



I. Datos generales:

- 1.1 Curso: Biología II
- 1.3 Alumnos: Estudiantes del 2° y 3ª ciclo de doble especialidad Matemática-Física
- 1.4 Duración: Un semestre/ plan diario
- 1.5 Catedrático: Licda. Cintia Siomara Marroquín Q.
- 1.6 Año: 2016

II. Justificación:

Este curso es continuación del de Biología I, el que a su vez es su pre-requisito. Ambos cursos tienen el propósito de brindar al estudiante del profesorado de segunda enseñanza de doble especialidad, los conocimientos fundamentales de Biología General. Si en el primer curso se abordaron algunos temas imprescindibles en cuanto a la caracterización de los seres vivos, tales como: la célula, anatomía y fisiología animal y vegetal, metabolismo y el origen de la vida ; en este curso se pretende contemplar esa visión general del estudio de los seres vivos, con el análisis de aquellos procesos y fenómenos biológicos que nos permiten aplicar la continuidad, evolución, diversidad e integración de los seres vivos.



El estudio de la Biología general que estos dos cursos brindan, permitirá al graduado del Profesorado científico de doble especialidad, una mejor comprensión del fenómeno de la vida para estar en capacidad de resolver, o por lo menos orientar, a sus estudiantes en aquellas dudas que al respecto del fascinante mundo de los seres vivos le planteen.

III. Descripción general del curso:

El curso consta de 4 unidades, las dos primeras están estrechamente relacionadas pues abordan los temas de reproducción genética y evolución que nos permiten explicar la vida como un proceso en constante desarrollo. La producción de organismos de la misma especie por diferentes procedimientos, la perpetuación de las especies, la transmisión de las características de los progenitores a los descendientes y la variación de estos hasta originar nuevas especies,

etc. son algunos de los temas que se estudian en estas dos primeras unidades. El programa finaliza con dos unidades que tratan de la diversidad de los seres vivos y de la integración de estos entre sí y el medio (Ecología), procesos que representan el punto de equilibrio del proceso de evolución de los seres vivos

IV. Objetivos del curso

El curso de Biología II para la carrera del Profesorado de Doble Especialidad, persigue:

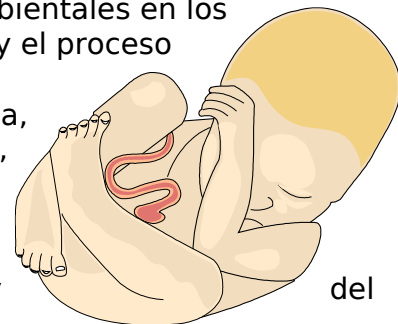
- Desarrollar experiencias de aprendizaje que permitan comprender los principios fundamentales de la Biología, así como desarrollar habilidades y destrezas para el trabajo metódico y sistemático en el campo de esta ciencia y demás ciencias naturales.
- Se analizará a los seres vivos como el resultado de un proceso continuo de transformación y diversificación, así como la importancia de su conservación

UNIDAD I PERPETUACIÓN DE LA VIDA Y REPRODUCCIÓN

Objetivos específicos

Los estudiantes serán capaces de:

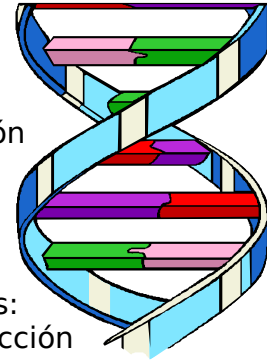
- Definir los conceptos y procesos de reproducción sexual, reproducción asexual, ciclo celular, mitosis, meiosis y gametogénesis y reproducción humana.
- Explicar la relación entre la reproducción a nivel de organismo y la reproducción a nivel celular y molecular
- Establecer los principales sucesos en la evolución de la reproducción en el reino vegetal y en el reino animal.
- Valorar la importancia que tiene la educación y orientación sexual para la salud del individuo y el bienestar social
- Establecer la influencia de las condiciones ambientales en los mecanismos de reproducción de las especies y el proceso hereditario
- Definir los conceptos de herencia, genética, cromosoma, gen, número de cromosomas, Leyes de Mendel, replicación, transcripción, traducción y mutación.
- Ilustrar por escrito y con esquemas la estructura del cromosoma, del gen, del ADN y del ARN.
- Aplicar las leyes de la herencia de Mendel en la solución de cruces monohíbridos y dihíbridos.
- Explicar el proceso de síntesis de proteínas así como el papel de la herencia y recombinación genética en la variación de las especies.
- Describir los efectos y las causas de algunas alteraciones genéticas



- Resolver problemas de genética de poblaciones.

