

UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN
FACULTAD POLITÉCNICA
INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA
ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA MÉDICA
PLAN 2008
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. - IDENTIFICACIÓN

1. Materia	: Biología I
2. Semestre	: Sexto
3. Horas semanales	: 8 horas
3.1. Clases teóricas	: 3 horas
3.2. Clases prácticas	: 2 horas
3.3. Clases laboratorio	: 3 horas
4. Total real de horas disponibles	: 128 horas
4.1. Clases teóricas	: 48 horas
4.2. Clases prácticas	: 32 horas
4.3. Clases laboratorio	: 48 horas

II. - JUSTIFICACIÓN

El avance de las ciencias en nuestros días, exige que los estudiantes que cursan sus estudios universitarios cuenten con los conocimientos básicos que le faciliten la comprensión de los fenómenos biológicos, cada vez mas complejos y en constante cambio. El estudiante de la carrera de electrónica médica deberá estar

Familiarizado con los aspectos más relevantes en el funcionamiento de las unidades básicas del cuerpo que son las células, conocerá además las formas de agrupación de las mismas para formar los diferentes tejidos, los que posteriormente darán paso a los órganos y sistemas de órganos.

La importancia del conocimiento biológico por parte del estudiante radica en la práctica en el manejo de los conceptos relacionados con todos los mecanismos químicos, moleculares y fisiológicos que serán registrados por los diferentes instrumentos y equipos médicos en los cuales desarrollará sus actividades como profesional universitario

III. - OBJETIVOS

1. Distinguir los fenómenos de transformaciones a que están sujetos la materia y la energía en las funciones vitales de los seres vivos.
2. Identificar a la célula como unidad anatómica y fisiológica de todo ser vivo
3. Distinguir en el ser humano su organización y evolución a través de la estructura y función de sus órganos
4. Interpretar los diversos mecanismo físico-químicos y moleculares que se producen en el cuerpo humano
5. Identificar los mecanismos de la reproducción y el desarrollo embrionario del ser humano.
6. Reconocer la relación que existe entre la actividad biológica de un órgano y los mecanismos de registro, usados en los métodos de diagnósticos actuales.

IV. - PRE – REQUISITO

1. Química
2. Electrónica I

V. - CONTENIDO

5.1. Unidades Programáticas

1. Introducción a la biología.
2. Los componentes químicos de los seres vivos.
3. La célula como unidad básica de la vida.
4. La membrana celular.
5. Sistema circulatorio.
6. Sistema nervioso.
7. Sistema Muscular.
8. Reproducción celular y fases del desarrollo embrionario.

5.2. Desarrollo de las Unidades Programáticas

1. Introducción a la biología.
 - 1.1. Definición e importancia.
 - 1.2. Vida y funciones vitales.
 - 1.3. Sistemas de organización de los seres vivos.
 - 1.3.1. Átomo.
 - 1.3.2. Molécula.
 - 1.3.3. Célula.

- 1.3.4. Tejido.
- 1.3.5. Órganos.
- 1.3.6. Sistemas.
2. Los componentes químicos de los seres vivos.
 - 2.1. Componentes inorgánicos.
 - 2.1.1. El agua.
 - 2.1.1.1. Propiedades del agua.
 - 2.1.1.2. Funciones en los seres vivos.
 - 2.1.2. Sales minerales.
 - 2.1.2.1. Propiedades de los minerales.
 - 2.1.2.2. Funciones e importancia.
 - 2.2. Componentes orgánicos.
 - 2.2.1. Carbohidratos.
 - 2.2.2. Lípidos.
 - 2.2.3. Proteínas.
 - 2.2.3.1. Aminoácidos.
 - 2.2.3.2. Niveles de organización proteica.
 - 2.2.3.3. Clasificación general.
 - 2.2.3.4. Síntesis de proteínas.
 - 2.2.4. Enzimas.
 - 2.2.4.1. Mecanismos de acción como catalizadores.
 - 2.2.4.2. Coenzimas y cofactores.
 - 2.2.4.3. Funciones en la célula.
 - 2.2.5. Ácidos Nucleicos ADN- ARN.
 - 2.2.5.1. Estructura de los nucleótidos
 - 2.2.5.2. Modelo de Watson y Crick
 - 2.2.5.3. Localización de genes
 - 2.2.5.4. Su importancia biológica.
 - 2.3. Cinética y termodinámica de las reacciones químicas.
 - 2.4. Reacciones ácido-base.
 - 2.5. Potencial de hidrógeno, escala del PH.
3. La célula como unidad básica de la vida.
 - 3.1. Célula procariota.
 - 3.1.1. Organización general de las células procariotas.
 - 3.2. Célula eucariota.
 - 3.2.1. Organización general de las células eucariotas.
 - 3.2.2. Organoides internos y sus funciones.
4. La membrana celular: El modelo del "Mosaico Fluido".
 - 4.1. Membrana celular - Organización celular.
 - 4.1.1. Composición química.
 - 4.1.2. La doble capa lipídica.
 - 4.1.3. Diferenciaciones de la membrana celular.
 - 4.1.4. Uniones intercelulares por membrana.
 - 4.1.5. Funciones de la membrana.
 - 4.1.5.1. Transporte pasivo (difusión, ósmosis, canales iónicos).
 - 4.1.5.2. Transporte activo Bombas de Na, K, H, Ca.
 - 4.1.5.3. Exocitosis y endocitosis.
 - 4.1.6. Propiedades fisis-eléctricas de las membranas.
 - 4.1.6.1. El potencial electroquímico de membrana.
 - 4.1.6.2. La membrana celular como un condensador eléctrico.
 - 4.1.6.3. Potencial en reposo de la membrana nerviosa.
 - 4.1.6.4. Potencial de acción y su propagación.
 - 4.1.6.5. Registro de los diferentes potenciales.
5. El sistema circulatorio.
 - 5.1. El corazón.
 - 5.1.1. Estructura, anatomía y ubicación.
 - 5.1.2. Fisiología del músculo cardíaco.
 - 5.1.3. Sistemas de conducción eléctrica del corazón (nodo sinusal, marcapasos del corazón e inervación automática).
 - 5.1.4. Contracción del corazón (sístole, diástole).
 - 5.1.5. Efectos de los iones y la temperatura sobre la contracción.
 - 5.1.6. Regulación de la bomba cardíaca.
 - 5.1.7. El electrocardiograma normal, bases generales y fundamentos.
 - 5.1.8. Principales métodos de diagnóstico.
 - 5.2. La circulación.
 - 5.2.1. La sangre arterial y venosa; la linfa.
 - 5.2.2. Circulación mayor y menor.
 - 5.2.3. Intercambio y transporte de nutrientes en los capilares.
 - 5.2.4. Fisiología de la circulación a nivel tisular.
6. Sistema Nervioso.
 - 6.1. Anatomía y generalidades del sistema nervioso central y periférico.

