



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación
Dirección de Educación Superior



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

PROFESORADO EN BIOLOGÍA

EJE: Formación Disciplinar – Ciencias Básicas

INSTANCIA CURRICULAR: Introducción a los sistemas vivientes

PROFESORA: Marta Matusevich

RÉGIMEN: Anual

CARGA HORARIA: 6 hs. semanales

AÑO: 2013

Fundamentación

A mediados del siglo XX, en distintos ámbitos de la cultura, comienza a aplicarse lo que se conoce como Teoría General de los Sistemas. En realidad, las ciencias fácticas, en particular la biología, manejaban esta noción desde largo tiempo atrás. Más aún, es probable que en esta disciplina abrevaran la mayor parte de conceptos que se incorporaron como valiosos en los modelos sistémicos. A su vez, la extensión de estas ideas a otros espacios, como fueron la inclusión de los mecanismos de retroalimentación, el interés por el estudio de los fenómenos complejos y la aplicación de la tecnología a la ciencia, permitió enriquecer mucho a la biología misma, dándole un adecuado marco epistemológico para impulsar temas poco desarrollados

Este encuentro enriquecedor entre soporte teórico y contenidos conceptuales de la biología, ha redundado en enormes beneficios para su enseñanza. En el caso de los seres vivos, la noción de sistema, permite promover la interpretación de las estructuras y funciones de los seres vivos, así como también los intercambios y las transformaciones de materia y energía que ocurren en y entre ellos. Esta perspectiva posibilita analizar tales intercambios y transformaciones en los distintos niveles de organización de la materia, en términos de sistemas y subsistemas en interacción e interdependencia, sin necesidad de realizar descripciones exhaustivas de cada una de las estructuras y procesos.

De la mano de este valioso enfoque se ha desarrollado el armado de esta introducción a los sistemas vivientes, sobre el que se apoyaran los estudios posteriores más específicos y profundos.

En esta perspectiva, se estimulará un aprendizaje significativo de los contenidos conceptuales de la biología mediante dos pilares sustanciales. Por un lado, las ciencias y sus métodos de conocimiento, que darán justificación al modo desde el cual se validan los contenidos a trabajar y, por otro, los fundamentos de la didáctica de las ciencias, en la medida que se utilicen a lo largo del curso.

Objetivos

- Comprender a los seres vivos dentro del marco teórico de la evolución
- Identificar a los seres vivos como sistemas termodinámicos y como tales considerarlos sistemas abiertos y organizados
- Distinguir las propiedades emergentes comunes de los sistemas vivos y en el contexto de su nivel de organización.
- Comprender acabadamente las propiedades de autopertuación y autoconservación.
- Reconocer la multiplicidad de formas en que se presenta la vida en la biodiversidad, y comprender la necesidad de clasificación
- Comprender la célula como sistema estructural y dinámico que a su vez es base de formación de nuevos sistemas.
- Reconocer los conocimientos como producto de la aplicación de modelos y teorías científicas
- Valorar el trabajo experimental como fuente de datos para la aplicación de teorías científicas.
- Desarrollar habilidades para reconocer los contenidos de la biología como ciencia de aquéllos que provienen de otros modos de conocer.
- Revisar los propios modos de aprendizaje a partir de la dinámica del curso.

Contenidos

Unidad 1: La evolución en la biósfera

La Edad de la Tierra.

Teorías sobre origen de las biomoléculas.

La selección natural.

La evolución como concepto unificador

Unidad 2: La estructura de la biósfera

Niveles de organización.

Sistemas abiertos y cerrados

Principio de conservación de la materia. Recursos renovables y no renovables. Los ciclos biogeoquímicos de la materia.

La vida y las leyes de la energía. El flujo de la energía en los seres vivos

Unidad 3: La química de la vida

El agua y sus propiedades de importancia biológica.

El papel central del carbono.

Macromoléculas: azúcares, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Unidad 4: La célula como sistema natural

Células procariontes y eucariontes.

Organización general de las células eucariontes.

