PROGRAMA DEL CURSO DE BIOLOGÍA GENERAL (B-0106) I - 2011

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA ESCUELA DE BIOLOGÍA CÁTEDRA DE BIOLOGÍA GENERAL Sigla del curso: B-0106 Nombre del curso: Biología General Ciclo: I ciclo 2011; Créditos: 03 Horas Lectivas: 04 Requisitos: ---; Correquisitos: B-0107	El mismo curso se imparte I ciclo-2011 Sede de Occidente Departamento Ciencias Naturales Sección de Biología Profesora: Marta Araúz Almengor, MSc. Curso B-0106; G-01 Horario: Lunes 1:00 a 4:50 pm Aula: 203; Conjunto de aulas # 2
---	---

Horas de Atención a los Estudiantes: Lunes 9:00 am – 12:00 md Oficina del Bosque Demostrativo, detrás del aula 4-01, edificio # 1 ciencias.

Tel. Oficina: 2437-9903 y 2511-7117; Tel. cel. 8837-5790. Fax: 2445-6005.

Correos electrónicos: marauz@so.ucr.ac.cr, marauzi.arauz@gmail.com; marta.arauz@ucr.ac.cr

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso Biología General (B-0106) está diseñado para ser impartidos a estudiantes de carreras en las áreas de las ciencias básicas, ciencias de la salud, sociales, agronomía y área afines. El objetivo general del curso, es proporcionar los conceptos y principios básicos de la biología y sus principales disciplinas, haciendo énfasis en algunos aspectos de la biología moderna. Al finalizar el curso, el estudiante tendrá un entendimiento básico de procesos biológicos importantes y comprender la terminología asociada a estos procesos.

El contenido del curso está dividido por unidades tomando como punto de partida el concepto de biología y su relación con otras ciencias. Otras unidades temáticas cubiertas en el curso comprenden: principios de la vida celular, herencia, evolución y diversidad, fisiología, comportamiento, ecología y conservación. Al aprobar este curso, el estudiante estará en capacidad de atender disciplinas como botánica y fisiología vegetal, zoología, fisiología celular y de sistemas, microbiología y genética, pilares en los que se fundamenta el conocimiento de la biología.

El libro principal de apoyo del curso es: ***Biología: La unidad y diversidad de la vida. Starr, C. & Taggart, R. 12ª edición, 2009.*** Se sugiere la lectura de cada capítulo y la revisión completa y previa de los temas de cada uno, ya que son sujeto de examen. También puede ser consultado cualquier otro libro de Biología General. Los exámenes no corresponderán en su totalidad a las presentaciones Power Point, estas son consideradas apoyo audiovisual.

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante debe ser capaz de:

- 1- Conocer la importancia de la biología como ciencia
- 2- Conocer e integrar conceptos fundamentales en biología incluyendo bioquímica, biología celular, genética, fisiología & ecología
- 3- Comprender la importancia fundamental de la evolución como concepto unificador en biología
- 4- Describir y comprender los procesos metabólicos que ocurren en todos los seres vivos incluyendo fuente de energía, moléculas transportadoras importantes y procesos catabólicos y anabólicos
- 5- Comprender y apreciar la diversidad de los seres vivos, sus adaptaciones especiales al ambiente y sus interrelaciones evolutivas y ecológicas.
- 6- Aplicar los conceptos fundamentales estudiados para evaluar en forma crítica la información y evidencia científica en áreas como la biotecnología, conservación y diversidad de organismos, crecimiento poblacional y cambios ambientales globales
- 7- Desarrollar un programa integral que incorpore desde aspectos básicos hasta tópicos que ilustren el estado actual de la ciencia y la tecnología, y estudiar temas que respondan a las necesidades que impone un mundo cambiante con demandas ambientales cada vez mayores.

METODOLOGIA Y ACTIVIDADES PARA CUMPLIR CON LOS OBJETIVOS

La metodología de las clases de teoría consiste en la realización de dos sesiones semanales de una hora cincuenta minutos cada una. Para San Ramón (Sede de Occidente) serán dos sesiones distribuidas en una tarde de 4 horas universitarias con 10 minutos de receso por hora. Si el profesor lo considera oportuno y dependiendo de la temática, se desarrollaran actividades de discusión alrededor de tópicos específicos.