- 6.2. El tejido nervioso La neurona como célula principal.
- 6.3. Fisiología de la sinapsis química y eléctrica.
- 6.4. Sustancia blanca y sustancia gris, distribución.
- 6.5. Los circuitos neurológicos simples: los reflejos.
- 6.6. Sistema nervioso autónomo: ganglios simpáticos y parasimpáticos.
- 6.7. Principales métodos de diagnóstico.
7. Sistema muscular.
 - 7.1. El tejido muscular liso y estriado: Generalidades y características.
 - 7.2. Fisiología de la contracción muscular.
 - 7.3. La unidad motora.
 - 7.4. Tono y fatiga muscular. hipertofia y atrofia de sus fibras.
 - 7.5. Músculos rojos y blancos.
 - 7.6. Registro del potencial de acción muscular, electromiograma.
8. Reproducción celular y fases del desarrollo embrionario.
 - 8.1. Núcleo interfásico y estado de la cromatina nuclear.
 - 8.2. Células haploides y diploides.
 - 8.3. Reproducción por mitosis y meiosis: características y fases.
 - 8.4. Gametogénesis masculina y femenina; Fecundación.
 - 8.5. Primeras etapas del desarrollo embrionario.

VI. - METODOLOGIA

1. Teóricas: Las clases serán presenciales con exposición del docente quien dictará las clases teóricas con medios audiovisuales (proyector de slides y transparencias). También se realizarán seminarios por parte de los alumnos con exposición de trabajos bibliográficos y mesas de discusión de los temas que requieran consolidación, Al término de cada unidad se implementará una retroalimentación para todos los capítulos.
2. Prácticas: Las clases prácticas estarán supervisadas por el docente, se llevarán a cabo en el laboratorio de la facultad o bien si el caso lo requiere en lugares predeterminados que resulten de vínculos o convenios con otras facultades de la UNA.

VII. - EVALUACION

1. La evaluación en el semestre estará a cargo del docente y corresponde al reglamento actual vigente de exámenes de la Facultad de Politécnica.

VIII. - BIBLIOGRAFIA

MATERIALES BIBLIOGRÁFICOS DISPONIBLES EN LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD POLITÉCNICA

- Audesirk, T., Audesirk, G., Byers, B. E. (2003). *Biología : la vida en la tierra*. (6° ed.). México : Pearson Educación.
- Curtis, H., Sue Barnes, N., Schnek, A. & Massarini, A. (2011). *Biología*. (7° ed.). Buenos Aires : Médica Panamericana.
- De Robertis, E. M., Hib, J. & Ponzio, R. (2001). *Biología celular y molecular*. Buenos Aires : El Ateneo.
- Latarjet, M. & Ruiz Liard, A. (2008). *Anatomía humana*. (4° ed.). Buenos Aires : Médica Panamericana.
- Solomon, E. P., Berg, L. R. & Martín, D. W. (2008). *Biología*. (8° ed.). México : McGraw-Hill.
- Thibodeau, G. A. & Patton, K.T. (2008). *Anatomía y fisiología*. (6° ed.). Ásterdam : ELSEVIER.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE CICC

- Drake R, Mitchell A, Vogl W. *Gray Anatomía Para Estudiantes* [e-book]. Barcelona, España: Elsevier; 2015. Available from: eBook Collection (EBSCOhost), Ipswich, MA. Accessed June 29, 2017.
- Perez, M. A. (2013). *Biología celular : en las ciencias agropecuarias*. [s.e.]: Editorial Brujas.
- Stenhouse, L. (2013). *Lo esencial en Anatomía*. Barcelona: Elsevier.

RECURSOS DISPONIBLES A TRAVÉS DE COLECCIONES MHE

- Biggs, A., Crispen, H. W., & Holliday, W. G. (2012). *Biología*. México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- De, E. Z. E. V., & González, M. J. A. (2012). *Biología: la ciencia de la vida* (2a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- López, S. N. (2012). *Biología del desarrollo*. México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Panduro, C. A. (2012). *Biología molecular en la clínica* (2a. ed.). México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.
- Salazar, M. A. M., Sandoval, R. A. S., & Armendáriz, B. J. S. (2013). *Biología molecular: fundamentos y aplicaciones en las ciencias de la salud*. México, D.F., MX: McGraw-Hill Interamericana.