



**PROGRAMA DE CURSO: Elementos de Biosistemática
II SEMESTRE 2024**

Datos del curso

Sigla: TE0101

Créditos: 3

Naturaleza: Presencial

Número de horas semanales presenciales: 4

Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante: 9

Requisitos: B0106 y B0107

Correquisitos: TE0102

Horario del curso: lunes de 8:00 a 11:50 a.m

Modalidad del curso: Bajo Virtual

Datos del docente

Nombre: Máster Lucía I. López Umaña

Correo Electrónico: lucia.lopezumana@ucr.ac.cr

Horario de Consulta: Lunes 1:00 p.m. a 3:00 p.m.

Lugar de consulta: Cubículos y Mediación Virtual

I Descripción

El curso TE-0101 Elementos de Biosistemática tiene como correquisito el curso TE-0102 Laboratorio de Elementos de Biosistemática y ambos tienen como requisito los cursos B-0106 y B-0107 Biología General Teoría y Laboratorio. El horario del presente curso es lunes de 8 a 11:50 pm. El curso de Elementos de Biosistemática proporciona la formación de conocimientos generales en aspectos básicos de la teoría taxonómica y principios de la sistemática y sus principales relaciones con las otras disciplinas. Al conocer las principales relaciones filogenéticas entre los grupos de organismos a estudiar se destacará la importancia de La filogenia en la sistemática. Por lo tanto, se reconocerán las características morfológicas diagnósticas haciendo énfasis en los organismos más importantes de la biota costarricense dentro de los Reinos Plantae y Animalia; correspondientes a las siguientes categorías taxonómicas: phylum, subphylum, clase, orden y familia, y en algunos grupos se llevará a nivel de género y especie.

Este curso está estructurado en cuatro bloques:

- Se inicia con una revisión de la clasificación biológica y la sistemática.
- Posteriormente se hará un recorrido por los diversos grupos de plantas, analizando los procesos evolutivos asociados a su aparición, profundizando en algunos aspectos como el transporte interno y los órganos vegetales.
- Seguidamente se estudiará el Filo Chordata, haciendo una revisión de las generalidades de los cordados, así como el estudio de los vertebrados acuáticos y terrestres, haciendo énfasis en estos últimos.



- Finalmente se estudiarán las características de los miembros del Filo Arthropoda, los principales grupos que conforman dicho filo, enfatizando en la Clase Insecta.
-

II Objetivo General

Adquirir una visión integral de los principales grupos de flora y fauna costarricense, su sistemática e historia natural, para su implementación en el campo del turismo ecológico.

III Objetivos Específicos

Al final del curso, para una gestión sostenible de los principales grupos de flora y fauna costarricense en el campo del ecoturismo, el estudiantado será capaz de:

1. Reconocer, por parte del estudiantado, las características generales de las diferentes divisiones del Reino Plantae, haciendo énfasis en el grupo de las angiospermas, los avances evolutivos de los grupos y algunos aspectos de su historia natural.
 2. Conocer las características diagnósticas del Filo Chordata, la variabilidad morfológica dentro del filo y las características de los grupos de cordados acuáticos y terrestres, haciendo énfasis en las clases de vertebrados terrestres.
 3. Identificar las características generales de los artrópodos y de los principales grupos que lo conforman, haciendo énfasis en las clases Arachnida e Insecta.
-

VI Contenidos

1. Clasificación biológica y taxonomía:
 - Categorías taxonómicas.
 - Definición de especie.
 - Importancia del Sistema binomial.
2. Sistemática:
 - Caracteres biológicos utilizados en la sistemática,
 - Caracteres convergentes,
 - Herramientas utilizadas para el estudio de la sistemática.
3. Sistemática de plantas:
 - Requisitos para el establecimiento de las plantas en el ambiente terrestre.



