

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### UBICACION DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La asignatura Introducción a la Biología Humana conforma, junto a otras cuatro asignaturas, el Ciclo Introductorio de la Carrera de Medicina (Plan de Estudios Ord. 1047/2013). Se ubicada en el primer año de la carrera, tiene un régimen de cursada anual con una carga horaria total de 128 horas y una carga horaria semanal de 4 horas.

### FUNDAMENTACION

La carrera de Medicina se encuentra organizada en cuatro Ciclos: Introductorio, Biomédico, Clínico y De Síntesis. El Ciclo Introductorio está conformado por cinco asignaturas, entre ellas Introducción a la Biología Humana. Esta asignatura, comparte junto con las otras asignaturas del Ciclo la finalidad de nivelar, reforzar y profundizar los saberes disciplinares adquiridos en los niveles educativos previos, así como construir otros nuevos que le permitan al alumno articular los objetivos y contenidos de aprendizajes que se desarrollan tanto en el Ciclo Introductorio como en las asignaturas que componen el Ciclo Biomédico (ciclo siguiente). Se procura, de esta manera, poder realizar una integración horizontal y vertical de los conocimientos, y lograr la contextualización y funcionalidad de los aprendizajes con el fin de acercar la realidad académica de los estudiantes a su propia experiencia, y a la de su futura actividad profesional.

En este sentido, la selección y secuenciación de contenidos abordados por esta asignatura se basa en los niveles de organización biológica, que permite por un lado organizar los contenidos conceptuales respetando la estructura lógica de los procesos de pensamiento y aprendizaje de los alumnos, y por otro, fomentar la adquisición de habilidades y destrezas propias de este campo del conocimiento.

Por su ubicación en el Plan de Estudios, esta asignatura, introduce a los alumnos en el estudio de las bases químicas de la vida, la biología celular y molecular, la genética, la morfología y fisiología normal de los diferentes sistemas del cuerpo humano utilizando como eje transversal la relación estructura-función.

### OBJETIVOS

Los objetivos se plantean en términos del desarrollo de “competencias” tal como se definen y establecen en la resolución del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en su Resolución N° 1314: en ella, los contenidos curriculares básicos, definen las competencias profesionales de médico en cuatro dimensiones, de las cuales, “Pensamiento científico e investigación” y “Profesionalismo” son aquellas que se desarrollan principalmente en este diseño curricular porque incluyen gran parte de las competencias profesionales básicas.

#### **Competencias Transversales:**

- Adquirir, comprender y aplicar conceptos y principios básicos de la Biología.
- Integrar conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas biológicos.
- Adquirir paulatinamente la capacidad de organización, planificación y ejecución.
- Buscar información en fuentes confiables.
- Utilizar con fluidez la bibliografía de consulta como recurso genuino para la adquisición de los contenidos propuestos por la cátedra.
- Adquirir las destrezas requeridas para poder continuar el aprendizaje, a través del tiempo, de una manera autónoma y auto-dirigida.
- Desarrollar de la expresión oral.

### **Competencias Generales:**

- Reconocer la importancia de la Biología en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.
- Explicar y analizar los fenómenos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Biología.
- Resolver las actividades de enseñanza-aprendizaje propuestas en las guías de estudio utilizando las habilidades y destrezas adquiridas a lo largo de la cursada.

### **Competencias Específicas:**

- Caracterizar los niveles de organización de la materia viva.
- Identificar los bioelementos y biomoléculas que constituyen las bases químicas de la vida.
- Reconocer a la célula como una unidad estructural y funcional de los seres vivos.
- Conocer los mecanismos de producción de energía en la célula animal.
- Identificar las etapas del ciclo celular e interpretar los procesos de división celular.
- Interpretar los mecanismos de síntesis de proteínas.
- Conocer los principios básicos que rigen las leyes de la herencia.
- Conocer la estructura y función de los diferentes sistemas del organismo humano.
- Interpretar los mecanismos de regulación y control homeostáticos como un sistema integrado.