La asistencia a clases de teoría es recomendada; si el grupo de estudiantes matriculados falta en su totalidad a la sesión del día, se da por impartida. El curso tiene un cronograma y objetivos específicos, y cada estudiante será responsable de mantener su materia al día y de efectuar las lecturas o asignaciones adicionales que el profesor disponga para complementar el desarrollo de un tema específico. El material adicional que proporcione el profesor del curso como lecturas, videos o conferencias puede ser evaluado según criterio del profesor.

EVALUACIÓN

Para el curso de teoría se efectuarán un total de tres pruebas escritas. 33.33% cada examen; tres exámenes= 100%.

En cada uno de los exámenes parciales se exigirá la presentación del informe de matrícula oficial y la cédula de identidad del estudiante

FECHAS IMPORTANTES:

- 07 - 03 de marzo : **INICIO DE CLASES**
- 25 – 26 de abril : **I EXAMEN PARCIAL (sesiones 1 - 11)**
- 30 – 31 de mayo : **II EXAMEN PARCIAL (sesiones 12 - 22)**
- 27 junio - 01 de julio : **FIN DE LECCIONES**
- 04 – 08 de julio : **III EXAMEN PARCIAL (sesiones 21-33)**
- 11-12 julio : **entrega de notas finales**
- 18 de julio : **EXAMEN DE AMPLIACION. Aula 203. 10 am**

FERIADOS: 17-24 de abril Semana santa

Los exámenes de **reposición** serán efectuados **por el profesor del grupo respectivo**, siguiendo lo estipulado en el reglamento estudiantil universitario. Si no realiza el examen, por favor presentar justificación medica o Acta de Defunción de pariente de primer o segundo grado de consanguinidad.

Si el estudiante al final del curso no alcanza la nota mínima de 7.0 para pasar, y tiene una nota entre 6.0 y 6.74, tiene derecho a efectuar una prueba de **ampliación**, que incluirá **todos los capítulos** contemplados en el programa del curso. Su fecha de realización puede estar sujeta a cambio con previo aviso. Si su nota es menor a 7.0 pierde el curso.

Si el profesor desea realizar alguna tarea adicional, esta deberá especificarse durante la primera semana de clases, ya que el porcentaje contemplado de los exámenes variaría. Esta variación deberá notificarse a la Coordinación de la Cátedra.

No se permite que los estudiantes presenten exámenes parciales en un grupo que no estén matriculados. Estudiantes que presenten exámenes parciales en otros grupos no matriculados, están expuestos a que no se les reporte la nota final a la Oficina de Registro y por lo tanto no aparecerá registrada en el expediente académico

Los exámenes en general serán revisados con el sistema de hoja de lectora óptica. Sin embargo, queda a criterio de su profesor efectuar un tipo de evaluación complementaria u opcional, en cuyo caso también debe ser anunciado con suficiente antelación.

Para presentarse a hacer los exámenes debe de llevar identificación con foto, **lápiz No.2 y borrador, además de lapicero**. Para el curso que se imparte en San Ramón los **estudiantes deben leer con cuidado los enunciados de cada pregunta, escribir la respuesta definitiva con tinta, de lo contrario no se aceptan reclamos. A demás, las respuestas tachadas o con corrector quedan anuladas y recordar firmar la asistencia a la salida del parcial.**

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
 ESCUELA DE BIOLOGIA
 CATEDRA DE BIOLOGIA GENERAL
 PROGRAMA DEL CURSO DE BIOLOGÍA GENERAL (B-106)
 I - 2011

<p>07 – 11 marzo</p>	<p><u>Introducción al Curso.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del programa del curso. • La biología como ciencia - <ol style="list-style-type: none"> 1. Importancia de la biología 2. Relación entre la biología y otras disciplinas 3. Impacto de la biología y la tecnología en la sociedad 4. Perspectivas de la biología moderna y sus alcances 5. Naturaleza de la investigación científica • Características de los seres vivos <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveles jerárquicos de organización biológica 2. Principios generales en biología <p><u>Sesión 02.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • El origen y la evolución de la célula <ol style="list-style-type: none"> 1. Condiciones de la Tierra primitiva <ol style="list-style-type: none"> (a) Origen del planeta Tierra (b) Condiciones atmosféricas primitivas (c) Síntesis de compuestos orgánicos 2. Aparición de las primeras células vivas <ol style="list-style-type: none"> (a) Origen de los sistemas autoduplicantes (b) Origen de las primeras membranas plasmáticas 3. Origen de los procariontes y eucariontes <ol style="list-style-type: none"> (a) Teoría de la endosimbiosis (b) Evidencias de la endosimbiosis (c) Origen de la multicelularidad 4. Eras geológicas y la relación con el origen de los organismos <p><u>Sesión 03</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Características químicas del agua y su importancia para la vida (<i>revisión</i>) 2. Compuestos orgánicos en las células y grupos funcionales (<i>revisión</i>) 3. Fórmulas estructurales, propiedades y funciones metabólicas de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos (<i>revisión</i>) 	<p>cap. 1</p> <p>cap. 20</p> <p>Cap. 2-3</p>