- Características de las briófitas: distribución, morfología, ciclo reproductivo, papel en el ecosistema.
 - Características de las plantas vasculares: sistema vascular
 - Plantas vasculares inferiores:
 - Características de las plantas vasculares inferiores
 - Lycopodios y afines: distribución, morfología, ciclo reproductivo
 - Helechos: diversidad, distribución, morfología, ciclo reproductivo
 - Plantas vasculares superiores:
 - La semilla: función, importancia evolutiva
 - Gimnospermas: distribución, importancia económica, morfología, ciclo reproductivo
 - Angiospermas. Distribución, morfología, ciclo reproductivo, importancia económica.
 - Monocotiledóneas y Dicotiledóneas: diferencias morfológicas entre ellas
 - Los órganos de las plantas: morfología y función.
4. Artrópodos: aspectos generales de la morfología e historia natural, como alimentación, reproducción, etc.
- Quelicerados: énfasis en Clase Arácnida: estudio de las adaptaciones morfológicas, comportamiento de alimentación y reproducción, órganos de los sentidos, etc, de arañas, escorpiones, amblipígidios y otros arácnidos
 - Miriápodos: características del grupo y generalidades de las clases Diplopoda y Chilopoda: aspectos morfológicos y de historia natural.
 - Crustáceos: características morfológicas, comportamiento e historia natural de los grupos más representativos.
 - Hexápodos: Características diagnósticas del grupo, enfatizando en la Clase Insecta: características morfológicas y de comportamiento que han permitido su gran éxito, plasticidad del grupo en cuanto a tipos de alimentación, modificaciones a nivel de piezas bucales, etc. Estudio de los principales órdenes de insectos.
5. Cordados: características generales de los cordados. Revisión de las características de los Subfilos y superclases. Énfasis en la taxonomía, morfología y algunos aspectos de la historia natural de las clases de vertebrados terrestres.
- Inicio de la vida en el ambiente terrestre: modificaciones estructurales para el buen desempeño en tierra.
 - Anfibios: Características generales como morfología, funcionamiento del cuerpo, reproducción, estrategias de defensa. Características generales de los principales grupos de anfibios: ápodos, salamandras y anuros.
 - Reptiles: Características generales, distribución geográfica, aportes biológicos del grupo (huevo amniótico, piel seca, etc), termorregulación. Características generales de los principales grupos de reptiles: tortugas, lagartijas y serpientes, cocodrilos y caimanes.



- Aves: Adaptaciones morfológicas del grupo para el vuelo, termorregulación (endotermia), distribución geográfica, morfología y ambiente, reproducción.
- Mamíferos: aportes biológicos de los mamíferos (glándulas, pelos, etc.), morfología, locomoción, reproducción.

V Metodología

La metodología de las clases de teoría consiste en la realización una sesión semanal de cuatro horas. Las clases serán magistrales impartidas por la profesora del curso. Así mismo se realizarán actividades que generen el análisis de diferentes temas en el aula. La asistencia a clases de teoría es recomendada. 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.

VI Evaluación

1.

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
1º Parcial	20%
2º Parcial	20%
Quices	10%
Tareas	10%
Informes de gira	10%
Trabajos virtuales	10%
Revisión bibliográfica	20%

Total: 100%

Consideraciones sobre la evaluación

Los temas de la revisión bibliográfica serán asignados el primer día de clase, momento en que, se definirán las fechas de exposición de dicha revisión. Cada estudiante debe preparar un resumen del trabajo, para sus compañeros, ya que esa será materia de examen, de máximo dos páginas. La revisión debe incluir al menos 10 citas bibliográficas, las cuales fueron utilizadas por el estudiante para recopilar la información del tema, que sean fuentes confiables y especializadas en el tema elegido; además debe entregarse una copia del resumen al profesor, antes de la exposición. El estudiante debe preparar una exposición del tema, la cual debe tener una duración de 20 minutos. En cuanto a la calificación, esta será de la siguiente forma: un 10% para la exposición y un 10% para el trabajo escrito, el cual debe incluir como mínimo 10 consultas bibliográficas. El trabajo escrito no debe ser mayor a las 7 páginas (las páginas de referencias y portada no se incluyen dentro de este límite), letra Arial 12, espacio y medio y texto justificado, páginas numeradas en esquina inferior derecha. El archivo se entrega en mediación virtual, en formato Word y se nombra el archivo como: Apellido y nombre Nombre del trabajo. Ejemplo: Mora Felipe Mamíferos. En la exposición se evaluará el dominio del tema, el contenido de la presentación, uso de audiovisuales, el interés despertado en el público, la calidad de respuestas dada en la sesión de preguntas y la presentación del estudiante, la cual incluirá la forma en que se presenta a exponer dicho estudiante, así como el uso del lenguaje que utilicé (se requiere buena presentación, no traje formal). La presentación oral es obligatoria, de tal forma que, si



un estudiante falta a ella, pierde automáticamente todo el porcentaje correspondiente a la revisión (20%). Se recomienda hacer la reservación del equipo de multimedia, si este se requiere para la presentación.

