

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
 ESCUELA DE BIOLOGIA  
 CATEDRA DE BIOLOGIA GENERAL

Profesor: José Esteban Loría Calderón, Lic. Sección de  
 Biología/  
 Dpto. Ciencias Naturales/ Sede de Occidente.

PROGRAMA: BIOLOGIA GENERAL B-0106 Créditos: 03, Horas

Semanales 04.

I SEMESTRE 2006

### DESCRIPCIÓN DEL CURSO

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, al tener siglas independientes pueden ser ganados separadamente.

La metodología de las clases de teoría consiste en la realización de dos sesiones semanales de una hora cincuenta minutos cada una. 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. El libro de apoyo del curso es "Biología: La unidad y diversidad de la vida" de Starr, C. & R. Taggart, 2004. 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.

### OBJETIVOS

- 1- Desarrollar un programa integral que incorpore desde aspectos básicos hasta tópicos que ilustren el estado actual de la Ciencia y la Tecnología, y tratar asimismo temas que respondan a las necesidades que impone un mundo cambiante con demandas ambientales cada vez mayores.
- 2- Comprender y apreciar la diversidad de seres vivos, sus adaptaciones especiales al ambiente y sus interrelaciones evolutivas y ecológicas.

### EVALUACIÓN

Para el curso de teoría se efectuarán un total de tres pruebas escritas a realizarse los días que se convenga con el profesor dentro de los períodos estipulados por el programa. Se les recuerda a los profesores que deben tener un margen mínimo de ocho días desde el último día que se terminó la materia y el día del examen:

**I EXAMEN** 20 de abril (Desde la materia estudiada el primer día de clases hasta biología molecular del gen, inclusive.)

**II EXAMEN** 01 de junio (Desde genética humana hasta plantas su forma y función, inclusive.)

**III EXAMEN** 06 de julio (Desde evolución y diversidad de los animales hasta biología de la conservación, inclusive).

**AMPLIACIÓN** Jueves 13 de julio. 9 a.m. aula 401.

### FECHAS IMPORTANTES:

**10-14 de abril – SEMANA SANTA/ 24-28 de abril SEMANA U /**

**30 DE JUNIO - FIN DE LECCIONES**

Los exámenes de **reposición** serán efectuados por el profesor del grupo respectivo, siguiendo 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 cronograma del curso. Su fecha de realización puede estar sujeta a cambio con previo aviso. Si su nota es menor a 6.0 pierde el curso.

**Evaluación: 33.33% cada examen. (Tres exámenes)= 100%**

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.

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, 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.

### COORDINACION GENERAL DE LOS CURSOS

PROF. Federico Villalobos

### COORDINACION DEL CURSO EN LA SEDE DE OCCIDENTE

M.Sc. Ronald Sánchez

### BIBLIOGRAFIA

- 1) Audesirk, T. & G. Audesirk. 1996. Biología: La vida en la Tierra. 4ta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S. A. México.
- 2) Campbell, N., Mitchell, L. & J.B. Reece. 2001. Biología: Conceptos y relaciones. Pearson Educación de México, México.
- 3) Solomon, E.P., Berg, L.R., Martin, Ch. & C. A. Villée. 1996. Biología de Villée. Editorial Interamericana McGraw-Hill. México.

4) Starr, C. & R. Taggart. 2004. Biología la unidad y diversidad de la vida. Thomson. México.

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA**

**ESCUELA DE BIOLOGIA**

**CATEDRA DE BIOLOGIA GENERAL**

**CRONOGRAMA DEL CURSO DE BIOLOGÍA GENERAL (B-106) II-2005.**

**8 AGOSTO (2 horas)**

**TEMAS**

- Introducción del programa del curso.
- Características intrínsecas de los seres vivos y su funcionamiento.
- Importancia y perspectivas de la Biología: conocer sobre la biología y sus alcances.
- Método científico

**OBJETIVOS**

- 1- Discutir el programa del curso.
- 2- Definir la biología y comentar sus aplicaciones a la vida en general.
- 3- Diferenciar entre los seres vivos y los objetos inanimados. Establecer características de los primeros.
- 4- Repasar los niveles de organización de la vida.
- 5- Repasar la importancia de la Biología para el ser humano.
- 6- Discutir un experimento para probar una hipótesis, aplicando el diseño y la terminología del método científico.

