

Asignatura: Biología I

Carreras: Bioingeniería.

Ciclo lectivo: 2016

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

Carga horaria semanal: 5 horas.

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

Fundamentación:

Biología I es una materia obligatoria correspondiente al primer cuatrimestre del segundo año de la carrera de Bioingeniería.

En la materia los alumnos abordan los conceptos, principios y leyes científicas del campo de estudio de la Biología.

Con esta materia el alumno obtendrá los conocimientos biológicos básicos, como ser célula, metabolismo celular, características histológicas y funcionales de los diferentes tipos de tejidos (epitelial, conjuntivo, muscular y nervioso) para poder afrontar los conocimientos posteriores de las asignaturas futuras que poseen contenidos de Anatomía y Fisiología.

Es decir, Biología I es el primer escalón para lograr un conocimiento integral de los futuros Bioingenieros en lo que respecta a estas temáticas.

Objetivos:

- Abordar y profundizar el análisis de principios y leyes de las Ciencias Biológicas (Genética y Evolución)
- Proceder al análisis de estructuras y niveles de organización biológicos (células y tejidos) desde un punto de vista funcional y evolutivo.
- Comprender y analizar el funcionamiento de distintos procesos biológicos.

Contenidos. Unidades temáticas:

1. Introducción. Características de los organismos vivos. Composición química de los sistemas biológicos.

2. Célula y metabolismo celular. La célula como unidad fundamental de la vida. Diferencias entre célula procarionte y eucarionte. Célula animal. Organelas celulares: estructura y función. Membrana celular y transporte. Uniones intercelulares. Matriz extracelular. Comunicación celular, señalización. Apoptosis. Metabolismo celular. Respiración celular y fermentación.

3. Genética. División celular. Ciclo celular. Cromosomas, genes. Mitosis. Meiosis y ciclos de vida. Leyes de Mendel y genética de transmisión. Base cromosómica de la herencia. Base molecular de la herencia. El ADN como portador de la información

genética. El ARN y la expresión de la información genética. Regulación de la expresión génica en eucariontes. Diferenciación celular.

4. Evolución. Teoría de la evolución por medio de la selección natural de Darwin y Wallace. Evidencias de la evolución: registro fósil, anatomía comparada, estructuras homólogas y análogas, patrones de desarrollo embrionario, biogeografía. Evidencias moleculares de la evolución. La teoría sintética de la evolución: genética de poblaciones. Microevolución. Macroevolución. Especiación.

5. Introducción a la estructura y función animal. Nutrición. Estructura y especialización celular. Reproducción y desarrollo. Simetría. Cavidades del cuerpo. Protostoma y deuterostoma. Clivaje. Formación del celoma. Blastoporo. Tejidos.

6. Tejido epitelial. Características generales. Funciones. Tipos de epitelios. Epitelios de revestimiento. Clasificación. Membrana basal. Adherencias de la célula a la membrana basal. Modificaciones de la superficie celular. Epitelios glandulares: clasificación de las glándulas: adenómeros, conductos excretores, mecanismo y tipo de excreción.

7. Tejido conjuntivo. Características. Funciones. Clasificación. Componentes celulares y extracelulares. Células residentes y células móviles. Tejido conjuntivo propiamente dicho: laxo, denso, reticular, mucoso, fusocelular. Estructura y función de las células. Matriz extracelular. Localización. Tejido adiposo: unilocular y multilocular. Tejido cartilaginoso. Estructura y función. Tipos de cartílago: fetal, hialino, elástico, fibroso. Distribución. Tejido óseo. Matriz ósea: componentes orgánicos e inorgánicos. Tejido óseo esponjoso y compacto. Tipos de células óseas. Osificación intramembranosa. Osificación peri y endocondral. Tejido sanguíneo. Sangre, células, plasma. Características y funciones de los tipos celulares. Médula ósea. Hematopoyesis.

Tejido muscular. Estructura y función. Clasificación: músculo liso, esquelético y cardíaco. Distribución. Sarcómero. Contracción muscular.

Tejido nervioso. La neurona. Células de sostén. Potencial de acción. Transmisión del impulso nervioso. Sinapsis: tipos. Placa motora. Organización de las neuronas en el sistema nervioso central. Sustancia gris y sustancia blanca. Organización de las neuronas en el sistema nervioso periférico. Nervios.

Bibliografía Obligatoria:

- Audesirk T. Audesirk G, Byers B. 6ª ed. 2003. *Biología. La vida en la tierra*. Prentice Hall. Mexico.

- Campbell & Reece. *Biología* 7ª ed. 2007. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires.

Sobotta J & Welsch U. *Histología*. 2009. Editorial Medica Panamericana, Buenos Aires.

- Solomon EP, Berg LR, Martin DW. 2007. *Biología* 8ª ed. Mc Graw- Hill. Mexico.

- Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. 2010. *Biología Molecular de la Célula* 5ª ed. Omega, Barcelona.

Gartner LP & Hiatt JL. *Atlas color de histología* 5a ed. 2011. Editorial Medica Panamericana. Buenos Aires.

- Klug W & Cummings M. 2003. *Concepts of Genetics* 7nd ed. Pearson Education Inc. Upper Saddle River, New Jersey.

- Lodish H, Berk A, Matsudaira P, Kaiser, Krieger, Scott, Zipursky, Darnell. 2005. *Biología Celular y Molecular*. Editorial Medica Panamericana, Buenos Aires

Propuesta didáctica

Las clases están organizadas en 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 realizan las siguientes actividades experimentales:

1. TP Microscopia

- Tomar conocimiento de las partes que integran una Lupa Binocular y un Microscopio Óptico Compuesto.
- Tomar conocimiento de las normas básicas para su cuidado y mantenimiento.
- Interpretar las imágenes que se obtienen usando ambos instrumentos ópticos.
- Observar diferentes células para comparar tamaños relativos escalas, entre ellas: Insectos, bacterias, levaduras, células epiteliales humanas.

2. TP Célula:

- Diferenciar entre células procariotas y eucariotas.
- Diferenciar morfológicamente a las procariotas.
- Diferenciar morfológicamente a las células eucariotas.
- Distinguir entre células eucariotas de animales y vegetales.
- Reconocer algunas de las organelas presentes en las células eucariotas.

3. TP Mitosis y Meiosis

- Diferenciación del tipo de división existente en procariotas y eucariotas.
- Reconocimiento de las fases de la mitosis y la meiosis.
- Comparación de los eventos que ocurren en la mitosis y la meiosis.

Evaluación: La materia contará con dos instancias parciales y sus respectivos exámenes recuperatorios de ser necesarios. Para poder promocionar, el alumno debe tener un promedio de 7 (siete) puntos o más y una nota igual o mayor 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.