Se realizarán actividades en la plataforma de mediación virtual, como foros de discusión y resúmenes de temas complementarios, la participación a los mismos será calificada.

VII Cronograma de actividades

Semana	Fecha	Contenido	Actividad
Semana 1	12 de agosto	Introducción al curso 1. Clasificación biológica y taxonomía. Definición de especie. Importancia del Sistema binomial. Caracteres convergentes	Sincrónica: Lectura del programa y asignación de temas de exposición. Asincrónica: Asignación de lectura
Semana 2	19 de agosto	2. Sistemática: Caracteres biológicos utilizados en la sistemática 3. Sistemática de plantas Briófitas y Plantas vasculares sin semilla.	Sincrónica: Clases magistral, asignación de tarea 1, exposición tema 1 y 2. Asincrónica: Lectura complementaria, Trabajo virtual 1.
Semana 3	26 de agosto	3. Sistemática de plantas: Gimnospermas y angiospermas. Y Hongos	Clases magistral, exposición de estudiantes Tema 3, 4 y 5. Asincrónica: Entrega tarea 1. Quiz 1
Semana 4	2 de setiembre	3. Sistemática de plantas: Monocotiledóneas y dicotiledóneas	Clases magistral, exposición de estudiantes Tema 6, 7 y 8. Tarea 2, Quiz 2
Semana 5	9 de setiembre	3. Sistemática de plantas: Dicotiledóneas	Clase magistral Exposición de estudiantes Tema 9, 10 y 11. Asincrónico: Actividad virtual 2, Entrega tarea 2
Semana 6	16 de setiembre	Gira	
Semana 7	23 de setiembre	1. Clasificación biológica y taxonomía. 2. Sistemática de plantas:	Asincrónica: Examen I



Semana 8	30 de setiembre	4.Artrópodos:	Invertebrados. Pancrustáceos: Crustáceos y Hexápodos. Quelicerados y Miriápodos. Exposición Tema 12, 13 y 14. Asincrónica: Video de artrópodos, Entrega Informe de gira, Tarea 3
Semana 9	7 de octubre	4.Artrópodos:	Artrópodos: aspectos generales. Clase Insecta. Exposición temas 15 y 16 Invertebrados. Exposición Tema 17 y 18 Asincrónica: Video de insectos, Entrega tarea 3
Semana 10	14 de octubre	5.Cordados	Cordados y Peces. Exposición Temas 19, 20 y 21 Asincrónica: Tarea 4, Quiz 3
Semana 11	21 de octubre	5.Cordados	Anfibios. Exposición Tema 22, 23 y 24. Asincrónica: Trabajo virtual 3, video, Entrega tarea 4
Semana 12	28 de octubre	5.Cordados	Reptiles. Exposición Tema 25, 26 y 27. Asincrónica: Quiz 4
Semana 13	4 de noviembre	5.Cordados	Aves. Exposición Temas 28 y 29 Asincrónica: Video sobre aves, Trabajo virtual 4
Semana 14	11 de noviembre	5.Cordados	Mamíferos. Exposición Temas 30 y 31.
Semana 15	18 de noviembre	Gira	
Semana 16	25 de noviembre	4. Invertebrados. 4.Artropodos 5.Cordados	Asincrónica: II Examen
Semana 17	2 de diciembre	Entrega de notas	Por mediación virtual
Semana 18	9 de diciembre	Examen de ampliación	Examen de ampliación

El programa se encuentra disponible en el aula virtual del curso (mediacionvirtual.ucr.ac.cr) clave TE0101evitemos el gasto de papel innecesario. Para efectos de este semestre en curso va a ser bajo virtual.