**8 AGOSTO (2 horas)**

**TEMA**

- Repaso de la biología molecular y celular.
- Teoría celular.
- Repaso de algunas organelas de la célula.
- Células procarióticas y eucarióticas.
- Células animales y vegetales.

**OBJETIVOS**

- 1- Describir las características generales de la célula, sus organelas y la membrana celular.
- 2- Exponer las consideraciones de la célula como la unidad básica de la vida e implicaciones de la teoría celular.
- 3- Comparar las características generales de las células procarióticas y eucarióticas.
- 4- Valorar el tamaño de las células y su función.
- 5- Discutir la estructura del núcleo y la función en las células eucarióticas.
- 6- Diferenciar la estructura y función entre retículo endoplasmático liso y rugoso. Establecer relación entre este organelo y otras membranas internas de la célula.
- 7- Establecer relación entre el retículo endoplasmático y el complejo de Golgi en la síntesis de proteínas.
- 8- Describir la función de los lisosomas.
- 9- Diferenciar entre las funciones de los cloroplastos y mitocondrias.
- 10- Describir las características generales de sostén, movimiento y comunicación entre las células: a-Justificar la importancia del citoesqueleto para la célula.  
b) Relacionar las características estructurales de cilios y flagelos y el movimiento.

**19 AGOSTO (4 horas)**

**TEMA**

*El flujo de energía en los sistemas vivos.*

- ¿Qué es energía?
- ¿Cómo fluye la energía en las reacciones químicas?
- La función de la célula en procesos metabólicos : relación energía y enzimas
- ¿Cómo atraviesan las sustancias las membranas?
- La acumulación de energía: glucólisis, respiración celular y fermentación

**OBJETIVOS**

- 1- Definir el término energía y su relación con trabajo y calor.
- 2- Comentar las implicaciones de la primera y segunda leyes de la termodinámica.
- 3- Comparar las reacciones endergónicas de las exergónicas
- 4- Exponer la función fundamental del ATP en el metabolismo de la energía en la célula.
- 5- Describir cómo una enzima acelera las reacciones químicas en la célula
- 6- Explicar cómo trabaja una enzima.
- 7- Evaluar la importancia de las diversas funciones de la membrana para la célula.
- 8- Mencionar el modelo de mosaico fluido en las membranas.
- 9- Comentar las diversas funciones de las proteínas asociadas a las membranas.

- 10- Comparar procesos físicos de difusión y ósmosis.
- 11- Diferenciar entre los procesos de difusión facilitada y transporte activo y la utilización de la energía por parte de las células.
- 12- Comparar los mecanismos de transporte de exocitosis y endocitosis.
- 13- Analizar brevemente las etapas de la respiración aerobia.
- 14- Comparar los mecanismos de aerobia y anaerobia por la que las células extraen energía de los nutrimentos, incluido el mecanismo de formación de ATP.
- 15- Mencionar las etapas de la respiración celular.
- 16- Comparar las similitudes entre fermentación alcohólica y láctica.

## **22 AGOSTO (2 horas)**

### **TEMA**

#### *Reproducción celular*

- Mitosis y meiosis.
- Regulación del ciclo celular.
- Alteraciones en el número y estructura de los cromosomas

### **OBJETIVOS**

- 1- Diferenciar entre reproducción sexual y asexual.
- 2- Explicar la importancia de los cromosomas en relación a su contenido de información.
- 3- Repasar las fases del ciclo celular y describir las principales características.
- 4- Explicar la importancia de la mitosis y meiosis.
- 5- Explicar algunos efectos que ocurren consecuencia de la alteración en el número y estructura de los cromosomas.

## **22 AGOSTO (2 horas)**

### **TEMA**

#### *Principios básicos de la Herencia:*

- Cromosoma, fenotipo, genotipo.

#### *Leyes de Mendel.*

- Variaciones de las leyes de Mendel
- Las bases cromosómicas de la herencia.
- Genes ligados al sexo.

