

## PROGRAMA DEL CURSO DE BIOLOGÍA GENERAL (B-0106) I - 2010

<b>UNIVERSIDAD DE COSTA RICA</b> <b>ESCUELA DE BIOLOGÍA</b> <b>CÁTEDRA DE BIOLOGÍA GENERAL</b> <b>Sigla del curso: B-0106</b> <b>Nombre del curso: Biología General</b> <b>Ciclo: I ciclo 2010</b> <b>Créditos: 03</b> <b>Horas Lectivas: 04</b> <b>Requisitos: --</b> <b>Correquisitos: B-0107</b>	<b>El mismo curso se imparte I ciclo-2010 en el Recinto Universitario de Tacaes (R.U.T.)</b> <b>Sede de Occidente</b> <b>Departamento de Ciencias Naturales</b> <b>Sección de Biología</b> <b>Profesora Marta Araúz Almengor</b> <b>Curso B-0106; G-001</b> <b>Horario: Lunes y Jueves 8:00 a 9:50 am</b> <b>Aula:</b>
--	---

Horas de Atención a los Estudiantes: Lunes y J. 10:00 – 11:40 en el aula.

Tel. Ofic. 2437-9903; Tel. 8837-5790. Fax: 2445-6005.

Correos electrónicos: marauz@so.ucr.ac.cr, marta.arauz@ucr.ac.cr

## DESCRIPCIÓN DEL CURSO

El curso de Biología General proporciona la formación de conocimientos y principios básicos de la Biología y sus principales disciplinas. Es un curso diseñado para capacitar al estudiante en la comprensión y adquisición de los conocimientos necesarios para cursos superiores en carreras que así lo requieran. Las principales unidades temáticas cubiertas en el curso comprenden: principios de la vida celular, herencia, evolución y diversidad, fisiología, comportamiento, ecología y conservación.

El curso de Biología General de la Universidad de Costa Rica está compuesto por el curso de teoría (B-0106) con un valor de 3 créditos, y el de laboratorio (B-0107), con un valor de 1 crédito; estos cursos son complementarios y por tanto correquisitos. Estos cursos, con corequisitos entre sí pero, al tener siglas independientes pueden ser ganados separadamente.

El libro principal de apoyo del curso es: ***Biología: La unidad y diversidad de la vida. Starr, C. & Taggart, R. 2008.*** Se sugiere la lectura de cada capítulo y 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.

## 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. 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. 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:**

08 – 03 – 2010	: INICIO DE CLASES
21 – 23 Abril	: I EXAMEN PARCIAL (sesiones 1 - 10)
26 – 28 Mayo	: II EXAMEN PARCIAL (sesiones 11 - 20)
03 – 07 – 2010	: FIN DE LECCIONES
07 – 09 Julio	: III EXAMEN PARCIAL (sesiones 21-31)
13 – 15 Julio	: entrega de notas finales
22 de Julio	: EXAMEN DE AMPLIACION. Aula.9 am

**FERIADOS: Semana Santa  
abril**

**28 de marzo al 03 de**

Los exámenes de **reposición** serán efectuados **por el profesor del grupo respectivo**, según lo estipulado en el reglamento universitario.

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 de Cátedra**, 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 especificado.

Para presentarse a hacer los exámenes debe de llevar identificación con foto, **lápiz No.2 y borrador, además de lapicero**. La nota final del examen quedará sujeta a la calificación obtenida en la lectura óptica y no en los puntos obtenidos en el examen formulado.

