

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.
- Ejercitar la toma de decisiones acerca de qué y cómo buscar información y comparar con otras fuentes.
- 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 autorregulada.
- Gestionar herramientas digitales para establecer redes de conocimiento con otros (uso dialógico de la información).

- Desarrollar diversas formas de comunicación

Propósitos:

- Generar espacios de diálogo donde el conocimiento, que está distribuido pueda comunicarse de forma horizontal entre los estudiantes.
- Promover el trabajo y aprendizaje con otros utilizando las tecnologías digitales, con el objetivo de mejorar los aprendizajes verbales, procedimentales y actitudinales.
- Propiciar la autorregulación de los aprendizajes a través de actividades centradas en los estudiantes donde deban gestionar el flujo de información y la toma de decisiones.
- Ofrecer herramientas de aprendizaje variadas a través de las cuales el estudiante pueda comprender los principios básicos de la Biología humana.

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 autonomía y autorregulación del aprendizaje de los estudiantes que promuevan la adquisición paulatina de conocimientos teóricos, habilidades, destrezas y actitudes, son diversas. Como recurso didáctico se utilizan guías de estudio y guías de problemas/casos 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.

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 las guías de Estudio utilizando el material bibliográfico recomendado y el soporte audio-visual, todo el material estará disponible en PEDCO.

Estrategia didáctica en tiempos de Pandemia Covid- 19

Utilizamos la plataforma virtual (Zoom) que, para la masividad del alumnado con la que nos manejamos en primer año de la carrera ha resultado una buena opción. Las comisiones se organizan a través de un Facebook (IBH). Dichas comisiones tienen la característica de ser cerradas, privadas y cuyos integrantes deben inscribirse para ser chequeados por los docentes y oportunamente aceptados para formar parte. Las comisiones (10) se dividen para alumnos ingresantes (5) y recursantes (5) tal como lo hacemos en la cursada presencial hace varios años, sostenido fundamentalmente por el resultado de encuestas y entrevistas que devinieron en investigaciones que nos abalan.

Organizamos a los estudiantes en grupos de entre 5 y 10 alumnos entendiendo que el aprendizaje colaborativo cumple un papel muy importante, especialmente favoreciendo la socialización y el aprendizaje de los alumnos que están iniciando su experiencia universitaria. Este último punto también esta sostenido en investigaciones que nuestro equipo viene llevando a cabo a través del tiempo y que, por otra parte, colabora en la construcción de un clima educacional de confianza y buenas prácticas. Cada comisión, ya sea ingresante o recursante cuenta con una clase online por semana, cuyo carácter NO es obligartorio. En ellas se desarrolla el trabajo Practico correspondiente en función del trabajo previo realizado por los estudiantes con sus grupos de trabajo.

Se suma una o dos clases de consulta semanales a cargo de los Ayudantes alumnos, en las que se trabaja sobre los contenidos y procedimientos ya desarrollados en las clases online con los docentes. Los estudiantes cuentan con los trabajos prácticos una semana antes de su clase online.

Los Trabajos Prácticos tienen como objetivo, en todos los casos, generar un espacio de participación dialógica, para lo cual el tipo de estrategia de resolución de situaciones problema resulta adecuada. El equipo docente comenzó a concebir la idea de “secuencias didácticas”. Las S.D se caracterizan por presentar una serie de actividades que, organizadas de manera coherente y progresiva, siguiendo la lógica del pensamiento biológico en nuestro caso, facilitan el cumplimiento de los objetivos planteados a partir de una línea de base que debe ser diagnosticada previamente. La SD de cada clase incluye una serie de caminos posibles que pueden transitarse durante ese trabajo práctico o también pensarse para varias clases, entendiendo que la comprensión de la dinámica de un proceso puede llevar tiempo. Las Guías de Trabajos Prácticos cuenta con:

- Objetivos específicos: marcan el horizonte, el punto de llegada.
- Actividades: secuenciadas de menor a mayor complejidad, acorde a los procesos o habilidades cognitivas que involucran.
- Aclaraciones docentes: en las cuales a partir de lo que esperamos que los estudiantes respondan, determinamos el alcance de cada actividad. Hace referencia a los propósitos docentes, a través de los cuales los estudiantes podrán alcanzar los objetivos propuestos.
- Muchas imágenes, modelos biológicos, gráficos, ensayos experimentales y sobre todo muchas ganas de enseñar y que nuestros estudiantes puedan aprender significativamente.

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 yuxtglomerular.

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

Requisitos para rendir Parciales y recuperatorios en Pandemia:

-Los estudiantes se inscriben previamente de acuerdo con la modalidad prevista durante el año en curso (de forma individual o grupal).

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. Si la modalidad de la evaluación parcial y su recuperatorio es grupal y/o a través de un trabajo integrador, la aprobación del mismo seguirá los mismos criterios.

Con la condición de cursado aprobado (alumno regular) el alumno accede a un examen final regular con modalidad que la Cátedra establezca oportunamente.

Requisitos para promocionar la asignatura

La condición de Promoción de la materia se suspende durante la Pandemia, por no estar dadas las condiciones, ni asegurados los requisitos necesarios para la aprobación por promoción de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA PROPUESTA PARA LOS ALUMNOS

- *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.
- *Biología*. Campbell N. y Reece J. (2007). Editorial Panamericana.
- *Campbell Biology*. (2017) Jane B. Reece, Michael L. Cain, Peter V. Minorsky, Lisa A. Urry. Pearson Publishing.
- *Principios de Anatomía y Fisiología*. Tortora G. y Derrickson B. (2018) 13ª Edición. Editorial Médica Panamericana (o versiones anteriores).
- *Anatomía y Fisiología*. Patton K. y Thibodeau G. (2013) 8ª Edición. Editorial Elsevier.
- *Introducción al Cuerpo Humano Fundamentos de Anatomía y Fisiología*. Tortora G. y Derrickson B. (2007) 7ª Edición. Editorial Médica Panamericana.



Dra. Ma. Eugenia Rodríguez
Prof. Int. Biología Humana