Biomembranas

Organelas membranosas
Organelas no membranosas
Diversidad morfológica y funcional.
Diferencias entre célula animal y vegetal

Unidad 5: La conversión energética, conservación de la vida

Fotosíntesis.
Estructura del cloroplasto. Pasos de la fotosíntesis. Importancia biológica.
Respiración.
Estructura de las mitocondrias. Pasos de la respiración y la fermentación. Balance energético.
Función biológica del ATP y otros nucleótidos

Unidad 6: La continuidad de la vida I

Noción de ciclo celular.
Modos de reproducción
División celular en procariontas.
División celular en eucariontas.
Mitosis y meiosis Características generales de ambos procesos, descripción de sus fases, similitudes y diferencias, su significado biológico

Unidad 7: La continuidad de la vida II

Bases cromosómicas de la herencia.
Genes, locus, alelos.
Genes dominantes y recesivos. Leyes de Mendel
Genotipo y fenotipo. Mutaciones.

Unidad 8: La continuidad de la vida III

Bases moleculares de la herencia.
Universalidad del ADN
Duplicación del ADN
Transcripción y traducción del ADN
Síntesis de Proteínas
Importancia biológica de las enzimas

Unidad 9: Los reinos de la biosfera

Características estructurales, fisiológicas y ecológicas de:
Moneras
Protistas.
Hongos
Plantas
Animales

Unidad 10. La ecosfera

Interacción entre los organismos y su ambiente
Ambientes acuáticos y terrestres
Noción de dinámica de poblaciones.

Metodología

Se trabajarán las unidades temáticas desde situaciones problemáticas actuales o históricas para comprender la importancia de su desarrollo. Cada tópico se llevará adelante mediante secuencias de actividades que incluyan la participación permanente en el propio aprendizaje y la autoevaluación. Se estimulará el trabajo participativo y en lo posible grupal, promoviendo la resolución entre pares de las situaciones planteadas. Las actividades que se llevarán adelante tendrán una variedad de formatos y recursos para incluir en la enseñanza las distintas capacidades intelectuales de aprendizaje.

En cada secuencia se estimularán el análisis y reflexión de los propios argumentos y los que devienen de las fuentes usadas en las actividades. Esto permitirá desarrollar, junto con el conocimiento de la biología, la metacognición sobre sus modelos científicos.

Recursos didácticos

Se utilizarán variedad de recursos en función de la temática que se vaya abordando. También se les pedirá a los alumnos que presenten sus trabajos en diferentes formatos de modo que les queden para futuros insumos o como modelos.

Cada secuencia de actividades exhibirá una variedad de recursos que permita habilitar distintos aspectos del contenido que se trabaja. Se utilizarán los instrumentos propios de la biología (uso de laboratorio, manejo de microscopio, etc.) y de TIC (métodos audiovisuales, multimediales, etc.)

Bibliografía Obligatoria

Biología. 7ª Edición. Curtis, Barnes, Schneck & Massarini. Editorial Médica Panamericana. 2008.

Biología. 7ª Edición. Campbell & Reece. Editorial Médica Panamericana. 2007.

Biología. 10ª Edición. Starr & Taggart. Editorial Thompson, 2004.

Páginas Web seleccionadas

Bibliografía Complementaria

Biología Celular y Molecular. 5º Edición. Lodish et al. Editorial Médica Panamericana, 2006

Introducción a la Biología Celular. 3º Edición. Alberts et al. Editorial Médica Panamericana, 2011

Invitación a la Ecología. 4º Edición. Ricklefs. Editorial Médica Panamericana, 1998

Panoramas de la Biología. Ediciones Praia, 2009

Evaluación y promoción

Para la aprobación de los trabajos prácticos se necesitará tener el 80% de asistencia, así como los informes y evaluaciones permanentes de seguimiento de la materia (parcialitos, trabajos no presenciales, compromiso con la tarea de laboratorio).

Las evaluaciones de contenidos serán dos pruebas parciales que se aprobarán con 4 (cuadro) correspondiendo este valor al 60% del escrito. Aquellos alumnos que tuvieran más de 6 (seis) en ambos parciales promocionarán la materia. Aquellos que estando aprobados no obtuvieran ambos seis, darán examen final. Sólo se recuperará un parcial.