#### **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.

**Cronograma DEL CURSO DE BIOLOGÍA GENERAL (B-0106) I-2010**

<p><b>08 – 12 Marzo</b></p>	<p><b><u>Sesión 01</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción del programa del curso.</li> <li>• Biología como ciencia .....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importancia de la Biología</li> <li>2. Relación entre la Biología y otras disciplinas</li> <li>3. Impacto de la biología y la tecnología en la sociedad</li> <li>4. Perspectivas de la Biología moderna y sus alcances</li> <li>5. Naturaleza de la investigación científica</li> </ol> </li> <li>• Características de los seres vivos             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Niveles jerárquicos de organización biológica.</li> <li>2. Principios generales en biología</li> </ol> </li> </ul> <p><b><u>Sesión 02</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundamentos químicos de las células.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Características químicas del agua y su importancia para la vida</li> <li>2. Compuestos orgánicos en las células y grupos funcionales</li> <li>3. Fórmulas estructurales, propiedades y funciones metabólicas de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos</li> </ol> </li> <li>• Estructura y función celular.- Características generales.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relación superficie-volumen</li> <li>2. Células eucariotas y procariotas</li> <li>3. Estructuras celulares, sus funciones e interacciones</li> <li>4. Movimiento celular</li> <li>5. Especializaciones de superficie</li> <li>6. Estructura y función de las organelas</li> </ol> </li> </ul>	<p>CAP. 1</p> <p>CAP. 2-3</p> <p>CAP. 4</p>
<p><b>15 – 19 Marzo</b></p>	<p><b><u>Sesión 03</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Membranas celulares. Estructura y función.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bioquímica de membrana</li> <li>2. Modelo estructural del mosaico fluido</li> <li>3. Transporte de soluto a través de la membrana                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Proceso de difusión</li> <li>(b) Transporte activo y pasivo</li> </ol> </li> <li>4. Osmosis, tonicidad y presión</li> <li>5. Endocitosis y Exocitosis</li> </ol> </li> </ul>	<p>CAP. 5</p>

	<p><b><u>Sesión 04.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metabolismo celular.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energía y organización. Leyes de la termodinámica</li> <li>2. Suministro y producción de energía. Función fundamental del ATP                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Cadenas de transferencia de electrones.</li> <li>(b) Reacciones de oxido-reducción y transferencia de energía</li> </ol> </li> <li>3. Mecanismo de acción e importancia de las enzimas en las reacciones biológicas</li> <li>4. Regulación de la actividad enzimática</li> </ol> </li> <li>• Obtención de energía .....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Energía lumínica como fuente de energía                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Propiedades de la luz</li> <li>(b) Pigmentos fotosintéticos. Variedad de pigmentos</li> </ol> </li> <li>2. Estructura del cloroplasto</li> <li>3. Reacciones dependientes de la luz</li> <li>4. Reacciones independientes de la luz</li> <li>5. Fijación de carbono                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Plantas C4 y C3</li> <li>(b) Plantas CAM</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>	<p>CAP. 6</p> <p>CAP. 7</p>
<p><b>22 – 26 Marzo</b></p>	<p><b><u>Sesión 05</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liberación de la energía.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Producción de ATP en la célula</li> <li>2. Generalidades Respiración aeróbica                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Glucólisis</li> <li>(b) Ciclo de Krebs</li> <li>(c) Fosforilación con transferencia de electrones</li> </ol> </li> <li>3. Generalidades de la respiración anaerobia                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Vías de fermentación</li> <li>(b) Transferencia anaeróbica de electrones</li> </ol> </li> <li>4. Fuentes alternativas de energía en el cuerpo humano</li> </ol> <p><b><u>Sesión 06</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclo celular.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Morfología de los cromosomas: cariotipo</li> <li>2. Cromosomas en diferentes organismos</li> <li>3. Ciclo celular</li> <li>4. Mitosis                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Objetivo de la mitosis</li> <li>(b) Etapas de la mitosis</li> <li>(c) Pérdida del control de la división celular</li> <li>(d) Muerte celular</li> </ol> </li> <li>5. Reproducción celular.- Meiosis.....                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Comparación entre reproducción sexual y asexual</li> <li>(b) Eventos claves de la meiosis</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul> </li></ul>	<p>CAP. 8</p> <p>CAP. 9</p> <p>CAP. 10</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>i.- Entrecruzamiento y recombinación</li> <li>ii.- Alineamiento de los cromosomas</li> <li>(c) Gametogénesis</li> </ul> <p>6. Comparación entre mitosis y meiosis</p>	
<b>29 – 02 Abril</b>	<b>SEMANA SANTA</b>	
<b>05 – 09 Abril</b>	<p><b><u>Sesión 07</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herencia Mendeliana.....</li> <li>1. Revisión de conceptos básicos: alelo, locus, genotipo, fenotipo, dominante, recesivo, homocigoto, heterocigoto.</li> <li>2. Principios generados por Mendel <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Cruces monohíbridos. principio de segregación</li> <li>(b) Cruces dihíbridos: la transmisión independiente</li> </ul> </li> <li>• Extensiones y excepciones de las leyes de Mendel <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Alelos múltiples: Grupos sanguíneos ABO</li> <li>2. Modificaciones a las relaciones de dominancia:</li> <li>3. Dominancia incompleta y codominancia</li> <li>4. Interacción génica: epistaxis</li> <li>5. El ambiente y expresión génica: penetración y expresividad</li> <li>6. Pleiotropía</li> <li>7. Heterogeneidad genética</li> </ul> </li> </ul> <p><b><u>Sesión 08</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones hereditarios observables.....</li> <li>1. Herencia ligada al sexo <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Cromosomas sexuales y autosómicos</li> <li>(b) Determinación sexual</li> <li>(c) Herencia ligada al X (dominante y recesiva)</li> <li>(d) Herencia ligada al Y</li> </ul> </li> <li>2. Rasgos limitados por el sexo</li> <li>3. Rasgos influenciados por el sexo</li> <li>4. Análisis genético en humanos <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Elaboración de genealogías</li> <li>(b) Trastornos genéticos humanos</li> </ul> </li> <li>• Cromosomas y la herencia <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Genes y su ubicación en los cromosomas</li> <li>2. Cambios en la estructura de los cromosomas <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Duplicación</li> <li>(b) Inversión</li> <li>(c) Translocación</li> <li>(d) Delección</li> </ul> </li> <li>3. Cambios en el número cromosómico <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Tipos y mecanismos de cambio</li> <li>(b) Estudio de caso: síndrome de Down</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<p>CAP. 11</p> <p>CAP. 12</p>

