

Kathia Alpiñar M G905011
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE BIOLOGIA

CATEDRA DE BIOLOGIA GENERAL

PROGRAMA DE B-0106 (TEORIA) / 3 créditos / 16 semanas

I CICLO 1990

4 horas semanales

Vigente desde I ciclo 1980

TEMA Nº 1

EVOLUCION DEL UNIVERSO Y EVOLUCION ORGANICA

Objetivos específicos:

- 1.- Explicar el concepto de Biogeografía, Teoría de Deriva Continental, Tectónica de Placas, Estacionalidad y su influencia en la diversidad.
- 2.- Identificar los efectos del dinamismo terrestre sobre las características ecológicas de una región.
- 3.- Explicar las teorías sobre el origen de la vida: Panspermia, generación espontánea, vitalismo, mecanicismo, materialismo.
- 4.- Explicar la teoría endosimbionte.
- 5.- Investigar cuál es la composición química, física y celular de los seres vivos.
- 6.- Explicar la evolución de las características estructurales y métodos alimenticios a partir de la protocélula.
- 7.- Explicar la diversidad biológica a partir de las primeras células y sus adaptaciones a los diferentes ambientes.
- 8.- Dar una visión de las relaciones filogenéticas y sistemáticas existentes entre los grandes grupos taxonómicos.

Contenido:

A.- Origen de la vida:

- 1.- Biogeografía, tectónica de placas y deriva continental.
- 2.- Dinamismo terrestre, actividad volcánica, terremotos, inundaciones, huracanes, etc.
- 3.- Teorías acerca del Origen de la vida: panspermia, generación espontánea, vitalismo, ~~mecanicismo~~ y materialismo.
- 4.- Los primeros seres vivos: características estructurales y métodos alimenticios (autotrofismo, heterotrofismo, holotrofismo, saprofitismo).

B.- Aumento en complejidad y diversidad biológicas:

- 1.- Proliferación en el ambiente acuático y semiacuático.
- 2.- Invasión del ambiente terrestre y aéreo.
- 3.- Visión sistemática, taxonómica y filogenética.

TEMA Nº 2

INTERRELACIONES CON EL MEDIO

Objetivos específicos:

- 1.- Explicar los conceptos de Biosfera, Bioma, Zona de Vida y Asociación.
- 2.- Explicar el concepto y objetivos de la Ecología.
- 3.- Ejemplificar un ecosistema.
- 4.- Describir los componentes de un ecosistema y sus interrelaciones.
- 5.- Clasificar los organismos que constituyen un ecosistema de acuerdo a la utilización de la materia y energía.
- 6.- Explicar los fenómenos de respiración y fotosíntesis en los ecosistemas y el concepto de trabajo biológico como unificador de ambos procesos.
- 7.- Definir los conceptos de productividad, biomasa, síntesis biológica.
- 8.- Diferenciar los diversos tipos de relaciones biológicas entre los seres vivos.
- 9.- Diferenciar y reconocer la importancia de las cadenas, pirámides y redes ecológicas.
- 10.- Definir los conceptos de especie y población.
- 11.- Definir el concepto de comunidad.
- 12.- Distinguir el impacto ambiental de los nombres primitivos con respecto al de los modernos.
- 13.- Discutir los problemas de uso de la tierra.
- 14.- Analizar las causas y efectos de la explosión demográfica.
- 15.- Analizar el uso de la tecnología y su relación con los problemas de contaminación ambiental acuática, terrestre y aérea.
- 16.- Destacar las iniciativas del hombre moderno en el manejo y conservación del ambiente.

Contenidos:

A.- La Biosfera:

- 1.- Concepto
- 2.- Composición de la biosfera: ecosistema, comunidades y poblaciones.

B.- Dinámica de los ecosistemas:

- 1.- Nicho ecológico y habitat.
- 2.- Pirámides, cadenas y redes alimentarias.
- 3.- Simbiosis y depredación.
- 4.- Transformaciones bioenergéticas: Respiración (transformación de energía lumínica en energía química, reacciones dependientes e independientes del O_2) y fotosíntesis (transformación energía lumínica a energía química reacciones dependientes e independientes de la luz).
- 5.- Productividad y biomasa.