### **OBJETIVOS**

- 1- Definir los conceptos: alelo, locus, genotipo, fenotipo, dominante, recesivo, homocigoto, heterocigoto, cruzamiento.
- 2- Repasar los principios de Mendel para resolver problemas de genética en cruzamientos monohíbridos y dihíbridos.
- 3- Mencionar la relación entre el genotipo y el fenotipo.
- 4- Resolver problemas de genética con dominancia incompleta.
- 5- Explicar algunas formas que las interacciones de genes influyen en el genotipo y discutir como un solo gen puede afectar varias características del fenotipo.
- 6- Analizar los datos de una prueba de cruzamiento en que participen alelos ligados. Explicar la diferencia entre distribución independiente y ligada.
- 7- Discutir la determinación genética del sexo. Discutir la importancia del cromosoma Y en la determinación del sexo en humanos.
- 8- Mencionar algunos efectos de los trastornos ligados al sexo en la población.

## **29 AGOSTO (4 horas)**

### **TEMA**

#### *Biología molecular del gen*

- Estructura y función de los ácidos nucleicos.
- Organización del ADN
- Síntesis proteica
- Dogma central
- Función del ARN
- Mutaciones
- Virus y retrovirus

### **OBJETIVOS**

- 1- Relacionar las características químicas y físicas del ADN.
- 2- Mencionar el enlace de las subunidades nucleotídicas para formar una cadena de ADN.
- 3- Mencionar las reglas del apareamiento de las bases del ADN.
- 4- Identificar características únicas del proceso de la duplicación del ADN.
- 5- Repasar el flujo de información genética en las células del ADN al ARN hasta la proteína.
- 6- Comparar las estructuras del ADN y ARN y explicar su relación con su función en la célula.
- 7- Identificar semejanzas y diferencias entre los procesos de transcripción y duplicación.

- 8- Comparar los ARNm eucariótico y procariótico.
- 9- Explicar la relación codón-anticodón.
- 10- Esquematizar el proceso de alargamiento de la cadena en la síntesis de proteínas.
- 11- Explicar cómo las mutaciones pueden afectar la secuencia de bases del ADN y pueden cambiar el significado de los genes.
- 12- Proporcionar ejemplos sobre mutaciones genéticas.
- 13- Explicar el concepto de virus y retrovirus.
- 14- Proporcionar ejemplos de enfermedades causadas por virus.

### **05 SETIEMBRE (2 horas)**

#### **TEMA**

##### *Biotecnología e ingeniería genética*

- Regulación génica
- Aplicaciones de la biotecnología
- Implicaciones éticas

#### **OBJETIVOS**

- 1- Explicar el concepto de biotecnología.
- 2- Diferenciar los procesos de regulación de los genes en organismos procarióticos comparados con organismos eucarióticos.
- 3- Explicar la causa del cáncer desde el punto de vista genético. Proporcionar ejemplos para Costa Rica.
- 4- Explicar cómo las bacterias son usadas como herramientas de manipulación del ADN.
- 5- Discutir aspectos del genoma humano
- 6- Discutir sobre la clonación
- 7- Discutir sobre aplicaciones de la biotecnología en Costa Rica.
- 8- Discutir sobre implicaciones éticas de la biotecnología. Ej. Concepción in vitro, clonación, etc.

### **••12 SETIEMBRE (2 horas): I EXAMEN PARCIAL**

### **12 SETIEMBRE (4 horas)**

#### **TEMA**

##### *Origen de la vida*

- Teorías sobre el origen de la Vida
- Procariotes y su relación con el origen de la Vida
- Bacterias y arqueobacterias
- Teoría endosimbiótica
- Origen de la vida multicelular

#### **OBJETIVOS**

- 1- Discutir sobre las condiciones que existieron en la Tierra primitiva.
- 2- Discutir sobre las diversas hipótesis sobre el origen de la vida.
- 3- Explicar cómo la evolución de los procariotes influyó en la evolución de la atmósfera terrestre y otros organismos. Explicar características de estos organismos.
- 4- Mencionar diferencias entre bacterias y archaeobacterias.
- 5- Discutir la teoría endosimbiótica.
- 6- Explicar la teoría que relaciona el origen de la vida multicelular a partir de protistas coloniales.
- 7- Esquematizar las diferentes Eras geológicas y la relación con el origen de los organismos y la colonización de la tierra firme.