### **METODOLOGIA DE TRABAJO Y ESTRATEGIA DIDACTICA**

Las estrategias didácticas empleadas para generar hábitos de autoaprendizaje y para favorecer la adquisición de conocimientos teóricos, habilidades, destrezas y actitudes, son diversas. Como recurso didáctico se utilizan guías de estudio-problema que introducen los conceptos fundamentales que hacen a la estructura de cada unidad temática. Este método se orienta a la solución de situaciones problema y/o preguntas que fueron seleccionadas o diseñadas para lograr el aprendizaje de ciertos objetivos de conocimiento. Estimula el autoaprendizaje y permite la práctica del estudiante al enfrentarlo a situaciones reales y a identificar sus deficiencias de conocimiento. Dichas guías de estudio se organizan siguiendo las Unidades Temáticas definidas en el Programa Analítico de la asignatura, expresando en cada una los objetivos específicos de aprendizaje y las actividades a resolver.

La metodología de trabajo que se propone se basa en función del espacio físico que actualmente se dispone, de la carga horaria semanal de cursada y la cantidad de alumnos promedio por comisión (236). El promedio de alumnos totales es de 1180 alumnos (promedio de los últimos 3 años) y los mismos se dividen en 5 comisiones de trabajo.

**Desarrollo marco Teórico.** No tiene carácter obligatorio. La clase teórica estará a cargo de un docente de la cátedra, será de dos horas de duración. La clase será filmada y tanto el video de la clase como las diapositivas de la misma estarán disponibles en el espacio de Introducción a la Biología Humana de la plataforma virtual PEDCO.

**Trabajo individual.** Esta actividad es extra áulica. Los alumnos deberán resolver la guía de Estudio utilizando el material bibliográfico recomendado y el soporte audio-visual, todo el material disponible en PEDCO.

**Trabajo grupal.** Es de carácter obligatorio. Esta actividad es áulica y tiene una duración de 2 horas. Los estudiantes trabajarán en grupos conformados por 10 alumnos. Durante este tiempo los estudiantes trabajaran sobre casos problemas expuestos por la cátedra ese mismo día. Los estudiantes deberán asistir a estas clases con libros de texto, computadoras, tablets, celulares y demás elementos que les permitan realizar búsquedas bibliográficas. El trabajo en grupos tiene el

propósito de socializar el conocimiento mediante los siguientes objetivos: (i) debatir con sus compañeros las respuestas de los casos problemas, (ii) estimular la comunicación y fortalecer la relación entre sus pares y docentes, (iii) adquirir destrezas en el aprendizaje colaborativo. Durante esta actividad, el docente dialoga con los diferentes grupos con el fin de moderar, coordinar y fomentar la participación, el diálogo “exige” preparación previa del estudiante. Al final de cada clase se desarrollará una actividad de carácter evaluativo.

### **CONTENIDOS MINIMOS** (*Resolución N° 109/13, Facultad de Ciencias Médicas*)

Niveles de organización de la materia viva. Características de los seres vivos. Bioelementos y su importancia. Agua y sus propiedades. Concepto de pH y su importancia en los procesos vitales. Biomoléculas y funciones principales en los seres vivos. Organización estructural y funcional de la célula eucariota y procariota. Metabolismo celular: respiración celular y fermentación láctica. Concepto de gen eucariota y expresión génica. Mutaciones génicas y cromosómicas: aspectos básicos. Ciclo celular y sus etapas. Mitosis y Meiosis. Herencia Mendeliana, herencia ligada al sexo y herencia materna. Interacciones alélicas. Tejidos. Piel: estructura y función. Líquidos corporales y concepto de: homeostasis y medio interno. Organización y función básica de los sistemas del cuerpo humano: Sistema nervioso, Sistema endocrino, Sistema esquelético y muscular, Sistema linfático e Inmune, Sistema respiratorio, Sistema digestivo, Sistema cardiovascular y Sistema renal, Sistema reproductor masculino y femenino.

### **PROGRAMA ANALITICO**

#### **Unidad temática I: Niveles de organización de la materia viva**

Niveles de organización de la materia viva y propiedades emergentes. Características de los seres vivos. Importancia de clasificación de los seres vivos. Reinos.

#### **Unidad temática II: Bases químicas de la vida**

Bioelementos y su importancia en el organismo. El agua: estructura y propiedades. Macromoléculas (hidratos de carbono, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos): estructura y funciones principales en los seres vivos. Concepto de pH y equilibrio ácido-base: su importancia en los procesos vitales.