Contenidos: temas y subtemas

- ✓ Introducción; recordatorio de las características de los seres vivos, haciendo énfasis en la reproducción
- ✓ La reproducción: concepto y finalidad.
- ✓ Niveles de la reproducción: a) del organismo; b) celular ; y c) molecular (recordatorio de la replicación del ADN)
- ✓ Reproducción a nivel celular y molecular: el ciclo celular con énfasis en la fase "S" (recordatorio).La mitosis (recordatorio)
- ✓ Reproducción a nivel del organismo: Reproducción asexual: concepto y características. Tipos de reproducción asexual. (caracterización y ejemplos). Reproducción sexual: concepto y características. Meiosis, No. Cromosómico. Concepto de: haploide, diploide, poliploide y aneuploide. Gametogénesis: espermatogénesis y ovogénesis. Tipos de reproducción sexual (caracterización y ejemplos)
- ✓ Evolución de la reproducción vegetal y de la reproducción animal.
- ✓ La reproducción humana: aparato reproductor femenino y masculino. Fecundación y desarrollo Embrionario. Educación sexual
- ✓ Definición de herencia y Genética Breve historia del desarrollo de la genética.
- ✓ Genética Mendeliana: bases experimentales de la genética. Leyes mendelianas de la herencia. Carácter dominante. Carácter recesivo. Monohibridismo, dihibridismo, dominancia Incompleta. Cuadro de Punet.
- ✓ Genética post-mendeliana:
- ✓ Cromosomas y su papel en la herencia: estructuras tipos y número de cromosomas.
- ✓ Los genes y su papel en la herencia: Interpretación de las leyes de Mendel a la luz de la genética moderna. gen dominante, gen recesivo, alelos, cromosomas homólogos, genotipo, fenotipo. Codominancia, Alelos múltiples. Herencia poligénica.
- ✓ Herencia del sexo y herencia ligada al sexo.
- ✓ Replicación del ADN. Transcripción y traducción. Síntesis de proteínas.
- ✓ Alteraciones hereditarias.
- ✓ Papel de la herencia en la variación de las especies: Recombinación genética y mutación.
- ✓ Introducción a la genética de poblaciones.



UNIDAD II EVOLUCIÓN DE LOS SERES VIVOS

Objetivos específicos

- Elaborar una síntesis descriptiva del desarrollo histórico de la teoría de la evolución.
- Argumentar el rango de teoría científica que caracteriza a la explicación evolucionista sobre el origen de la vida.
- Describir los diferentes mecanismos de la evolución biológica.
- Demostrar la validez de las pruebas de la evolución.
- Describir el proceso de evolución biológica y cultural de la especie humana.
- Valorar el grado de objetividad y eficacia de la teoría de la evolución para explicar la diversidad de los seres vivos, así como los procesos de transformación de las especies.

Contenidos: tema y subtemas

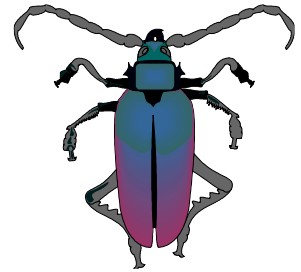
- ✓ Historia de las teorías evolucionistas:
- ✓ Las ideas evolucionistas:
 - Edad Antigua.
 - Edad Media: Buffón, Davinci, etc.
 - Edad Moderna: Cuvier, Lamarck, etc.
 - A partir de Darwin y Wallace. El principio de Selección natural.
- ✓ La teoría de la evolución Después de Darwin
- ✓ Otros campos científicos que contribuyen a darle validez a la teoría de la evolución.
- ✓ Mecanismos de la evolución: recombinación genética, mutaciones, especialización, especiación y selección natural.
- ✓ Origen de las especies: concepto de especie y especiación.
- ✓ Pruebas de la evolución.
- ✓ Evolución biológica del ***Homo sapiens***.
- ✓ Las eras geológicas, con énfasis en el tipo de vida predominante en cada una de ellas.



UNIDAD III DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Objetivos específicos

- Describir brevemente el desarrollo histórico de la taxonomía
- Aplicar correctamente los principios y categorías taxonómicas.
- Identificar por sus características morfológicas, fisiológicas y ecológicas a los principales grupos taxonómicos de seres vivos
- Describir los avances evolutivos en los grupos taxonómicos de seres vivos estudiados.