### **19 SETIEMBRE (4 horas)**

#### **TEMA**

##### *Introducción a la evolución darwiniana y la evolución de las poblaciones.*

- Teoría de la evolución de Darwin.
- Evidencias evolutivas.
- Teoría sintética de la evolución.
- Microevolución
- Equilibrio de Hardy-Weinberg/ Variación y selección natural

#### **OBJETIVOS**

- 1- Exponer el contexto histórico de la teoría de la evolución.
- 2- Definir el concepto de evolución y enunciar las premisas de la evolución por selección natural según Darwin.
- 3- Resumir las pruebas que aporta el registro fósil a la teoría de la evolución.
- 4- Explicar las evidencias que refuerzan la evolución.
- 5- Comparar la teoría sintética de la evolución y la teoría de la evolución propuesta por Darwin.
- 6- Definir características homólogas, análogas y estructuras vestigiales y dar ejemplos de cada una.

- 7- Definir los siguientes conceptos: población, frecuencia alélica, equilibrio genético, microevolución.
- 8- Explicar la importancia del principio de Hardy-Weinberg en la evolución y las cinco condiciones para que ocurra el equilibrio genético.
- 9- Mencionar la forma como cada uno de los siguientes factores modifica la frecuencia alélica en las poblaciones: mutación, deriva genética, flujo genético, selección natural.
- 10- Comparar entre selección estabilizadora, selección direccional y selección diversificadora y proporcionar ejemplo de cada una.

### **26 SETIEMBRE (4 horas)**

#### **TEMA**

##### *Origen de las especies*

- Especie
- Barreras reproductoras
- Mecanismos de especiación
- Macroevolución

#### **OBJETIVOS**

- 1- Explicar el concepto de especie y mencionar las limitaciones del concepto biológico de especie.
- 2- Distinguir entre las barreras precigóticas y postcigóticas y explicar la importancia de estos mecanismos de aislamiento reproductivo.
- 3- Explicar el mecanismo de especiación alopátrica y simpátrica y dar ejemplos de cada una.
- 4- Mencionar los aspectos a favor y en contra del modelo gradualista y equilibrio puntuado
- 5- Definir macroevolución y diferenciarlo con respecto a la microevolución y especiación.
- 6- Discutir la importancia de la extinción en la radiación adaptativa de la macroevolución.
- 7- Explicar cómo las adaptaciones clave pueden permitir a las especies sobrevivir y proliferar.
- 8- Explicar cómo la deriva continental ha influido en el curso de la evolución.

### **03 OCTUBRE (4 horas)**

#### **TEMA**

##### *Sistemática*

- Herramientas de la biología molecular.
- Sistema cladístico.
- Los dominios de la vida

#### **OBJETIVOS**

- 1- Mencionar razones por las cuales se justifica el uso de nombres y clasificaciones científicos para los organismos.
- 2- Describir el sistema de clasificación jerárquico.
- 3- Describir los métodos de la biología molecular usada en la sistemática actual.
- 4- Comparar la sistemática cladística y la taxonomía evolutiva clásica.
- 5- Compare la clasificación de los tres dominios y el esquema de clasificación de tres reinos.

### **10 OCTUBRE (4 horas)**

#### **TEMA**

##### *Las plantas: colonización de la tierra*

- Definición de planta.
- Aspectos evolutivos de las plantas.
- Fotosíntesis

#### **OBJETIVOS**

- 1- Explicar el concepto de planta.
- 2- Mencionar algunas adaptaciones que poseen las plantas para sobrevivir ante las condiciones ambientales.
- 3- Mencionar el grupo de los protistas de los cuales se supone evolucionaron las plantas y razones que la apoyan.
- 4- Exponer los sucesos evolutivos más importantes en la evolución de las plantas.
- 5- Explicar el concepto de autótrofo, productor y la capacidad de realizar fotosíntesis.
- 6- Explicar mediante un esquema la estructura interna de un cloroplasto la manera como sus componentes se relacionan y llevan a cabo el proceso de la fotosíntesis.
- 7- Explicar mediante una reacción resumida de la fotosíntesis el origen y el destino de los elementos participantes. (Explicar cómo las plantas producen oxígeno gaseoso por ruptura de agua).
- 8- Describir la fotosíntesis como un proceso redox.