#### **Unidad temática III: La célula como unidad estructural y funcional**

*Organización estructural y funcional de la célula animal.* Células procariotas y eucariotas: semejanzas y diferencias. Membrana plasmática: composición química y estructura. Citoplasma y Núcleo: composición química y organización estructural. Nucléolo. Sistema de endomembranas. Mitocondria. Peroxisomas. Centriolos. Ribosomas. Citoesqueleto: composición y organización estructural. Prolongaciones celulares: microvellosidades, cilios y flagelos. Uniones celulares. Transporte a través de la membrana plasmática pasivos y activos. Transporte vesicular. Relación entre la organización estructural y función de diferentes tipos de células del ser humano.

*Producción de energía en la célula animal.* Concepto Metabolismo celular, anabolismo y catabolismo. Características y función de las enzimas: aspectos básicos. ATP: estructura y formación. Conceptos básicos de óxido-reducción y su relación con el metabolismo. Vías de obtención de energía (oxidación completa e incompleta de la glucosa): respiración celular y fermentación láctica.

*Ciclo y división celular.* Períodos del ciclo y eventos moleculares más importantes. Aspectos básicos de la regulación del ciclo celular. Cromatina: composición química y organización estructural. Los cromosomas: características estructurales. Replicación del ADN y enzimas involucradas en el proceso. División celular: Mitosis y Meiosis: características generales de ambos procesos, descripción de sus fases, similitudes y diferencias, su significado biológico. Concepto de ploidía. Mutaciones cromosómicas numéricas y estructurales: aspectos básicos.

*Expresión génica.* Síntesis de proteínas: procesos de transcripción y traducción. Procesamiento del ARN mensajero y su importancia biológica. Tipos de ARN. Código genético: características, concepto de codón y anticodón. Concepto y organización estructural de gen eucariota. Aspectos básicos de la regulación de la expresión génica. Mutaciones génicas: aspectos básicos.

#### **Unidad temática IV: Principios de genética**

Leyes de Mendel. Concepto de alelo, locus, genotipo y fenotipo. Interacciones alélicas: Dominancia incompleta y codominancia. Determinación del sexo y herencia ligada al sexo. Herencia y enfermedades monogénicas: herencia autosómica dominante y recesiva. Herencia materna. Concepto de cariotipo y genoma humano.

#### **Unidad temática V: Estructura y procesos vitales en el hombre**

*Tejido:* concepto. Tejidos Epitelial, Conjuntivo, Nervioso y Muscular: descripción general, diferencias y similitudes entre los mismos.

*Sistema tegumentario:* constitución y funciones básicas de la piel.

*Homeostasis y medio interno:* Conceptos generales. Compartimentos líquidos. Sistemas de regulación y control homeostáticos: aspectos generales.

*Sistema nervioso:* organización y función básica. Neurona y neuroglia. Potencial de reposo y de acción. Sinapsis química y eléctrica. Potenciales graduados. Sistema nervioso central y periférico. El encéfalo: estructuras que lo componen y sus funciones asociadas. Médula espinal. Arco reflejo. Sistema nervioso autónomo y somático: diferencias anatómicas y funcionales. Sistema nervioso autónomo: división simpática y parasimpática. Receptores sensoriales.

*Sistema endocrino:* organización y función básica. Hormonas hidrosolubles y liposolubles: mecanismos de acción. Glándulas endócrinas. Eje Hipotálamo-Hipófisis. Mecanismos de control de la secreción hormonal: retroalimentación negativa y positiva. Sistema reproductor femenino y masculino: estructura y función. Ciclo menstrual.

*Sistema osteomuscular:* organización y función básica. Principales características de los huesos y articulaciones. Músculo esquelético, liso y cardíaco: comparación estructural. Unidad funcional de la contracción muscular: sarcómero. Contracción muscular: mecanismo y regulación. Ciclo exito-contráctil. Unidad motora.

*Sistema Linfático e Inmune:* organización y función básica. Órganos linfáticos primarios y secundarios. Linfa y circulación linfática. Respuestas inespecíficas: barreras primarias y secundarias de defensa. Concepto de resistencia y tolerancia. Respuesta específica: inmunidad celular y humoral. Tipos de inmunidad: natural/artificial y activa/pasiva. Anticuerpos.

*Sistema cardiovascular:* organización y función básica. Estructura del corazón. Circulación sistémica y pulmonar. Sistema de conducción. Contracción muscular cardíaca. Ciclo Cardíaco. Gasto cardíaco: definición, regulación neural y endócrina. Características generales de los vasos sanguíneos. Arterias. Venas y retorno venoso. Concepto de presión arterial, regulación neural y endócrina.

