

Programa Regular

Asignatura: Biología II.

Carreras: Bioingeniería.

Ciclo lectivo: 2016.

Docentes: Dr. Alejandro Pardo - Lic. María Laura Meneses.

Carga horaria semanal: 5 horas.

Tipo de asignatura: Es una materia del tipo teórica-práctica.

Fundamentación: Biología II es una materia obligatoria, correspondiente al segundo año de la carrera de Bioingeniería.

En la materia Biología II los alumnos abordan los fundamentos y conceptos referentes a la forma y función de los organismos vivos, con énfasis en el ser humano y los distintos sistemas que lo componen.

Esta materia posee como correlativa a Biología I y presenta las bases para luego poder comprender el comportamiento del cuerpo humano en estado fisiológico y en estado fisiopatológico.

Objetivos:

- Abordar y profundizar el análisis de los fundamentos de la forma y función de los organismos vivos, con énfasis en el ser humano.
- Proceder al análisis de estructuras biológicas, desde un punto de vista funcional y evolutivo.
- Comprender y analizar el funcionamiento de distintos procesos biológicos.

Contenidos. Unidades temáticas:

1. Introducción. Características morfofuncionales de los organismos vivos, con énfasis en el ser humano.

2. Sistema digestivo y nutrición. Mecanismos homeostáticos en la regulación de la energía: regulación de la glucosa, desequilibrio calórico. Dieta en organismos vivos: aminoácidos esenciales, ácidos grasos esenciales, vitaminas y minerales. Etapas del procesamiento de los alimentos: ingestión, digestión, absorción y eliminación. Compartimentos digestivos: cavidad oral, faringe y esófago. Estómago. Intestino delgado. Intestino grueso. Glándulas anexas. Adaptaciones evolutivas del aparato digestivo: adaptaciones dentarias, gástricas, intestinales y simbióticas.

3. Sistema circulatorio. Filogenia de los sistemas circulatorios: circulación de invertebrados y vertebrados. Circulación de los mamíferos. Anatomía del corazón. Ritmo cardíaco. Principios físicos de la circulación sanguínea: estructura y función de los vasos sanguíneos, velocidad del flujo sanguíneo, presión arterial, función de capilares, retorno líquido por el sistema linfático. Sangre: composición y función. Enfermedades cardiovasculares.

4. Sistema respiratorio. Intercambio de gases en superficies respiratorias especializadas: branquias, sistemas traqueales y pulmones. Anatomía funcional del aparato respiratorio: cavidad nasal, faringe, laringe, tráquea, tórax (pulmones, bronquios, bronquíolos y alvéolos). Respiración de anfibios, mamíferos y aves. Control de la respiración en el humano: centros respiratorios. Gradientes de presión parcial. Pigmentos respiratorios en el transporte de oxígeno.

5. Sistema Inmunitario. Inmunidad innata. Inmunidad adquirida: reconocimiento de antígenos y desarrollo de linfocitos. Inmunidad humoral e inmunidad mediada por células: células T helper, células T citotóxicas, células B, inmunización activa y pasiva. Grupos sanguíneos y transfusiones. Transplantes de órganos y tejidos. Enfermedades del sistema inmunitario: alergias, enfermedades autoinmunes e inmunodeficiencias.

6. Sistema excretor. Osmorregulación. Filogenia del sistema excretor. Procesos excretores y sistemas de excreción. Anatomía funcional del sistema excretor: riñón y

vasos sanguíneos asociados, nefrona (unidad funcional), uréteres, vejiga y uretra. Formación de orina a partir del filtrado sanguíneo. Gradientes de solutos y conservación del agua. Regulación neuroendócrina de la función renal.

7. Sistema endocrino. Sistema neuroendocrino: vías de control y circuitos de retroalimentación. Receptores hormonales (de superficie e intracelulares). Señalización paracrina. Relación entre hipotálamo e hipófisis. Hipófisis anterior: prolactina, FSH, LH TSH y ACTH. Hipófisis posterior: oxitocina y ADH. Glándula tiroides: triyodotironina (T3) , tiroxina (T4) y calcitonina. Glándula paratiroides: hormona paratiroidea (PTH). Páncreas: insulina y glucagón. Glándulas suprarrenales: corteza (mineralocorticoides) y médula (glucocorticoides, adrenalina y noradrenalina). Gónadas: testículos (andrógenos) y ovarios (estrógenos y progesterona). Glándula pineal: melatonina y biorritmos.

8. Sistema reproductor. Reproducción sexual y asexual. Anatomía del aparato reproductor femenino y masculino. Gametogénesis. Ciclo reproductor femenino. Control hormonal del sistema reproductor masculino. Concepción, desarrollo embrionario y nacimiento. Tolerancia inmunitaria de la madre con el embrión y el feto. Técnicas modernas de reproducción asistida.