<p>14-18 marzo</p>	<p><u>Sesión 04.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función celular (<i>revisión</i>) <ol style="list-style-type: none"> 1. Relación superficie-volumen 2. Células eucariotas y procariotas 3. Estructuras celulares, sus funciones e interacciones 4. Especializaciones de la membrana superficial 5. Estructura y función de las organelas <p><u>Sesión 05.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Membranas celulares. Estructura y función (<i>revisión</i>) <ol style="list-style-type: none"> 1. Bioquímica de membrana 2. Modelo estructural del mosaico fluido 3. Transporte de solutos a través de la membrana <ol style="list-style-type: none"> (a) Proceso de difusión (b) Transporte activo y pasivo 4. Osmolaridad y tonicidad 5. Endocitosis y exocitosis 	<p>cap. 4</p>
<p>21- 25 marzo</p>	<p><u>Sesión 06.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Metabolismo celular <ol style="list-style-type: none"> 1. Energía y organización. Leyes de la termodinámica 2. Suministro y producción de energía. Función fundamental del ATP <ol style="list-style-type: none"> (a) Cadenas de transferencia de electrones (b) Reacciones de óxido-reducción y transferencia de energía 3. Mecanismo de acción e importancia de las enzimas en las reacciones biológicas 4. Regulación de la actividad enzimática <p><u>Sesión 07.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtención de energía <ol style="list-style-type: none"> 1. Luz solar como fuente de energía <ol style="list-style-type: none"> (a) Propiedades de la luz (b) Pigmentos fotosintéticos. Variedad de pigmentos 2. Estructura del cloroplasto 3. Reacciones dependientes de la luz 4. Reacciones independientes de la luz 5. Fijación de carbono <ol style="list-style-type: none"> (a) Plantas C4 y C3 (b) Plantas CAM 	<p>cap. 6</p> <p>cap. 7</p>

<p>28 marzo – 01 abril</p>	<p><u>Sesión 08.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Liberación de la energía <ol style="list-style-type: none"> 1. Producción de ATP en la célula 2. Generalidades respiración aeróbica <ol style="list-style-type: none"> (a) Glucólisis (b) Ciclo de Krebs (c) Fosforilación con transferencia de electrones 3. Generalidades de la respiración anaeróbica <ol style="list-style-type: none"> (a) Vías de fermentación (b) Transferencia anaeróbica de electrones 4. Fuentes alternas de energía en el cuerpo humano <p><u>Sesión 09.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclo celular <ol style="list-style-type: none"> 1. Morfología de los cromosomas: cariotipo 2. Cromosomas en diferentes organismos 3. Ciclo celular 4. Mitosis <ol style="list-style-type: none"> (a) Objetivo de la mitosis (b) Etapas de la mitosis (c) Pérdida del control de la división celular (d) Muerte celular 5. Reproducción celular. Meiosis <ol style="list-style-type: none"> (a) Comparación entre reproducción sexual y asexual (b) Eventos clave de la meiosis <ol style="list-style-type: none"> i.- Entrecruzamiento y recombinación ii.- Alineamiento de los cromosomas (c) Gametogénesis 6. Comparación entre mitosis y meiosis 	<p>cap. 8</p> <p>cap. 9</p> <p>cap. 10</p>
<p>04 – 08 abril</p>	<p><u>Sesión 10.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Herencia Mendeliana <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión de conceptos básicos: alelo, locus, genotipo, fenotipo, dominante, recesivo, homocigoto, heterocigoto. 2. Principios generados por Mendel <ol style="list-style-type: none"> (a) Cruces monohíbridos. Principio de segregación (b) Cruces dihíbridos: la transmisión independiente • Extensiones y excepciones de las leyes de Mendel <ol style="list-style-type: none"> 1. Alelos múltiples: Grupos sanguíneos ABO 2. Modificaciones a las relaciones de dominancia 3. Dominancia incompleta y codominancia 4. Interacción génica: epistasia 5. El ambiente y expresión génica: penetración y expresividad 6. Pleiotropía 7. Heterogeneidad genética 	<p>cap. 11</p>