C.- Problemas ecológicos:

- 1.- Ecología del hombre primitivo.
- 2.- Ecología del hombre moderno.
 - 1.- Urbanización y división de labores; deforestación y uso múltiple de la tierra.
 - 2.- La explosión demográfica.
 - 3.- La población del ambiente: contaminación acuática, terrestre y aérea.

T E M A N° 3

MEDIO Y HERENCIA

Objetivos específicos:

- 1.- Explicar la acción del medio en la expresión de las características hereditarias.
- 2.- Resaltar la importancia de la función reproductiva como medio de transmisión de las características hereditarias.
- 3.- Comparar los procesos de mitosis y meiosis.
- 4.- Comparar los mecanismos de reproducción sexual y asexual y sus efectos en la variabilidad de las especies.
- 5.- Hacer referencia a la herencia mendeliana (mono y dihibridación) y no mendeliana (herencia ligada al sexo, grupos sanguíneos y dominancia incompleta).
- 6.- Identificar la composición química básica y la función del ADN y ARN como moléculas codificadoras de la herencia biológica.
- 7.- Explicar el fenómeno de mutación como alteraciones a nivel de la molécula de ADN.
- 8.- Explicar la síntesis proteica.
- 9.- Analizar la importancia desde el punto de vista evolutivo y de mejoramiento genético.
- 10.- Formular e ilustrar la Ley de Hardy-Weinberg.
- 11.- Hacer referencia a algunos de los conocimientos sobre malformaciones cromosómicas en humanos.
- 12.- Establecer diferencias entre biotecnología e ingeniería genética.
- 13.- Hacer referencia a los logros en el mejoramiento genético y a las técnicas de laboratorio (hibridación, clonación, cultivo de tejidos, etcv)
- 14.- Discutir las implicaciones éticas derivadas de la investigación en el campo de la ingeniería genética.

Contenido:

A.- Expresión de características hereditarias:

- 1.- Relaciones entre reproducción y herencia.
- 2.- Reproducción asexual y sexual.
- 3.- Transmisión de características. Conceptos de genotipo y fenotipo. Herencia mendeliana y no mendeliana.
- 4.- El código genético: estructura y función del ADN y ARN.

B.- Interacción Herencia-Ambiente:

- 1.- Mutaciones
- 2.- Genética de poblaciones
- 3.- Genética humana.
- 4.- Selección natural y artificial.
- 5.- Biotecnología-Ingeniería Genética: mejoramiento genético y técnicas de laboratorio (hibridación, clonación, cultivo de tejidos, electroforesis, etc.)

T E M A N º 4

DINAMICA DE LA ADAPTABILIDAD

Objetivos específicos:

- 1.- Definir concepto de evolución biológica y referirse al desarrollo histórico de las diferentes corrientes evolucionistas (Lamarckiana, Darwinismo, Neodarwinismo, Neolamarckismo y Creación sucesiva).
- 2.- Explicar las fuerzas de evolución: Selección natural, mutación, migración, deriva genética y neutralismo.
- 3.- Explicar el proceso de microevolución, patrones fundamentales (evolución sucesiva y divergente) y sus resultados.
- 4.- Explicar el proceso de especiación, patrones fundamentales (divergente, convergente, paralelismo) y sus resultados.
- 5.- Citar y diferenciar los tipos de especiación (alopátrica, simpátrica, parapátrica y peripátrica).
- 6.- Analizar las barreras aislantes entre especies: externas (ecológicas, morfológicas, etológicas, etc.) e internas (citológicas, no viabilidad de los híbridos, esterilidad entre los híbridos, etc.)
- 7.- Explicar el proceso de macroevolución (radiación adaptativa y sus resultados).
- 8.- Analizar el origen de diseños nuevos tomando en cuenta los principios de preadaptación y transiciones rápidas.
- 9.- Explicar el proceso de megaevolución, patrones fundamentales y sus resultados.

Contenidos:

A.- Evolución:

- 1.- Concepto y desarrollo histórico de las corrientes evolucionistas.
- 2.- Fuerzas de la evolución (selección natural, mutación, migración, deriva genética).