9. Desarrollo. Fertilización. Clivaje. Gastrulación. Organogénesis. Adaptaciones del desarrollo en amniotas. Desarrollo de mamíferos. Morfogénesis: cambios en la forma celular, posición y adhesión. Citoesqueleto y movilidad celular. Moléculas de adhesión celular y matriz extracelular. Mapeo de destino. Establecimiento de asimetrías celulares. Determinación del destino celular y patrones de formación por señales inductivas.

10. Sistema nervioso. Estructura de las neuronas y células de sostén. Potencial de reposo y potencial de acción. Bombas y canales iónicos. Transmisión sináptica directa e indirecta. Neurotransmisores. División estructural del sistema nervioso: central (cerebro, diencéfalo, tronco encefálico, cerebelo, bulbo raquídeo y médula espinal) y periférico (nervios craneales y raquídeos). División funcional del sistema nervioso periférico: somático y autónomo (simpático y parasimpático). Funciones de la corteza cerebral. Sistema límbico. Órganos de los sentidos: clasificación. Ojo. Oído. Receptores gustativos. Receptores olfatorios.

11. Sistema esquelético. Funciones. Tipos de huesos. Estructura de los huesos largos. División del esqueleto: axial (cráneo, columna vertebral, tórax) y apendicular (extremidades superiores e inferiores). Diferencias entre el esqueleto del hombre y de la mujer. Articulaciones: sinartrosis, anfiartrosis y diartrosis. Tipos de movimientos articulares

12. Sistema muscular. Tejido muscular. Estructura macroscópica del músculo esquelético. Funciones. Unidad motora. Grupos musculares: músculos de la cabeza y cuello, músculos que mueven las extremidades superiores, músculos del tronco, músculos que mueven las extremidades inferiores. Movimientos producidos por las contracciones del músculo esquelético.

Bibliografía Obligatoria:

- Campbell & Reece. Biología 7ª ed. 2007. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires.
- Sobotta J & Welsch U. Histología. 2009. Editorial Medica Panamericana, Buenos Aires.
- Thibodeau, GA & Patton, KT. Estructura y función del cuerpo humano, 13ª Edición. Editorial Elsevier.

Bibliografía de consulta:

- Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. 2010. Biología Molecular de la Célula 5ª ed. Omega, Barcelona.
- Solomon EP, Berg LR, Martin DW. 2007. Biología 8ª ed. Mc Graw- Hill. Mexico.

Modalidad de dictado:

Las clases están organizadas con una modalidad teórico-práctica, con soporte de presentaciones digitales. En las clases se presentan los contenidos teóricos y se resuelven en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos. Como parte de la actividad práctica se resuelven ejercicios relacionados con los temas teóricos en curso, de una forma participativa.

Se realizarán las siguientes actividades experimentales:

1. TP sistema circulatorio y sistemas linfático e inmune

Observación, análisis y esquematización interpretativa de:

- Preparado microscópico de vasos sanguíneos y vasos linfáticos.
- Microestructura de venas y arterias.

Av. Calchaquí 6200 | Florencio Varela (1888) | Provincia de Buenos Aires | Argentina

- Preparado microscópico de nódulos linfáticos de mamífero.
- Extendido de sangre humana mostrando estructura general de eritrocitos y leucocitos.
- Preparación microscópica de tejido muscular cardíaco humano.

2. TP sistema nervioso

Observación, análisis y esquematización interpretativa de:

- Preparación microscópica mostrando distintos tipos celulares del sistema nervioso: neuronas, células de la glía.
- Terminal nerviosa motora.
- Preparación microscópica de cerebro de mamífero.
- Preparación microscópica de ganglio espinal y nervio.

3. TP sistema reproductor

Observación, análisis y esquematización interpretativa de:

- Preparado microscópico de testículo de mamífero
- Preparado microscópico de ovario humano inactivo (post menopáusico).
- Preparado microscópico de ovario humano activo mostrando folículos.
- Estructura micro anatómica de placenta humana.

Régimen de aprobación: La materia contará con dos instancias parciales y sus respectivos exámenes recuperatorios de ser necesarios. Para poder promocionar, el alumno debe tener un promedio igual o mayor a 7 (siete) y una nota igual o superior a 6 (seis) en cada uno de las instancias previamente mencionadas. En el caso en que ambos parciales se encuentren aprobados y uno o ambos tengan una calificación entre 4 (cuatro) y 6 (seis), el alumno debe rendir un examen final para la aprobación de la materia. La cursada permanecerá regularizada hasta que dicho examen sea aprobado, con un vencimiento de dos años.

Firma y Aclaración