	<p>Sesión 11.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Patrones hereditarios observables <ol style="list-style-type: none"> 1. Herencia ligada al sexo <ol style="list-style-type: none"> (a) Cromosomas sexuales y autosómicos (b) Determinación sexual (c) Herencia ligada al cromosoma X (d) Herencia ligada al cromosoma Y 2. Rasgos limitados por el sexo 3. Rasgos influenciados por el sexo 4. Análisis genético en humanos <ol style="list-style-type: none"> (a) Elaboración de genealogías (b) Trastornos genéticos humanos • Cromosomas y la herencia <ol style="list-style-type: none"> 1. Genes y su ubicación en los cromosomas 2. Cambios en la estructura de los cromosomas <ol style="list-style-type: none"> (a) Duplicación (b) Inversión (c) Translocación (d) Supresión 3. Cambios en el número cromosómico <ol style="list-style-type: none"> (a) Tipos y mecanismos de cambio (b) Estudio de caso: síndrome de Down (c) Cambios en los cromosomas sexuales 	cap. 12
<p>11 – 15 abril</p> <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Semana Universitaria</p>	<p>Sesión 12.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genética molecular <ol style="list-style-type: none"> 1. ADN como material genético <ol style="list-style-type: none"> (a) Estructura química y propiedades (b) Patrones de apareamiento de las bases (c) Duplicación y reparación del ADN (d) Naturaleza semiconservadora de la duplicación (e) Proceso de duplicación 2. Empaquetamiento del ADN en los cromosomas • Transferencia de la información genética: del ADN a las proteínas <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura y función de los diferentes tipos de ARN 2. Expresión génica: transcripción 3. Expresión génica: traducción 4. El código genético. Características 5. Regulación de la expresión génica <p>Sesión 13.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutaciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Efectos de las mutaciones sobre las proteínas 2. Tipos de mutaciones 3. Principales agentes mutagénicos • Control de la expresión genética 	<p>cap. 13</p> <p>cap. 14</p> <p>cap. 14</p> <p>cap. 15</p>
<p>18 – 22 abril</p>	<p>SEMANA SANTA</p>	

<p>25 – 29 abril</p>	<p>Sesión 14.</p> <p>I EXAMEN PARCIAL (sesiones 1-11)</p> <p>Sesión 15.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ADN recombinante e ingeniería genética <ol style="list-style-type: none"> 1. Tecnología del ADN recombinante 2. Análisis de genes: secuenciación 3. Reacción en cadena de la polimerasa (PCR) 4. Aplicaciones de ADN recombinante y PCR. Implicaciones de la biotecnología en la ética científica y la salud <ol style="list-style-type: none"> (a) Diagnóstico y tamizaje de enfermedades genéticas (b) Aislamiento de genes (c) Terapia génica (d) Productos comerciales 5. Organismos genéticamente modificados (transgénicos). Visiones a favor y en contra 6. Clonación animal 7. Paternidad y ciencias forenses 8. Proyecto Genoma Humano 	<p>cap. 16</p>
<p>02 – 06 mayo</p>	<p>Sesión 16.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micro evolución <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo histórico del pensamiento evolutivo 2. Teoría darwiniana sobre la evolución 3. Variación genética en las poblaciones <ol style="list-style-type: none"> (a) Ley de Hardy-Weinberg. y las condiciones para que ocurra equilibrio genético (b) Mecanismos que producen cambios en las frecuencias alélicas de la población: mutaciones, flujo de genes, deriva genética y la selección natural 4. Selección natural y patrones. Ejemplos <ol style="list-style-type: none"> (a) Selección direccional (b) Selección estabilizadora (c) Selección disruptiva 5. Selección sexual y de parentela <ol style="list-style-type: none"> (a) comportamiento de apareamiento (b) costos y beneficios de la paternidad (c) importancia evolutiva <p>Sesión 17.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Macroevolución y sistemática <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepto de macroevolución 2. Evidencias del proceso evolutivo <ol style="list-style-type: none"> (a) Registro fósil y tiempos geológicos (b) Biogeográfica, deriva continental y tectónica de placas (c) Morfología comparada (d) Patrones de desarrollo (e) Bioquímica comparada 3. Interpretación de las evidencias 	<p>cap. 17</p> <p>cap.18-19</p>