### **17 OCTUBRE (2 horas)**

#### **TEMA**

*Plantas con semillas*

- Gimnospermas y angiospermas.
- Plantas con flor
- Dispersión de la semilla

**OBJETIVOS**

- 1- Comparar las características de las semillas y de las esporas, mencionar ventajas de las plantas que se reproducen por semillas con respecto a las esporas.
- 2- Resumir las características de las gimnospermas.
- 3- Describir la estructura de la flor.
- 4- Analizar las adaptaciones evolutivas de las plantas con flor.
- 5- Mencionar la relación de la estructura del fruto y la dispersión de la semilla. Mencionar qué es un fruto y cómo el ovario de una planta se desarrolla en un fruto.
- 6- Mencionar la relación entre animal y evolución de las angiospermas.

**17 OCTUBRE (2 horas)****TEMA***Estructura y procesos vitales de las plantas*

- Monocotiledóneas y dicotiledóneas
- Células y tejidos vegetales.
- Crecimiento secundario y primario.

**OBJETIVOS**

- 1- Diferenciar entre monocotiledóneas y dicotiledóneas.
- 2- Mencionar los aspectos estructurales y funcionales de las plantas vasculares, incluyendo las raíces y el sistema aéreo.
- 3- Mencionar ejemplos de raíces y tallos modificados.
- 4- Describir la relación entre la estructura y función de las células y tejidos vegetales.
- 5- Describir la relación entre la estructura y función del sistema de tejidos vasculares de las plantas.
- 6- Distinguir entre crecimiento primario y secundario.

**••24 OCTUBRE (2 horas) II EXAMEN****24 OCTUBRE (2 horas)****TEMA***Evolución y diversidad de los animales.*

- ¿Qué es un animal?
- Origen del Reino Animal.
- La filogenia del reino animal: el árbol filogenético.
- Conceptos de simetría radial y simetría bilateral.
- Filo Chordata.
- Características claves de los vertebrados: cráneo y columna vertebral.
- Estructura y función de los animales

**OBJETIVOS**

- 1- Explicar el concepto de animal.
- 2- Enumerar características comunes a la mayor parte de los animales.
- 3- Explicar el origen del reino animal.
- 4- Explicar las relaciones de los filarios animales con base en simetría, tipo de cavidad corporal y patrón de desarrollo (protostomados y deuterostomados).
- 5- Explicar las ventajas adaptativas de las siguientes características: simetría bilateral, cefalización, varias capas de tejidos, cavidad digestiva con dos aberturas, segmentación.
- 6- Explicar la evolución de la diversidad animal mediante un árbol filogenético.
- 7- Mencionar la relación entre equinodermos y chordados.
- 8- Identificar las cuatro características del filo Chordata.
- 9- Describir las características del subfilum Vertebrata.

**31 OCTUBRE (2 horas)****TEMA***Estructura y función de los animales*

- Organización estructural
- Tejidos
- Órgano

- Sistema

### **OBJETIVOS**

- 1-Relacionar estructura y función en el animal.
- 2-Explicar el concepto de jerarquía en el cuerpo de un animal.
- 3-Definir tejido, órgano, aparato y sistema.
- 4-Estudiar la estructura y las funciones de los tejidos animales.
- 5-Describir la estructura y función de los órganos.
- 6-Enumerar y describir brevemente los aparatos y sistemas característicos de los animales: digestivo, respiratorio, muscular, circulatorio, linfático.
- 7-Explicar los procesos de intercambio entre los animales y su entorno.
- 8-Explicar el concepto de retroalimentación negativa.

### **31 OCTUBRE (2 horas)**

#### **TEMA**

##### *Adaptaciones conductuales al ambiente*

- Base fisiológica del comportamiento: Sistema nervioso y sistema endocrino

### **OBJETIVOS**

- 1- Describir el flujo de información en el sistema nervioso.
- 2- Entender el concepto de neurona, sus partes y explicar la función de cada una.
- 3- Explicar el proceso de transmisión de una señal nerviosa.
- 4- Describir el concepto de cambio en el potencial de la membrana producida por una señal nerviosa.
- 5- Entender el concepto de potencial de acción.
- 6- Entender los procesos que se presentan en la transmisión sináptica.
- 7- Explicar el concepto de hormona
- 8- Exponer cómo funciona el sistema endocrino y mencionar la importancia de este sistema en el comportamiento del animal.

### **07 NOVIEMBRE (2 horas)**

#### **TEMA**

##### *Adaptaciones conductuales al ambiente*

- Conceptos clásicos en el comportamiento (innato y aprendizaje).
- Roles ecológicos del comportamiento.
- Comportamiento social y sociobiología: comunicación, agresión, cortejo.

