



Instituto Superior del Profesorado
"San Pedro Nolasco"
José Federico Moreno 1751 – Ciudad
Tel: (0261) 4251035

Espacio curricular:	BIOLOGÍA
Formato:	Asignatura anual
Carrera:	Profesorado en Química
Profesor:	David Felipe Sosa
Nº de horas:	Totales: 196 Semanales: 7
Ciclo lectivo:	2009
Curso:	Primer año

Correlatividades: Para cursar con Epistemología de las Ciencias Naturales.
Para cursar y acreditar con Biología Humana y la Salud.

FUNDAMENTACIÓN

Las Ciencias Biológicas

El mundo contemporáneo se halla cada vez más influenciado por el desarrollo científico y tecnológico. La velocidad de los cambios que éste impone en toda sociedad plantea un desafío crucial a los sistemas educativos, pues sin conocimientos científicos básicos se vería dificultada la participación plena de las personas en la sociedad actual.

La formación científica básica en el campo de las Ciencias Biológicas supone la apropiación de conceptos y procedimientos propios de las disciplinas que tienen como objeto de estudio el mundo natural a fin de que los alumnos/as puedan ampliar la comprensión del mismo y reconocer la compleja red de relaciones de la que ellos mismos forman parte.

La interpretación y evaluación de los procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza adquieren vital importancia en una época en que la vida urbana y la depredación ecológica ponen a la población humana en condición de ruptura con su ambiente y posibilita la formación de capacidades que les permitan a las personas interactuar de modo inteligente con los productos de la ciencia y la tecnología analizando sus aportes y limitaciones. Pero, además, estos conocimientos contribuyen al desarrollo personal desde una perspectiva más amplia ya que estimulan el razonamiento, el juicio crítico y el cuestionamiento que halla aplicación en otros aspectos de la vida cotidiana. La apropiación de dichos conocimientos y capacidades requiere de procesos de construcción intelectual sistemática de cuya conducción debe hacerse cargo la escuela. En tal sentido, la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Biológicas debe ser coherente con la tradición intelectual que caracteriza la práctica de la ciencia contemporánea. Dicho de otra manera, ha de procurarse que la ciencia tome como referente el cuerpo de conocimientos (conceptos, procedimientos y actitudes) que la comunidad científica produce, revisa y actualiza permanentemente fuera del contexto educativo, y con ello posibilite:

- El contacto con las teorías que intentan explicar desde la ciencia los fenómenos del mundo natural.
- Un acercamiento del conocimiento científico en Biología a través del estudio y la utilización de procedimientos propios de la investigación científica.
- La formación de actitudes y valores pertinentes mediante el análisis de los alcances y limitaciones de la ciencia.

OBJETIVOS GENERALES

- Aproximarse a la concepción de los organismos como sistemas abiertos y complejos a través del reconocimiento de las interrelaciones de los diferentes sistemas que los componen para adoptar actitudes que contribuyan al cuidado de la vida
- Establecer aproximaciones a teorías que expliquen el origen y evolución de la vida, estableciendo relaciones que permita ejercer una capacidad de decisión frente a los problemas que plantea la conservación del medio ambiente y la salud.

CONTENIDOS

Conceptuales:

Unidad 1

Eje temático N° 1: **Historia y evolución de la vida desde sus orígenes.**

Introducción a la Biología. Biología como ciencia: definición. Campo de estudio. Historia de la Biología y evolución del pensamiento científico para edificar la ciencia. Científicos más destacados. Origen de la vida: historia del pensamiento sobre el origen de la vida. Características de la Tierra primitiva. Teoría de Oparín-Haldane. Otras teorías. Principios Unificadores de la Biología: Universalidad, Evolución, Diversidad, Continuidad, Homeóstasis e Interacciones. Alcance de la Biología y sus disciplinas. Características de los seres vivos. Jerarquización de los fenómenos vitales. Niveles de organización. Propiedades emergentes.

Unidad 2

Eje temático N° 2: **Unidad de la vida: Célula. Citología.**

Célula procariota: características. Desde la célula Procariota a la Eucariota: Teoría de la endosimbiosis seriada. Características de la célula eucariota. Membrana celular: estructura, permeabilidad celular. Conceptos de difusión, ósmosis, diálisis, turgencia y plasmólisis. Difusión simple, transporte pasivo, activo, transporte en masa. Citoplasma. Citoesqueleto: microtúbulos, microfilamentos y filamentos intermedios. Sistema de endomembranas: retículo endoplasmático, aparato de Golgi, lisosomas. Mitocondrias, peroxisomas y cloroplastos. Archibacterias: generalidades.