<p>16 – 20 mayo</p>	<p>Sesión 20.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protistas y hongos <ol style="list-style-type: none"> 1. Protistas <ol style="list-style-type: none"> (a) Teoría sobre el origen de los protistas (b) Diversidad de los protistas. Dificultades para la clasificación (c) Clasificación de los protistas. Características principales (d) Importancia ecológica de los protistas 2. Hongos <ol style="list-style-type: none"> (a) Características generales. Morfología y reproducción (b) Grupos principales de hongos (c) Ejemplos de hongos y su importancia ecológica y económica (d) Simbiontes <p>Sesión 21.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolución y diversidad de las plantas <ol style="list-style-type: none"> 1. Adaptaciones para la colonización de la tierra <ol style="list-style-type: none"> (a) Evolución de raíces, tallos y hojas (b) Sistema vascular de las plantas (c) Alternancia de generaciones (d) Evolución del polen y las semillas 2. Distinguir entre los cuatro grupos principales de plantas: Briófitos, pteridófitos (helechos y afines), gimnospermas y angiospermas <ol style="list-style-type: none"> (a) Características principales de los grupos principales 3. Ciclo de vida de las plantas floríferas. Doble fecundación <ol style="list-style-type: none"> (a) Polinización y fecundación (b) Ejemplos de evolución en las plantas floríferas para llevar a cabo la polinización y la dispersión de semillas 	<p>cap. 22</p> <p>cap. 24</p> <p>cap. 23</p>
<p>23 – 27 mayo</p>	<p>Sesión 22.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función de las plantas <ol style="list-style-type: none"> 1. Plan estructural básico de las plantas <ol style="list-style-type: none"> (a) Brotes y raíces (b) Ejemplos de hojas, raíces y tallos modificados 2. Sistemas de tejidos 3. Tipos de tejidos 4. Organización y función de los tejidos vegetales <ol style="list-style-type: none"> (a) Absorción de minerales y agua (b) Transporte de agua en las plantas (c) Transpiración y su regulación (d) Distribución de compuestos orgánicos en las plantas 5. Crecimiento y desarrollo en las plantas <ol style="list-style-type: none"> (a) Distinción entre crecimiento primario y secundario 	<p>cap. 28</p> <p>cap. 29</p>

	<p>Sesión 23</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolución y diversidad de los animales: Invertebrados <ol style="list-style-type: none"> 1. Generalidades sobre el reino animal <ol style="list-style-type: none"> (a) Variaciones en el plan de organización corporal 2. Orígenes del reino animal <ol style="list-style-type: none"> (a) Los animales acelomados y los sistemas de órganos más simples (b) Tendencias evolutivas clave en la evolución de los animales: simetría, tipo de cavidad corporal, capas germinales, cefalización, segmentación y patrón de desarrollo (protostomados y deuterostomados). (c) Reconocimiento de los grupos relevantes con base en su avance evolutivo 	cap. 25
30 – 03 junio	<p>Sesión 24.</p> <p style="text-align: center;">II EXAMEN PARCIAL (sesiones 12-22)</p> <p>Sesión 25.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evolución y diversidad de los animales: Vertebrados <ol style="list-style-type: none"> 1. Características unificadoras del filo Chordata (cordados) <ol style="list-style-type: none"> (a) Tendencias evolutivas en los vertebrados 2. Características generales de los principales grupos de vertebrados y sus adaptaciones al ambiente 	cap. 26
06 – 10 junio	<p>Sesión 26.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructura y función de los animales <ol style="list-style-type: none"> 1. Niveles de organización estructural: tejido, órgano, sistema <ol style="list-style-type: none"> (a) Estructura general y función de los cuatro tipos de tejidos principales (b) Relación estructura- función 2. Resumen de los sistemas de órganos y sus funciones 3. Mecanismos de homeostasis en animales. 4. Mecanismos de retroalimentación negativa y positiva 5. Tasa metabólica y su relación con el tamaño del cuerpo. <ol style="list-style-type: none"> (a) Organismos endotérmicos y exotérmicos. <p>Sesión 27.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de integración y control <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistema nervioso <ol style="list-style-type: none"> (a) Generalidades sobre su funcionamiento: organización, unidad estructural, transducción y transmisión de señales, efectores 2. Sistema endocrino 	<p>cap. 32</p> <p>cap. 27.3</p> <p>cap. 41.9</p> <p>cap. 33.1-33.8</p> <p>cap.35</p>

