confieren resistencia a los ensamblajes pluricelulares y mantiene las células en sus localizaciones precisas

Contenidos:

Visión general de la adhesión entre células y entre célula y matriz

Tejidos epiteliales laminares: uniones y moléculas de adhesión

La matriz extracelular de las láminas epiteliales y de los tejidos no epiteliales

Interacciones adhesivas y células no epiteliales