*Sistema respiratorio:* estructura y función. Alvéolo: células que lo componen y función. Membrana respiratoria e intercambio gaseoso. Mecanismos de la ventilación. Respiración interna y externa. Hemoglobina y transporte de gases en sangre. Control pulmonar del pH sanguíneo y sistemas buffers. Control nervioso y endocrino del sistema.

*Sistema urinario:* organización y función básica. Nefrona: tipos y organización estructural. Mecanismos involucrados en la formación de la orina. Barrera de filtración. Manejo tubular, mecanismos de transporte a lo largo de la nefrona. Control renal del pH sanguíneo y sistemas buffers. Control de la producción de orina: autorregulación, control neural y control hormonal.

Péptido natriurético auricular, sistema renina-angiotensina-aldosterona y hormona antidiurética. Reabsorción facultativa y obligatoria del agua. Aparato yuxtaglomerular.

*Sistema digestivo:* organización y función básica. Digestión mecánica y química: boca, estómago, intestino delgado y grueso. Motilidad, secreción, digestión y absorción de los alimentos. Glándulas anexas: páncreas e hígado. Glucemia: concepto y regulación de la misma. Control nervioso y endocrino del sistema.

## **EVALUACION Y ACREDITACION**

### Requisito para rendir Parciales y Recuperatorios

Los alumnos deberán inscribirse para poder acceder a la instancia de examen. La inscripción la realizará la cátedra durante las dos semanas previas a la fecha prevista de parcial y/o recuperatorio. La inscripción será personalizada y con DNI. Cada alumno deberá inscribirse en el horario correspondiente a su comisión. *Este requisito es de carácter obligatorio: quien no se inscriba para rendir NO podrá acceder al parcial/recuperatorio.*

### Requisitos para aprobar el cursado de la asignatura (condición de alumno regular)

- aprobar el 100% de las evaluaciones parciales o sus respectivos recuperatorios, ambos con 60/100 puntos.
- cumplir con 80% de asistencia a los Trabajos Prácticos.

Con la condición de cursado aprobado (alumno regular) el alumno accede a un examen final regular con modalidad Oral para acreditar la asignatura.

### Requisitos para promocionar la asignatura

- aprobar el 100% de las evaluaciones parciales (NO recuperatorios) con una calificación no inferior a 80/100 puntos.
- cumplir con el 90% de asistencia a los Trabajos Prácticos.
- aprobar el coloquio final integrador con una calificación no inferior a 7 (siete) puntos. Una vez aprobado el coloquio, la asignatura estará acreditada.

Todo alumno que no cumpla con los requisitos de promoción adquiere automáticamente la condición de alumno regular.

### Condición de alumno libre

Todo alumno que no cumpla con la condición de cursado aprobado (alumno regular) adquiere automáticamente la condición de alumno libre y como tal deberá rendir un examen final libre para acreditar la asignatura. El examen final libre consta de dos (2) instancias: una escrita y una oral. El alumno deberá aprobar la etapa escrita- con 49/70 opciones correctas- para acceder a la instancia oral.

*Todo lo expuesto se encuadra en la Ordenanza 640/96 de la Universidad Nacional del Comahue.*

## **BIBLIOGRAFÍA PROPUESTA PARA LOS ALUMNOS**

- Biología*. Campbell N. y Reece J. (2007). Editorial Panamericana.
- Biología*. Curtis H., Barnes S., Schnek A. y Massarini A. (2008) 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Vida, La Ciencia de la Vida*. Sadava D., Heller C., Orians G., Purves B. y Hillis H. (2009) 8ª Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Invitación a la Biología*. Curtis H, Sue-Barnes N, Schnek A, Flores G. (2006) 6ª Edición. Editorial Médica Panamericana.
- Fundamentos de Biología Celular y Molecular*. De Robertis H. (2007) 4ª Edición. Editorial El Ateneo.



*Introducción al Cuerpo Humano Fundamentos de Anatomía y Fisiología.* Tortora G. y Derrickson B. (2007) 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

*Principios de Anatomía y Fisiología.* Tortora G. y Derrickson B. (2013) 13ª Edición. Editorial Médica Panamericana.

*Anatomía y Fisiología.* Patton K. y Thibodeau G. (2013) 8ª Edición. Editorial Elsevier.