	(a) Aspectos comparativos del sistema nervioso y hormonal en animales	
13 – 17 junio	<p><u>Sesión 28.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptaciones conductuales al ambiente <ol style="list-style-type: none"> 1. Papel funcional de los sistemas nervioso y hormonal en el comportamiento animal 2. Fundamentos hereditarios del comportamiento <ol style="list-style-type: none"> (a) Comportamiento instintivo 3. Comportamiento aprendido. Categorías 4. Señales de comunicación (importancia del contexto) 5. Comportamiento social <ol style="list-style-type: none"> (a) Costos y beneficios (b) Prevención cooperativa (c) Jerarquías de dominación <p><u>Sesión 29.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecología de las poblaciones <ol style="list-style-type: none"> 1. Tamaño de la población y crecimiento exponencial <ol style="list-style-type: none"> (a) Pérdidas y ganancias en el tamaño de la población (b) Límites del crecimiento de las poblaciones 2. Patrones de historia de vida <ol style="list-style-type: none"> (a) Tablas de vida (b) Estrategias K y r (c) Curvas de sobrevivencia 3. Crecimiento de la población humana <ol style="list-style-type: none"> (a) Crecimiento poblacional y desarrollo económico (b) Impacto social del crecimiento cero 	cap. 44
20 – 24 junio	<p><u>Sesión 30.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecología de las comunidades <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura de la comunidad <ol style="list-style-type: none"> (a) Nicho específico y fundamental 2. Interacción entre especies <ol style="list-style-type: none"> (a) Mutualismo (b) Competencia (c) Depredación (d) Interacciones parásito-hospedero 3. Interacciones interespecíficas y sus efectos en la estructura de la comunidad 4. Estabilidad de la comunidad 5. Ecología de comunidades y biogeografía <ol style="list-style-type: none"> (a) Patrones de diversidad <p><u>Sesión 31.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • La naturaleza de los ecosistemas <ol style="list-style-type: none"> 1. Estructura y composición de los ecosistemas 2. Redes alimenticias <ol style="list-style-type: none"> (a) Categorías de redes alimenticias (b) Modelado de ecosistemas 3. Función de los ecosistemas 4. Flujo de energía 	cap. 46
		cap. 47

	<p>5. Productividad</p> <p>6. Ciclos biogeoquímicos (hídrico, carbono y nitrógeno)</p>	
<p>27 – 01 julio</p>	<p><u>Sesión 32.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Biología de la conservación <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición de biodiversidad y su importancia para los organismos vivos y la especie humana 2. Crisis de la biodiversidad y sus causas. Situación en Costa Rica 3. Calentamiento global, sus causas y consecuencias 4. Causas del deterioro ambiental <ol style="list-style-type: none"> (a) Los problemas de contaminación. La política nacional ambiental (b) Erosión (c) Deforestación (d) Explosión demográfica <p><u>Sesión 33.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fragmentación de bosques. Situación en Costa Rica 2. Conservación de las poblaciones. Manejo y mantenimiento de ecosistemas. Situación de en Costa Rica 3. Sistema de áreas protegidas en Costa Rica. 4. Desarrollo sostenible 5. Control biológico, educación ambiental 	
<p>04 – 08 julio</p>	<p><u>Sesión 34.</u></p> <p>III EXAMEN PARCIAL (sesión 23- 33)</p>	
<p>18 de julio</p>	<p>EXAMEN DE AMPLIACIÓN. AULA 203. 10 am.</p>	

BIBLIOGRAFÍA

Campbell, N., Mitchell, L. & J.B. Reece. 2001. Biología: Conceptos y relaciones. Pearson Educación de México, México. 809 p.

Obando, V.. 2002. Biodiversidad en Costa Rica, estado del conocimiento y gestion. INBio-SINAC. 81 pp.

Solomon, E.P., Berg, L.R., Martin, Ch. & C. A. Villée. 1996. Biología de Villée. Ed.I Interamericana McGraw-Hill. México. 1193 p.

Starr, C. & Taggart, R. 2008. Biología: La unidad y diversidad de la vida. 11ava. ed. Editorial Thomson. Mexico. 913p. + IX apéndices.

Villée, C., Solomon, E.P. Martin, Ch.E., Berg, L.R. & P.W. Davis. 1992. Biología. 2da Edición. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México. 1404 p.