B.- Microevolución:

Patrones fundamentales: evolución sucesiva, divergente y resultados.

C.- Especiación:

- 1.- Patrones fundamentales: divergente, convergente, paralelismo y resultados.
- 2.- Tipos de especiación: alopátrica, simpátrica y parapátrica.
- 3.- Barreras entre especies: externas e internas.

D.- Macroevolución:

- 1.- Patrones fundamentales: radiación adaptativa y resultados
- 2.- El origen de diseños nuevos.
- 3.- Principios de preadaptación.
- 4.- Transiciones rápidas.

E.- Megaevolución:

- 1.- Patrones fundamentales y resultados.
- 2.- Origen de nuevos sistemas biológicos.

T E M A N^o 5
 AMBIENTE Y COMPORTAMIENTO

Objetivos específicos:

- 1.- Explicar las estrategias reproductivas en plantas.
- 2.- Explicar los mecanismos de polinización tales como: hidrofilia, anemofilia y zoofilia.
- 3.- Explicar los mecanismos de fertilización en plantas vasculares inferiores, gimnospermas y angiospermas. Compararlos desde el punto de vista evolutivo.
- 4.- Comparar las estrategias reproductivas en animales relacionadas con las fecundaciones externa e interna.
- 5.- Analizar la importancia de la selección sexual tomando en cuenta el cortejo, despliegue, territorialismo y agresión-sumisión en los diferentes grupos de animales.
- 6.- Explicar las modalidades de comportamiento innato (instinto y reflejo).
- 7.- Explicar las modalidades de comportamiento aprendido (habituaación, huella impresa, normificación, condicionamiento, inducción-deducción, memoria).
- 8.- Definir y ejemplificar el concepto de reloj biológico, su constancia y su importancia como mecanismo adaptativo de los seres vivos. Ejemplificar.
- 9.- Identificar las ventajas y desventajas de la estructura y comportamiento de poblaciones sociales.
- 10.- Explicar la anatomía y fisiología de la reproducción humana, tomando en cuenta los órganos y procesos involucrados.
- 11.- Describir malformaciones embrionarias provocadas por virus y bacterias.

- 12.- Explicar métodos anticonceptivos como medios para control de la natalidad.
- 13.- Analizar la importancia de los métodos de reproducción asistida (inseminación artificial y fecundación in vitro).
- 14.- Explicar las implicaciones del aborto tanto espontáneo como inducido.
- 15.- Explicar la influencia de las drogas en el comportamiento humano y el desarrollo embrionario.
- 16.- Discutir las consecuencias de la drogadicción provocada por alcohol, tabaco, marihuana, opio, barbitúricos y anfetaminas.

Contenido:

- A.- Comportamiento innato: modalidades
- B.- Comportamiento aprendido: modalidades.
- C.- Relojes biológicos:
 - 1.- Ritmos
 - 2.- Floración
 - 3.- Migración
 - 4.- Hibernación
 - 5.- Diapausa
 - 6.- Estivación
 - 7.- Germinación de semillas.
- D.- Comportamiento en condiciones naturales y artificiales
 - 1.- Estructura y comportamiento de poblaciones sociales: ventajas y desventajas, distribución del trabajo y formación de castas.
 - 2.- Comportamiento de poblaciones. Conceptos de densidad, índice de natalidad, potencial biótico, distribución, pirámides y curvas de crecimiento. Regulación natural y artificial.
- E.- Comportamiento humano:
 - 1.- Reproducción humana y control de la natalidad. Fisiología (gametogénesis, órganos, ciclos, fecundación y embriogénesis). Métodos anticonceptivos. Reproducción asistida (inseminación artificial, fecundación in vitro, bebé probeta). Aborto.
 - 2.- Drogas y su influencia en el comportamiento humano. Drogas y drogadicción (opio, anfetaminas, cocaína, barbitúricos, tabaco, alcohol, marihuana). Drogas y delirio. Drogas psiquiátricas.