Contenidos: tema y subtemas

- ✓ Introducción
- ✓ Definición e historia de la taxonomía.
- ✓ Principios y categorías taxonómicas.
- ✓ Sistemas de clasificación: naturales y artificiales. Clasificación natural.
- ✓ Los Virus. Características que los hacen "suigeneris".
- ✓ Reino Monera ": Bacterias y algas "azul-verdosas".
- ✓ Reino Protista: Protozoarios: Phy Flagelados, Phy sarcodarios, Phy Suctoria. Phy esporozoa. Protistas Tipo alga: Phy chriscphyta y Phy Pycophyta.
- ✓ Reino Fungi. Div. Eumicophyta: clase ascomycetes, clase zygomycetes, clase basidiomycetes y clase deuteromycetes. Div. Mixomycophyta ; y los Líquenes.
- ✓ Reino vegetal:
- ✓ Plantas simples: Div Chlorophyta, Div. Phaeophyta; Div. Bryophyta
- ✓ Plantas vasculares: Div Tracheophyta, Clase chynicopsida, Clase lycopsida, Clase filocopsida (helechos y equisetos), Clase gimnosperma; y Clase angiosperma.
- ✓ Reino animal:
 - Animales sin celoma: Phy. porífera, Phy cnidaria, Phy. ctenoophora, Phy platelmintos, Phy nematodos y Phy rotífera.
 - Animales celomados protostomados: Phy anélidos, Phy. moluscos y Phy artrópodos.
 - Animales deuterostomados: Phy. equinodermos y Phy cordados.



UNIDAD IV INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA

Objetivos específicos

- Sintetizar brevemente la historia del desarrollo de la Ecología
- Identificar los principales elementos, procesos y relaciones entre los elementos de un ecosistema.
- Describir los principales biomas.
- Explicar el flujo de energía en los ecosistemas
- Reconocer los principales desequilibrios ecológicos causados por la acción humana.
- Valorar la importancia de una actitud conservacionista, para el desarrollo de la sociedad humana en relación armónica con la naturaleza.



Contenidos: tema y subtemas

- ✓ Reseña histórica del desarrollo de la Ecología como ciencia.
- ✓ Conceptos básicos de Ecología: Ecosistema, elementos del ecosistema, cadenas y redes tróficas, biósfera y relaciones entre los elementos del ecosistema
- ✓ Los biomas terrestres y los ecosistemas acuáticos.
- ✓ Flujo de energía en los ecosistemas: Ciclos de los principales elementos químicos: N, P y C.
- ✓ Características de las poblaciones: La sucesión ecológica
- ✓ Problemas ecológicos: contaminación, deforestación y extinción de especies

METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

Durante el desarrollo del curso se harán tres pruebas parciales (que son acumulativas), actividades de laboratorio, prácticas y trabajos de investigación. Se evaluarán en general las manifestaciones de los estudiantes en función del logro de los objetivos señalados en el programa. La nota de promoción conforme el Reglamento de Evaluación y Promoción del Estudiante de la Universidad de San Carlos es de 61 puntos.

Ponderación de las actividades de evaluación:

ACTIVIDAD	PUNTEO
1 Exámen parcial	10 pts.
Laboratorio	20 pts.
Trabajos de tareas	10 pts.
Proyecto	10 pts.
Gira de campo	10 pts.
TOTAL DE ZONA	70 pts.
EXAMEN FINAL	30 pts.
NOTA TOTAL	100 pts.

Nota: Para tener derecho al examen final es requisito el 80 % de asistencia a clases y especialmente aprobar el laboratorio.

BIBLIOGRAFÍA

Libro de Texto:

Audersirk, Teresa; Audersirk, Gerald; Byers, Bruce E. **BIOLOGÍA La Vida en la Tierra con Fisiología**. 9ª Ed. Pearson. México, 2012.

Otra Bibliografía

1. Audersirk, Teresa; Audersirk, Gerald; Byers, Bruce E. **Biología: Ciencia y Naturaleza**. Pearson Educacion México, 2008
2. Burns, Ralph A. **Fundamentos de Química 1**. Pearson Education México 2004.
3. Castañeda, César Augusto. **Interacción Naturaleza y Sociedad Guatemalteca**. Introducción a su conocimiento. Guatemala, Editorial Universitaria, 1991
4. Darwin, Charles. El origen de las especies. Trad. Santiago A. Ferrari 8ª Diana, México
5. Gehler Mata, Carlos. **Vida, enfermedad y muerte en Guatemala**. Guatemala, USAC, Vol. 9, Extensión. Editorial Universitaria, 2º ed. 1984.
6. Sólon, Eldra P. Berg, Linda R. Martin, Diana W. **Biología**. 8ª Ed. McGraw-Hill Companies. China CTPS 2008
7. Zepeda López, Guillermo. **El Derecho a un Medio Ambiente Sano**. 1º Edición. Guatemala, Editorial, Oscar de León Palacios, 1998.

