

Universidad de Costa Rica
Escuela de Biología

Programa de Curso Botánica I
B-0237

Ciclo I- 2014

CREDITOS: 4

HORAS LECTIVAS: 3 horas de teoría, M 9:00 – 11:50 AM y horas de laboratorio, V 9:00 – 11:50 PM

REQUISITOS: Introducción a la Biología: B-162, B-163, Matemática: MA-225, MA-210, Química: QU-100, QU-101

CURSO COLEGIADO: Dra. Cindy Fernández García (coordinadora, cindy.fernandezgarcia@ucr.ac.cr), Dra. Priscila Chaverri Echandi (Priscila.chaverriechandi@ucr.ac.cr)

DESCRIPCION: Este curso proporciona una visión general a la biología de algunos grupos de organismos procariotas y eucariotas: virus, bacterias, algas y hongos. Enfocado principalmente en dos grupos de extrema importancia para el funcionamiento del planeta, como lo son las algas y los hongos. Sin embargo, otros grupos de organismos serán de forma similar discutidos en clase. Durante el curso se discutirá la visión moderna de clasificación de los diferentes grupos desde una perspectiva multienfoque, así como los avances en la investigación básica y aplicada referente a estos grupos. En la medida de lo posible, las prácticas de laboratorio se utilizarán como un recurso para introducir al estudiante a la diversidad de formas biológicas presentes en el entorno local y regional. Así, la idea primordial de este curso es promover la integración de conceptos biológicos con la información de la biología de los grupos a estudiar en un marco de importancia socioeconómica y ecológica, rol ecosistémico y potencial de estudio a futuro.

OBJETIVOS

Objetivos principales:

- 1- Introducir al estudiante al estudio de los grupos antes mencionados, desde el punto de vista ecológico, evolutivo y taxonómico, haciendo énfasis en las formas que se encuentran en Costa Rica.
- 2- Familiarizar al estudiante con diferentes términos botánicos, formas de identificación de organismos y herramientas para su estudio.
- 3- Aprender algunas técnicas básicas de laboratorio, para el óptimo estudio de los organismos, como métodos de colecta, preservación e identificación, y así fortalecer la formación básica en Biología.

Objetivos específicos:

- 1- Conocer algunas características morfológicas, estructurales, bioquímicas y moleculares de los diferentes grupos a estudiar.
- 2- Integrar y relacionar el papel de estos organismos con los ecosistemas en donde se encuentran.
- 3- Conocer e identificar, por medio de las prácticas de laboratorio, algunas especies de los diferentes grupos taxonómicos.

Universidad de Costa Rica
Escuela de Biología

Programa de Curso Botánica I
B-0237

CONTENIDO

- 1- Virus:
 - Naturaleza y estructura.
 - Origen y Replicación.
 - Importancia como agentes infecciosos y transmisores de enfermedades.

- 2- Bacterias:
 - Bacterias: características generales, metabolismo, genética bacteriana, relación con plantas y animales.
 - Cianofíceas (Algas verde-azules): taxonomía, organización celular, distribución e importancia, morfología, floraciones.

- 3-Archeas:
 - Características generales, organismos representativos, distribución e importancia.

- 4-Eukariotas:
 - Código Int. De Nomenclatura para Algas, Hongos y Plantas (ICN), Melbourne 2011)

 - Algas:
 - a) Hábitat y formas de vida, organización general, reproducción.
 - b) Taxonomía y Filogenia: Aplicación de la biología molecular en la taxonomía y filogenia de algas. Características morfológicas de los principales grupos de algas: Euglenophyta (euglenas), Dinophyta (dinoflagelados), Ochrophyta (algas ocre: algas pardas, diatomeas), Rhodophyta (algas rojas) y Chlorophyta (algas verdes)
 - c) Ecología y Biogeografía: Teoría de Grupos funcionales en Algas Marinas, Pros y Contras
 - d) Utilizaciones económicas de las algas.
 - e) Historia Natural de las algas de Costa Rica y Centroamérica
 - f) Teoría de Endosimbiosis: Evolución y origen del cloroplasto y membranas del Retículo Endoplasmático.

 - Hongos y pseudohongos
 - a) Características de hongos verdaderos, hábitat y formas de vida, organización general, reproducción.
 - b) Taxonomía y filogenia de hongos superiores (Dikarya: Basidiomycota y Ascomycota), hongos “inferiores” o más ancestrales (“Chytridiomycota”, “Zygomycota”, Glomeromycota) y pseudohongos (Myxomycota, Oomycota y otros)
 - c) Funciones ecológicas de los hongos: simbiosis (parásitos/patógenos, mutualistas, comensales, etc.) y descomponedores.

Universidad de Costa Rica
Escuela de Biología

Programa de Curso Botánica I
B-0237

d) Utilizaciones prácticas de los hongos: control biológico, biotecnología, alimentos, etc.