VIII Bibliografía

- Chaverri, P; Huhndorf, S.M; Rogers, J.D y Samuels, G.J. 2010. Microhongos comunes de Costa Rica y otras regiones tropicales. INBio. 241 pág
- Flores-Vindas, E. 1999. La planta: estructura y función. Volumen I. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica. pp: 1-367
- Flores-Vindas, E. 1999. La planta: estructura y función. Volumen II. Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica. pp: 369-884
- Hammel, B.E; Grayum, M.H; Herrera, C y Zamora, N (Editores). 2003. Manual de Plantas de Costa Rica: Volumen II, Gimnospermas y monocotiledóneas. Missouri Botanical Garden. 933 pág.
- Hammel, B.E; Grayum, M.H; Herrera, C y Zamora, N (Editores). 2003. Manual de Plantas de Costa Rica: Volumen III, Monocotiledoneas. Missouri Botanical Garden. 933 pág.
- Hammel, B.E; Grayum, M.H; Herrera, C y Zamora, N (Editores). 2007. Manual de Plantas de Costa Rica: Volumen IV, Dicotiledóneas. Missouri Botanical Garden. 933 pág.
- Hickman, C. P. 2009. Principios integrales de zoología. 14a. ed.. Madrid: McGraw-Hill.
- Kardong, K.V. 2007. Vertebrados: Anatomía comparada, función y evolución. 4ta ed. Mc Graw Hill. 782 pág.
- Montiel, M. 1980. Introducción a la Flora de Costa Rica. Editorial Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 246 pag.
- Mora, J.M. 2000. Mamíferos silvestres de Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. 220 pag.
- Nabors, M.W. 2006. Introducción a la Botánica. Pearson Addison Wesley. 647 pág.
- Ruppert, E.E. & R. D. Barnes. 1996. Zoología de los Invertebrados. 6ta ed. McGraw-Hill Interamericana. México, D.E., México. 1114 pag.
- Stiles, F. G. & A. F. Skutch. 1989. A guide to the Birds of Costa Rica. Cornell University Press. New York, U.S.A. 511 pag.
- Troiani, H; A, Prina; W, Muiño; M, Tamame y L, Beinticinco. 2017. Botanica, morfología, taxonomía y fitogeografía. Universidad Nacional de La Pampa. 326 p.

Temas:



1. . Sistema de transporte en plantas: principales cambios sufridos en el paso del agua al tierra.
2. Las flores y frutos: morfología y clasificación. Tipos de flores que existen y las modificaciones que sufren los frutos dependiendo del tipo de dispersor.
3. Variaciones en las flores y su utilidad para el humano.
4. Taxonomía utilizada en Macrohongos de Costa Rica: importancia y usos.
5. Interpretación ambiental y su utilidad en el turismo.
6. Plantas ornamentales de uso común a nivel: medicinal, alimenticio.
7. Polinización y la co-evolución con los polinizadores: principales características tanto del polinizador como de la planta.
8. Desaparición de especies de plantas y sus consecuencias para la ecología (aportar al menos 7 ejemplos).
9. Especies introducidas en Costa Rica y los daños a las especies nativas (al menos 6 especies indicando los problemas que han traído dichas especies)
10. Especies de interés para la conservación: cuales características presentan estas especies, como se maneja la divulgación de la información y cuál es la finalidad de usar estas especies.
11. Jardines botánicos y su importancia.
12. Especies conflictivas con las actividades humanas: consecuencias a nivel humano y del animal.
13. Usos alternativos de especies de insectos (Medicina, control de plagas, alimento, etc).
14. Especies de artrópodos atractivos para el turismo.
15. Principales estrategias reproductivas en insectos.
16. Costa Rica cómo uno de los principales puntos para el Turismo científico de insectos.
17. Importancia de la capacidad de carga para la conservación de espacios naturales.
18. Bases del turismo regenerativo.
19. Problemas causados por la pesca de arrastre en las especies marinos: tipos de pescas, animales objetivos y porcentajes de captura de acompañamiento.
20. Especies de “peces” atractivas para el turismo: debe indicar la sistemática, distribución, características del grupo al que pertenece y peculiaridades de esa especie que la hacen atractiva.
21. Estrategias reproductivas que presentan los peces.
22. Especies de anfibios de interés para el turismo: debe indicar la sistemática, distribución, características del grupo al que pertenece y peculiaridades de esa especie que la hacen atractiva.
23. Estrategias reproductivas que presentan los anfibios.
24. Problemas causados por actividades turísticas en el comportamiento de las especies y como se pueden remediar los problemas con un turismo responsable.
25. Especies de reptiles de interés para el turismo: debe indicar la sistemática, distribución, características del grupo al que pertenece y peculiaridades de esa especie que la hacen atractiva.
26. Estrategias reproductivas que presentan reptiles.
27. Especies de aves atractivas para el turismo: debe indicar la sistemática, distribución, características del grupo al que pertenece y peculiaridades de esa especie que la hacen atractiva.
28. Estrategias reproductivas que presentan aves.
29. Conservación de aves migratorias
30. Especies de mamíferos atractivas para el turismo: debe indicar la sistemática, distribución, características del grupo al que pertenece y peculiaridades de esa especie que la hacen atractiva.
31. Estrategias reproductivas que presentan en mamíferos.