	(c) Cambios en los cromosomas sexuales	
<b>12 – 16 Abril</b>	<p><b><u>Sesión 09</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Genética molecular.....</li> <li>1. ADN como material genético. <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Estructura química y propiedades</li> <li>(b) Patrones de apareamiento de las bases</li> <li>(c) Duplicación y reparación del ADN</li> <li>(d) Naturaleza semiconservadora de la duplicación</li> <li>(e) Proceso de duplicación</li> </ul> </li> <li>2. Empaquetamiento del ADN en los cromosomas</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transferencia de la información genética: del ADN a proteína.....</li> <li>1. Estructura y función de los diferentes tipos de ARN</li> <li>2. Expresión génica: transcripción</li> <li>3. Expresión génica: traducción</li> <li>4. El código genético. Características</li> <li>5. Regulación de la expresión génica</li> </ul> <p><b><u>Sesión 10</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mutaciones.....</li> <li>1. Efectos de las mutaciones sobre las proteínas</li> <li>2. Tipos de mutaciones: puntuales, deleciones, inserciones</li> <li>3. Principales agentes mutagénicos</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la expresión genética.....</li> </ul>	<p>CAP. 13</p> <p>CAP. 14</p> <p>CAP14</p> <p>CAP15</p>
<b>19 – 23 Abril</b>	<p><b><u>Sesión 11</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ADN recombinante e ingeniería genética.....</li> <li>1. Tecnología del ADN recombinante</li> <li>2. Análisis de genes: secuenciación</li> <li>3. Reacción en cadena de la polimerasa: PCR</li> <li>4. Aplicaciones de ADN recombinante y PCR. Implicaciones éticas y de salud de la biotecnología <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Diagnóstico y tamizaje de enfermedades genéticas</li> <li>(b) Aislamiento de genes</li> <li>(c) Terapia Génica</li> <li>(d) Productos comerciales</li> </ul> </li> <li>5. Organismos genéticamente modificados (transgénicos). Visones a favor y en contra</li> <li>6. Clonación animal</li> <li>7. Paternidad y ciencias forenses</li> <li>8. Proyecto Genoma Humano</li> </ul> <p><b><u>Sesión 12</u></b></p> <p><b>I EXAMEN PARCIAL (sesiones 1-10)</b></p>	<p>CAP. 16</p>