CRONOGRAMA 2014

El tiempo lectivo que comprende el curso se repartirá de la siguiente manera:

TEORÍA		LABORATORIO	
M 12 marzo	Introducción al curso. Conceptos y Nomenclatura Botánica	V 14 marzo	Instrucciones
M 19 marzo	Virus, Arqueas, Bacterias, Cianobacterias	V 21 marzo	Bacterias, Cianofíceas
M 26 marzo	Algas: Introducción, Hábitat y formas de vida, organización general, reproducción.	V 28 marzo	Técnicas de colecta preservación e identificación en algas
M 2 abril	Taxonomía y Filogenia	V 4 abril	Chlorophyta
M 9 abril	Taxonomía y Filogenia	J 10-D 13 abril	Gira de Campo: Caribe
M 16 abril	Semana Santa	V 18 abril	Semana Santa
M 23 abril	Semana Universitaria	V 25 abril	Semana Universitaria
M 30 abril	Biogeografía-Ecología-Utilizaciones económicas de las algas. Historia Natural de las algas de Costa Rica y Centroamérica	V 2 mayo	Rhodophyta
M 7 mayo	Evolución y origen del cloroplasto y membranas del Retículo Endoplasmático	V 9 mayo	Heterokontophyta - Euglenophyta-Dinophyta
M 14 mayo	I Parcial de Teoría	V 16 mayo	I Parcial de Laboratorio
M 21 mayo	Introducción a los hongos verdaderos (Reino Fungi).	V 23 mayo	Técnicas básicas para colección y observación de hongos
M 28 mayo	Taxonomía y Filogenia	V 30 may- D 1 jun	Gira de Campo: Por definir
M 4 junio	"Chytridiomycota", "Zygomycota", Glomeromycota y otros grupos ancestrales de hongos verdaderos	V 6 junio	"Chytridiomycota", "Zygomycota", Glomeromycota
M 11 junio	Hongos "superiores": Basidiomycota	V 13 junio	Basidiomycota
M 18 junio	Hongos "superiores": Ascomycota	V 20 junio	Ascomycota
M 25 junio	Pseudohongos	V 27 junio	Pseudohongos
M 2 julio	Usos económicos de los hongos	V 4 julio	Presentaciones Proyectos de Campo
M 9 julio	Presentaciones Proyectos de Campo	V 11 julio	II Parcial Laboratorio
M 16 julio	II Parcial de Teoría		

El cronograma puede estar sujeto a variaciones si surgen imprevistos.

Universidad de Costa Rica
Escuela de Biología

Programa de Curso Botánica I
B-0237

METODOLOGIA Y ACTIVIDADES

El curso comprende 3 horas de teoría semanales, en las cuales se desarrollarán los conceptos teóricos, usualmente con ayuda de material audiovisual. Estas clases se complementarán con una sesión de laboratorio semanal, en la que se estudian los principales organismos y conceptos discutidos en clase. Se estudiarán las diferentes técnicas para el estudio de los organismos como su preservación, montajes para herbario, cortes y tinciones, entre otros. Los profesores indicarán lecturas complementarias de libros o artículos científicos cuando lo crean conveniente.

Las prácticas de laboratorio se realizarán en las horas semanales destinadas para tal efecto y siempre en concordancia con la teoría vista previamente, por lo que algunas se desarrollarán en una sesión y otras abarcarán más tiempo.

Durante el mes de marzo y junio se realizarán giras de campo para aprender las técnicas de colecta y reconocimiento de los organismos. Cada estudiante debe llenar el formulario de campo que está disponible en la página web de la Escuela de Biología (Oferta Académica->Material de Cursos>Cindy Fernández). La fecha límite de entrega de este documento es el **26 de marzo, 2014**. Debido a que estas giras se llevarán a cabo parcialmente durante un viernes, la misma se considera una actividad académica que reemplaza la sesión de laboratorio de la semana correspondiente.

EVALUACIÓN

Nota Teoría	Nota Laboratorio	Nota Final
Promedio Ex. Parciales 70%	Promedio Ex. Parciales 50%	Promedio Nota Teoría 60%
Promedio de Quices 30%	Ejecución del lab. 20%	Promedio Nota Laboratorio 40%
	Proyecto de campo 30%	

Teoría:

- Se efectuarán 2 exámenes parciales cuyas fechas se fijarán oportunamente (ver cronograma)
- Pruebas cortas (quices) de teoría, todas las semanas, al inicio de la sesión de laboratorio.

Laboratorio:

- Se efectuarán 2 exámenes parciales de laboratorio cuyas fechas se fijarán oportunamente (ver cronograma).
- Se evaluará el desempeño grupal en la ejecución del laboratorio: fichas, esquemas, fotografías, etc. Los compañeros evaluarán un 50% del desempeño y los asistentes del curso el otro 50%.