- 7 -

LIBROS DE CONSULTA

- 1.- Bates, M. El hombre en la naturaleza. México, Editorial UTEHA 1965.
- 2.- Darwin, Charles. El origen de las especies. Edaf, Madrid. 1977.
- 3.- Dobzhansky, T. Genética del proceso evolutivo. México, Editorial Extemporánea. 1975.
- 4.- Dubigneaud, P. La síntesis ecológica. Madrid, Editorial Alhambra. 1973.
- 5.- Grenville, H.W. Biología del individuo. Madrid, Editorial Alhambra, 1975.
- 6.- Fournier, Luis. Ecología del desarrollo. Costa Rica, Editorial UNEL. 1981.
- 7.- Hilje et ali, Lugo. Uso de plaguicidas en Costa Rica. Costa Rica, Editorial UNED, 1987.
- 8.- Jones y Gaudia. Introductory Biology. New York, John Wiley and Sons, Inc. 1977.
- 9.- Kimball, J. Biología. México, Fondo Educativo Interamericano, S.A., Cuarta Edición. 1982.
- 10.- Lemninger, A. Bioenergética. México, Fondo Educativo Interamericano, S.A. 1975.
- 11.- Margalef, R. Perspectivas de la teoría ecológica. Barcelona, Editorial Elume. 1980.
- 12.- Raven et ali. Biology of plants. U.S.A. Worth Publishes Inc. 1978.
- 13.- Savage, J. Evolución. México, Compañía Editorial Continental, S.A., 1975.
- 14.- Simpson. El sentido de la evolución.
- 15.- Stansfield, W. Teoría y 500 problemas resueltos. México, Mc Graw Hill. 1973.
- 16.- Starr. Biology Today. New York, Edit. Random House Inc. 1975.
- 17.- Wilce, C. Biología. México, Editorial Interamericana, 7ª Edición. 1979.
- 18.- Vogel, G. y Angerman, H. Atlas de Biología. Barcelona, Ediciones Omega, S.A. 1974.
- 19.- Biología. Diccionario Roldueros. Editorial Católica S.A., Madrid. 1974.
- 20.- Deriva Continental y Tectónica de Placas. Scientific American. Deriva Continental y Tectónica de Placas, 2ª Edición. Mc Elume Ediciones. Madrid. 1976.

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
Escuela de Biología
Cátedra de Biología General

Cronograma de Actividades para el I-91

I-B-0107 Laboratorio de Biología General

| Sem | Fechas | Actividad |
|-----|-----------------------|---|
| 1 | 25 al 28 de feb. | Introducción |
| 2 | 4 al 7 de marzo | Clasificación biológica |
| 3 | 11 al 14 de marzo | Relación en los ecosistemas. <i>lun 18</i> |
| 4 | 18 al 21 de marzo | Uso del microscopio (Martes 19: feriado) |
| 5 | 25 al 29 de marzo | Semana Santa (No hay laboratorios) |
| 6 | 1 al 4 de abril | Mitosis <i>lun 1</i> |
| 7 | 8 al 11 de abril | Composición química (Jueves 11: feriado) |
| 8 | 15 al 18 de abril | Reposición prácticas de los días Martes 19 de marzo Jueves 11 de abril. Los estudiantes de los días lunes y miércoles no tienen laboratorio. |
| 9 | 22 al 25 de abril | I Examen Parcial |
| 10 | 29 abril al 2 de mayo | Semana Universitaria (no hay laboratorios) |
| 11 | 6 al 9 de mayo | Fotosíntesis |
| 12 | 13 al 16 de mayo | Cruce Monohíbrico y Dihíbrido. Variabilidad de las especies |
| 13 | 20 al 23 de mayo | Productividad y Biomasa. |
| 14 | 27 al 30 de mayo | Procesos evolutivos I y II Parte. |
| 15 | 3 al 6 de junio | La posible forma en que ocurrió la evolución. |
| 16 | 10 al 13 de junio | II Examen Parcial |
| 17 | 17 al 20 de junio | Entrega de promedios. |
| 18 | 24 al 27 de junio | Examen de extensión. |

II-B-0106 Teoría de Biología General.

I Examen Parcial: Sábado 27 de abril a las 9 horas.

II Examen Parcial: Sábado 15 de junio a las 9 horas.

Examen Final: Jueves 4 de julio a las 9 horas.

Exámen de extensión: Martes 16 de julio.

NOTA: fechas sujetas a la aprobación de biociencias.