<p><b>26 – 30</b> <b>Abril</b></p>	<p><b><u>Sesión 13</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El origen y evolución de la vida.....</li> <li>1. Condiciones de la tierra primitiva <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Origen de la Tierra</li> <li>(b) Condiciones atmosféricas primitivas</li> <li>(c) Síntesis de compuestos orgánicos</li> </ul> </li> <li>2. Surgimiento de las primeras células vivas <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Origen de los agentes del metabolismo</li> <li>(b) Origen de los sistemas autoduplicantes</li> <li>(c) Origen de las primeras membranas plasmáticas</li> </ul> </li> <li>3. Origen de los procariontes y eucariontes <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Teoría de la endosimbiosis</li> <li>(b) Evidencia de la endosimbiosis</li> </ul> </li> <li>4. Eras geológicas y la relación con el origen de los..... organismos y la colonización de la tierra firme.</li> </ul> <p><b><u>Sesión 14</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Microevolución.....</li> <li>1. Desarrollo histórico del pensamiento evolutivo</li> <li>2. Teoría darwiniana sobre la evolución</li> <li>3. Variación genética en las poblaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Ley de Hardy-Weinberg y las condiciones para que ocurra equilibrio genético</li> <li>(b) Mecanismos que producen cambios en las frecuencias alélicas de la población: mutaciones, flujo de genes, deriva genética y la selección natural</li> </ul> </li> <li>4. Selección Natural y modelos.- Ejemplos <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Selección direccional</li> <li>(b) Selección estabilizadora</li> <li>(c) Selección disruptiva</li> </ul> </li> <li>5. Selección sexual y de parentela.....</li> <li>(a) comportamiento de apareamiento</li> <li>(b) costos y beneficios de la paternidad</li> <li>(c) Importancia evolutiva</li> </ul>	<p>CAP. 20</p> <p>CAP 17.5 &amp; 17.6</p> <p>CAP. 18</p> <p>CAP. 44.5</p>
<p><b>03 – 07</b> <b>Mayo</b></p>	<p><b><u>Sesión 15</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Macroevolución y Sistemática.....</li> <li>1. Concepto de macroevolución</li> <li>2. Evidencias del proceso evolutivo <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Registro fósil y tiempos geológicos</li> <li>(b) Biogeográfica, deriva continental y tectónica de placas</li> <li>(c) Morfología comparada</li> <li>(d) Patrones de desarrollo</li> <li>(e) Bioquímica comparada</li> </ul> </li> <li>3. Interpretación de la evidencia <ul style="list-style-type: none"> <li>(a) Sistemática y filogenia</li> <li>(b) Identificación y clasificación de especies (taxonomía)</li> <li>(c) Biología molecular como herramienta</li> </ul> </li> </ul>	<p>CAP. 18-19</p>





<p><b>10 – 14</b> <b>Mayo</b></p>	<p><b><u>Sesión 18</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protistas y Hongos             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protistas.....                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Teoría sobre el origen de los protistas</li> <li>(b) Diversidad de los protistas y su dificultad para la clasificación</li> <li>(c) Clasificación de los protistas y sus características principales</li> <li>(d) Importancia ecológica de los protistas</li> </ol> </li> <li>2. Hongos.....                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Características generales. Morfología y reproducción</li> <li>(b) Grupos principales de hongos</li> <li>(c) Ejemplos de hongos y su importancia ecológica y económica</li> <li>(d) Simbiontes</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>	<p>CAP. 24</p>
<p><b>17 – 21</b> <b>Mayo</b></p>	<p><b><u>Sesión 19</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución y diversidad de las Plantas.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adaptaciones para la colonización de la tierra                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Evolución de raíces, tallos y hojas</li> <li>(b) Sistema vascular de las plantas</li> <li>(c) Alternancia de generaciones</li> <li>(d) Evolución del polen y semillas</li> </ol> </li> <li>2. Distinguir entre los cuatro grupos principales de plantas: Briófitos, plantas vasculares sin semilla, gimnospermas y angiospermas.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Características principales de los grupos principales</li> </ol> </li> <li>3. Ciclo de vida de las plantas con flor y la doble fecundación.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Polinización y fecundación.</li> <li>(b) Ejemplos de evolución en las plantas con flor para llevar a cabo la polinización y la dispersión de semillas.</li> </ol> </li> </ol> <p><b><u>Sesión 20</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura y función de las plantas.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plan estructural básico de las plantas                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Brotes y raíces</li> <li>(b) Ejemplos de hojas, raíces y tallos modificados.</li> </ol> </li> <li>2. Sistemas de tejidos</li> <li>3. Tipos de tejidos</li> <li>4. Organización y función de los tejidos vegetales.....                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Absorción de minerales y agua</li> <li>(b) Transporte de agua en las plantas</li> <li>(c) Transpiración y su regulación</li> <li>(d) Distribución de compuestos orgánicos en las plantas</li> </ol> </li> <li>5. Crecimiento y desarrollo en las plantas                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Distinción entre crecimiento primario y secundario</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul> </li></ul>	<p>CAP. 23</p> <p>CAP. 28</p> <p>CAP. 29</p>