### **OBJETIVOS**

- 1- Explicar el concepto de comportamiento.
- 2- Mencionar las relaciones de herencia y ambiente.
- 3- Mencionar la importancia adaptativa de la impronta.
- 4- Distinguir entre los diferentes tipos de aprendizaje: habituación, impronta, asociación, imitación e innovación.
- 5- Mencionar ejemplos de ritmos biológicos y la relación comportamiento-ambiente.
- 6- Exponer el concepto de jerarquía de dominancia, mencionar la importancia adaptativa y la función desde el punto de vista social.
- 7- Describir los costos y beneficios del comportamiento territorial.
- 8- Explicar el valor adaptativo del comportamiento de cortejo.
- 9- Explicar el concepto de altruismo en el comportamiento social.

### **07 NOVIEMBRE (2 horas)**

#### **TEMA**

##### *Dinámica de las poblaciones*

- Densidad de la población.
- Distribución de la población.
- Potencial biótico.
- Capacidad de carga.
- Factores dependientes e independientes de la densidad.
- Estrategias  $K$  y  $r$
- Curvas de sobrevivencia.
- Población humana

### **OBJETIVOS**

- 1- Explicar los términos de densidad poblacional, distribución poblacional y ejemplos de esta última.
- 2- Comentar sobre los factores que causan cambios en el tamaño de la población.
- 3- Explicar el concepto de potencial biótico y capacidad de carga. Explicar las curvas de crecimiento de forma J y forma S.
- 4- Diferenciar entre los factores dependientes e independientes de la densidad y proporcionar ejemplos de cada uno.

- 5- Diferenciar entre estrategias  $K$  y estrategias  $r$ . Dar ejemplos.
- 7- Analizar ciclos de explosión y declinación en algunas poblaciones.
- 6- Describir las curvas de supervivencia.
- 7- Discutir sobre el crecimiento de la población humana.
- 8- Comparar el crecimiento de la población en países desarrollados y en desarrollo.

#### **14 NOVIEMBRE (4 horas)**

##### **TEMA**

*Ecología. Comunidades y ecosistemas.*

- Características de las comunidades.
- Estructura y dinámica de los ecosistemas.

##### **OBJETIVOS**

- 1- Mencionar los principales ecosistemas terrestres (biomas).
- 2- Definir concepto de Ecología. Distinguir entre población, comunidad, ecosistema y biosfera, nicho ecológico, hábitat.
- 3- Resumir el concepto de exclusión competitiva.
- 4- Explicar el concepto de simbiosis y distinguir entre mutualismo, comensalismo. Mencionar el concepto de coevolución.
- 5- Distinguir entre competencia interespecífica e intraespecífica.
- 6- Comparar la manera en que la materia y flujo de energía funcionan en los ecosistemas.
- 7- Repasar el concepto de estructura trófica, cadena alimenticia.
- 8- Resumir el concepto de transferencia de energía en una cadena alimenticia.
- 9- Analizar el concepto de biomasa.
- 10- Mencionar el concepto de sucesión ecológica y diferenciar entre sucesión primaria y sucesión secundaria.

#### **21 NOVIEMBRE (4 horas)**

##### **TEMA**

*Biología de la conservación.*

- Analizar la crisis de la biodiversidad, conservación de las poblaciones de especies. Manejo y mantenimiento de ecosistemas. Situación de Costa Rica.

**Nota:** Se pueden agregar para discusión otros temas de acuerdo al criterio del profesor.

##### **OBJETIVOS**

- 1- Discutir causas de la disminución de la biodiversidad. Discutir ejemplos en Costa Rica.
- 2- Discutir sobre la importancia de la biodiversidad para la población humana.
- 3- Discutir sobre las causas y consecuencias de la desaparición de los bosques. Aplicarlo para la situación en Costa Rica.
- 4- Discutir el problema de calentamiento global, sus causas y efectos.
- 5- Discutir el concepto de la "Biología de la Conservación". Analizar la situación de las poblaciones fragmentadas. Discutir situaciones similares en Costa Rica.
- 6- Discutir el concepto "Desarrollo sostenible".
- 7- Discutir sobre el sistema de áreas protegidas en Costa Rica.

#### **••28 NOVIEMBRE III EXAMEN PARCIAL (2 Horas)**