Unidad 3

Eje temático N° 3: **Núcleo y material hereditario. Reproducción celular.**

Núcleo celular interfásico de eucariotas: estructura, cromosomas. ADN y ARN. Mecanismos de replicación, transcripción y traducción. Síntesis proteica. Dogma Central de la Biología Molecular. Reproducción celular en eucariotas: Mitosis y meiosis. Reproducción y variabilidad genética en procariotas.

Unidad 4

Eje temático N° 4: **Metabolismo celular: Anabolismo y Catabolismo.**

Metabolismo celular: Fotosíntesis. Respiración. Etapas. Importancia biológica. Relación entre ambas funciones celulares. Impacto a nivel de Biosfera. Diferencias en el metabolismo de procariotas y eucariotas. Diferencias en el metabolismo de células animales y vegetales. Autótrofos y heterótrofos.

Unidad 5

Eje temático N° 5: **Herencia y variación de los seres vivos. Genética**

Mecanismos de la herencia de los seres vivos. Genética como ciencia. Origen. Historia Genética molecular. Genética Mendeliana. Genética No mendeliana. Herencia materna. Herencia del sexo y herencia ligada al sexo. Determinación cromosómica del sexo. Tipos sexuales. Cariotipos. Mapeo genético. Genoma humano

Unidad 6

Eje temático N° 6: **Variación de los seres vivos. Alteraciones cromosómicas y genéticas.**

Mutaciones. Tipos. Translocaciones cromosómica. Enfermedades de transmisión genética. Herencia ligada al sexo: Daltonismo y Hemofilia. Síndrome Down. Cáncer. Herencia del sexo y alteraciones por fenómenos de no disyunción. Síndrome de Turner y de Klinefelter.

Unidad 7

Eje temático N° 7: **Diversidad de la vida.**

La diversidad biológica o biodiversidad. Niveles de organización de los seres vivos. Reinos antiguos y actuales de los seres vivos: características de los principales reinos. La taxonomía y la sistemática. Sistema binario de clasificación. Jerarquía en la taxonomía. Principales categorías y taxones. Distintas escuelas de clasificación: cladismo, evolucionismo y feneticismo. Relaciones filogenéticas o evolutivas de los organismos.

Unidad 8

Eje temático N° 8: **Evolución de la vida.**

Desarrollo histórico del concepto de evolución. Evolución de la Tierra: teorías de la tectónica de placas y de la deriva continental. Teorías de Lamarck, de Darwin – Wallace de la selección natural. Teoría neodarwinista: aportes de las distintas ciencias. Teoría de Gould y Eldredge del equilibrio puntuado. Teoría de Kimura del neutralismo. Mecanismos y pruebas de la evolución. Selección natural. Micro y macroevolución. Mecanismos de especiación: alopátrida y simpátrida. Mecanismos de aislamiento reproductivo: precigóticos y postcigóticos. Tipos de especiación: alopátrida, simpátrida.

Unidad 9

Eje temático N° 9: **Los seres vivos y su ambiente: Ecología**

Ecología. Definiciones y origen de la ciencia. Niveles de organización ecológicos. Jerarquización. Propiedades emergentes de cada nivel. Dinámica de las poblaciones. Comunidades. Interacciones en las comunidades. Competencia. Depredación. Simbiosis: mutualismo, comensalismo, parasitismo. El ecosistema. Ciclo de la materia y ruta de la energía. Niveles tróficos. Cadenas y redes tróficas. La Biosfera y los grandes biomas.

Unidad 10

Eje temático N° 10: **El hombre y la salud**

Características del *Homo sapiens*. Energía y metabolismo: sistemas de la digestión, respiración y circulación. Homeostasis y excreción. Regulación y respuesta inmune. Sistemas endócrino, sistema nervioso. Reproducción: sistema reproductor masculino y sistema reproductor femenino. Espermatogénesis. Ovogénesis. Regulación hormonal. Ciclo menstrual. Características sexuales primarias y secundarias.

Procedimentales:

Se han seleccionado los siguientes contenidos:

1. Formulación de preguntas.
2. Formulación de hipótesis y anticipaciones.
3. La observación
4. La lectura bibliográfica
5. Registro y organización de la información
6. La interpretación de la información.
7. La comunicación.

Se espera que mediante la práctica de estos Contenidos Procedimentales, los alumnos puedan:

- Plantear preguntas sobre el mundo natural, posibles de poner a prueba mediante la investigación.
- Diseñar de modo autónomo y realizar indagaciones exploratorias y experimentales para la resolución de problemas sencillos.
- Elaborar y analizar la pertinencia de distintos modelos en la interpretación de teorías, que utilicen instrumentos de medición y técnicas que permitan organizar, analizar y comunicar la información.
- Incorporar modos de producir conocimientos, rigurosidad y creatividad propios de la investigación científica.