<p><b>07 – 11</b> <b>Junio</b></p>	<p><b><u>Sesión 26</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptaciones conductuales al ambiente.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Papel funcional de los sistemas nervioso y hormonal en el comportamiento animal</li> <li>2. Fundamentos hereditarios del comportamiento                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Comportamiento instintivo</li> </ol> </li> <li>3. Comportamiento aprendido.- Categorías</li> <li>4. Señales de comunicación (importancia del contexto)</li> <li>5. Comportamiento social                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Costos y Beneficios</li> <li>(b) Prevención cooperativa</li> <li>(c) Jerarquías de dominación</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>	<p>CAP. 44</p>
<p><b>14 – 18</b> <b>Junio</b></p>	<p><b><u>Sesión 27</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología de las poblaciones.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>Características de las poblaciones                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tamaño de la población y crecimiento exponencial                     <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Pérdidas y ganancias en el tamaño de la población</li> <li>(b) Límites sobre el crecimiento de las poblaciones</li> </ol> </li> <li>2. Patrones de historia de vida                     <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Tablas de vida</li> <li>(b) Estrategias K y r</li> <li>(c) Curvas de sobrevivencia.</li> </ol> </li> <li>3. Crecimiento de la población humana                     <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Crecimiento poblacional y desarrollo económico</li> <li>(b) Impacto social del crecimiento cero</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol></li></ul> <p><b><u>Sesión 28</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecología de las comunidades.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura de la comunidad                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Nicho específico y fundamental</li> </ol> </li> <li>2. Interacción entre especies                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Mutualismo</li> <li>(b) Competencia</li> <li>(c) Depredación</li> <li>(d) Interacciones parásito-huésped</li> </ol> </li> <li>3. Interacciones interespecíficas y sus efectos en la estructura de la comunidad</li> <li>4. Estabilidad de la comunidad</li> <li>5. Ecología de comunidades y biogeografía                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Patrones de diversidad</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>	<p>CAP. 45</p> <p>CAP. 46</p>
<p><b>21 – 25</b> <b>Junio</b></p>	<p><b><u>Sesión 29</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La naturaleza de los ecosistemas.....             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estructura y composición de los ecosistemas</li> <li>2. Redes alimenticias                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Categorías de redes alimenticias</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>	<p>CAP. 47</p>

	<p>(b) Modelado de ecosistemas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Función de los ecosistemas</li> <li>4. Flujo de energía</li> <li>5. Productividad</li> <li>6. Ciclos biogeoquímicos             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Ciclo hidrológico</li> <li>(b) Ciclo del carbono</li> <li>(c) Ciclo del nitrógeno</li> </ol> </li> </ol> <p><b><u>Sesión 30</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología de la conservación             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Definición de biodiversidad y su importancia para los organismos vivos y la especie humana</li> <li>2. Crisis de la biodiversidad y sus causas. Situación en Costa Rica</li> <li>3. Calentamiento global, sus causas y consecuencias</li> <li>4. Causas del deterioro ambiental                 <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) Los problemas de contaminación. La política nacional ambiental</li> <li>(b) Erosión</li> <li>(c) Deforestación</li> <li>(d) Explosión demográfica</li> </ol> </li> </ol> </li> </ul>	
<b>28 – 30 Julio</b>	<p><b><u>Sesión 31</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fragmentación. Situación en Costa Rica</li> <li>2. Conservación de las poblaciones. Manejo y mantenimiento de ecosistemas. Situación de Costa Rica</li> <li>3. Sistema de áreas protegidas en Costa Rica.</li> <li>4. Desarrollo sostenible</li> <li>5. Control biológico, educación ambiental</li> </ol>	
<b>07 - 09 Julio</b>	<p><b><u>Sesión 32</u></b></p> <p><b>III EXAMEN PARCIAL (sesion 21- 31)</b></p>	
<b>22 de Julio</b>	<b>EXAMEN DE AMPLIACION. AULA . 9 am</b>	