Universidad de Costa Rica
Escuela de Biología

Programa de Curso Botánica I
B-0237

- Los quices de teoría se realizarán durante los primeros 10 min de la sesión de laboratorio. Si el estudiante llega después de aplicada la prueba la nota es cero.
- Proyecto de Campo: A lo largo del semestre se realizará un trabajo grupal de campo de alguno de los tópicos del curso (Bacterias, Algas u Hongos), el cuál constará de un informe científico escrito y una presentación oral al final del semestre.
- Quien pierda dos sesiones de laboratorio injustificadamente, automáticamente pierde la nota de laboratorio. Por causa justificada, a juicio del profesor de la Cátedra, se permitirá la ausencia a un solo laboratorio, siempre y cuando ésta se justifique dentro de la semana siguiente.

Nota Final:

El alumno que tenga una nota final inferior a 6, automáticamente pierde el curso. Aquellos estudiantes cuya nota final esté entre 6 y 7 tendrán derecho a efectuar un examen de ampliación. Si la nota obtenida en este examen es igual o superior a 7, aprueba el curso.

MATERIALES PARA EL LABORATORIO

La lista que se indica a continuación detalla los materiales que cada estudiante requiere para efectuar las prácticas de laboratorio:

- Libreta de laboratorio
- Un paquete de navajillas
- Pinzas de punta fina
- Aguja de disección y asa
- Seis porta objetos
- Al menos seis cubre objetos

Este material es obligatorio desde la primera práctica. Se recomienda el uso de gabacha. El estudiante que quiebre una lámina fija tendrá que pagar el equivalente en colones de su precio en dólares.

Nota: El período de tiempo razonable para guardar los trabajos y exámenes de los estudiantes posterior a la conclusión del ciclo lectivo es de seis meses, concluido este tiempo se pueden eliminar. Esta circunstancia deberá ser comunicada a los estudiantes al inicio de lección por medio del programa del curso o carta al estudiante.

Universidad de Costa Rica
Escuela de Biología

Programa de Curso Botánica I
B-0237

BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

El curso no exige un libro de texto determinado, ya que al ser un curso básico, el alumno puede utilizar como guía cualquier texto reciente de botánica general. Sin embargo, se citan a continuación varios títulos de consulta recomendados, que están a la disposición de los estudiantes ya sea en el Sistema de Bibliotecas, o en la oficina de los profesores del curso, en donde pueden ser consultados sin restricción.

- Wilson C.L., Loomis W & T. Steeves. 1971. **Botany**. Holt, Rinehart & Winston. New York.
- Jensen, W.A. & F.B. Salisbury. 1972. **Botany: an ecological approach**. Wadsworth, Belmont, California.
- Raven P.H., Evert R.F. y Helena Curtis, 1976. **Biology of Plants**. Worth Publishers Inc., New York.
- Bold, H. C. & Wynne, M. J. 1978. **Introduction to the Algae**. Prentice-Hall, New-Jersey.
- Bold, Alexopoulos & Delevoryas. 1980. **Morphology of Plants and Fungi**, Harper & Row, New York.
- Jensen, W.A. & F.B. Salisbury. 1988. **Botánica**. 2a. Edición (primera. en español) Mc.Graw Hill de México.
- Flores E. 1989. **La Planta, estructura y función**. Edit. Tecnológica de Costa Rica.
- Raven P.H. Evert R.F. y Susan E. Eichhorn. 1992. **Biology of Plants**. 5a. Edición. Worth Publishers Inc. New York.
- Van den Hoek, C., Mann, D.G., & Jahns, H.M. 1995. **Algae**. An introduction to phycology. Cambridge University Press, Cambridge.
- Van der Heijden MGA, Sanders IR. 2002. **Mycorrhizal ecology**. Ecological Studies 157. Springer Verlag. Berlin/Heidelberg.
- Nabors M.W. 2006. **Introducción a la Botánica**. Pearson Educación S. A. Madrid.
- Webster J, Roland W. 2007. **Introduction to Fungi**. 3a edición. Cambridge University Press, Nueva York.
- Lee, R.E. 2008. **Phycology**. 4th edition, Cambridge University Press, Cambridge. 547 pp.
- Mauseth J.D. 2009. **Botany, an Introduction to Plant Biology**. 4ª Edición. Jones and Bartlett Publishers. Internacional. Barb House, Barb Mews, London W6 7 PA. UK
- Wydrzycka, Ursula. 2009. **Botánica General**. Editorial Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 364p.
- Graham, L., J. Graham & L.W. Wilcox. 2009. **Algae**. Pearson Education Inc. Second Edition San Francisco. 616 p.
- Adl, S. M., A. G. B. Simpson, C.E. Lane, L. Julius, D. Bass, S. S. Bowser, M.W. Brown, F. Burki, M. Dunthorn, V. Hampl, A. Heiss, M. Hoppenrath, E. Lara, L.L. Gall, D.H. Lynn, H. Mcmanus, E.A.D. Mitchell, A.E. Mozley-Stanridge, L.W. Parfrey, J. Pawlowski, S. Rueckert, L. Shadwick, C.L. Schoch, A. Smirnov, F.W. Spiegel. 2012. The revised classification of Eukaryotes. *J. Eukaryot. Microbiol.* 59: 429-493.