Actitudinales:

Los contenidos seleccionados contribuyen a la formación de una actitud científica frente al saber, construcción de pensamiento crítico, que busca nuevas respuestas y que formula nuevas preguntas, cooperación en la producción colectiva de conocimientos, que se basa en el establecimiento de vínculos solidarios entre las personas

Los contenidos seleccionados son:

1. Curiosidad, búsqueda constante, inquietudes en busca de conocer y placer de encontrar.
2. Respeto por los seres vivos al diseñar experiencias. Bioética como científicos.
3. Reflexión crítica
4. Amplitud de pensamiento
5. Cooperación
6. Respeto por los seres vivos y el ambiente.

Se espera generar actitudes de respeto a la vida, comportamientos relacionados que contribuyan a su preservación, en este contexto se promueve el aprendizaje de normas, valores y actitudes relacionadas con la preservación de la vida humana, de mejoramiento de la calidad de vida y de la promoción de la salud.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Actividades en clase:

Análisis de contenidos, a partir de explicación, comparaciones, construcción de cuadros comparativos, y esquemas conceptuales.

Trabajo en laboratorio.

Presentación de síntesis y trabajos prácticos

Actividades extraclases:

Elaboración de síntesis de los contenidos trabajados en las horas presenciales

Visitas a instituciones científicas, reservas naturales, organismos de Gobierno.
Exploración de reservas naturales.

EVALUACIÓN

De proceso: Elaboración de síntesis de los contenidos trabajados en las horas presenciales.
Examen parcial escrito (6) con sus respectivas instancias de recuperación.
Trabajo en laboratorio.

De resultado: Presentación de síntesis y trabajos prácticos.

Acreditación: Instancia evaluadora final frente a tribunal correspondiente.

Regularidad del módulo previa instancia final de evaluación. 75% de las instancias de evaluación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- ALBERTS, B et al. 1992. *“Biología Molecular de la célula”* 2º ED. OMEGA., Barcelona.
- 2- BIANCHI, Nestor.1989 *“Origen y Evolución de los Sistemas Genéticos”*. Evolución Biológica 3: 313- 345. Asociación Iberoamericana de Biología Evolutiva.
- 3- CURTIS, H y N. S. BARNES. 2000. *“Biología”*. ED. 6º Panamericana, Madrid, España.
- 4- CRISCI JORBE, MORRONE J Y LANTERI A. 1993. *“El valor de la Diversidad Biológica: un enfoque holístico”*. Goin, F. y Goñi, R. (Eds.) Elementos de política ambiental. Honorable Cámara de Diputados Provincia Buenos Aires. La Plata.
- 5- DE ROBERTIS, E et al 1997. *“Biología Celular y Molecular”*. 12º Edición. Editorial “El Ateneo” Argentina.
- 6- es.wikipedia.org/wiki/Gen%C3%A9tica - 42k *“Biología”* - Wikipedia, la enciclopedia libre. Citología y **Genética** - Revista científica. **Genética** de poblaciones y gráficos de distancias genéticas. Centro de Regulación Genómica. consulta: 31-07-2007.
- 7- FUMAGALLI, L. 2001. *“Didáctica de las Ciencias Naturales”*. Bs. As.
- 8- KOSS, Amalia y IUSEM, Norberto. 1998. *“Biología y Biotecnología”*. Polimodal. ED. El Ateneo.
- 9- LEWIN, B. 1997. *“Genes VI”*. Oxford University Press (Hay traducción al castellano de la 2ª Edición, Ed. Reverté, Barcelona).
- 10- MADIGAN Michael y MARRS Barry. 1997 *“Extremófilos”*. Investigación y Ciencia. Junio. Nº 249.
- 11- MARGULIS Lynn. 1985. *“Evolución de la célula: La célula eucariótica como comunidad microbiana”*. 172: 13 – 38. Albor.
- 12- PUERTAS, M.J. 1999. *“Genética. Fundamentos y perspectivas”*. 2ª Ed. McGraw-Hill Interamericana.
- 13- SCIENTIFIC AMERICAN (varios autores) 1970. *“La célula viva”* ED. 2º. ED. Blume.
- 14- SOLOMON, E. P, LR BERG, D. W. MARTIN y C. VILLE. 1996 *“Biología de Ville”* 3º ED. Interamericana- Mc. Graw- Hill, México.
- 15- STRICKBERGER, M. W. *“Evolución”*. Omega. Barcelona. 1993.
- 16- STRICKBERGER, M. W. *“Genética”* 3º Edición. Omega. Barcelona.1988.
- 17- VILLEÉ, Claude. 1998 *“Biología”*.6ta. edición. Ed. Eudeba. México
- 18- www.fibio.com.ar *“Fibio - Centro de Investigaciones Biomoleculares”*. Fecha de consulta: 31-07-2005.

Profesor: David Felipe Sosa