

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
RECINTO UNIVERSITARIO DE GRECIA
SECCIÓN DE BIOLOGÍA
I SEMESTRE DEL 2009**

PROFESORAS: Mag. Teresa Barrantes Lobo
Mag. Cindy Rodríguez Arias



PROGRAMA DEL CURSO BOTÁNICA GENERAL (TEORÍA Y LABORATORIO)

DESCRIPCIÓN: Botánica General consta de dos cursos: B-232 teoría y B-233 laboratorio. Cada curso tiene asignadas tres horas y se evalúan y aprueban de manera independiente. Sin embargo, son correquisito, de manera que, con excepción de los casos de estudiantes que hayan aprobado uno de ellos, se deben matricular juntos.

OBJETIVOS GENERALES:

- Conocer los métodos de estudio de las ciencias naturales.
- Valorar la riqueza biológica de Costa Rica.
- Adquirir destreza en el manejo de equipo de laboratorio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estudiar los métodos de clasificación de organismos vivos que presentan pared celular y las técnicas básicas de investigación botánica.
- Familiarizarse con los términos utilizados en botánica
- Reconocer los principales grupos de bacterias, hongos algas y plantas.
- Aprender los métodos de recolección y preservación de organismos.

METODOLOGIA:

Las lecciones teóricas se imparten mediante clases magistrales. Ocasionalmente se asigna a los estudiantes alguna lectura para complementar lo visto en clase.

En las sesiones de laboratorio se examina material vivo o preservado para ilustrar las características morfológicas más relevantes de los diferentes grupos taxonómicos estudiados en el curso. Los estudiantes realizan cortes y dibujos y observan láminas fijas que muestran las características microscópicas de los organismos.

Durante el semestre se realizan excursiones, las cuales tienen como propósito complementar y ampliar los conceptos vistos en clase. Estas giras son obligatorias y lo que se estudie podrá ser evaluado tanto en teoría como en el laboratorio.

EVALUACIÓN

TEORIA: (B 0232)

Dos exámenes parciales 60 % *

Habrán dos exámenes parciales de teoría, programados durante la hora de clase.

Exámenes cortos semanales 30 %

Al inicio de cada sesión de laboratorio habrá un **examen corto** de la teoría correspondiente a lo estudiado en la clase anterior.

Presentación de un proyecto 10 %.

Este trabajo consta de la presentación en clase de un tema de actualidad, complemento de cualquiera de los temas que se estudiarán a lo largo del curso.

** La materia que se evaluará en los exámenes parciales será la teoría vista en clase, más algunas lecturas que se podría asignar, así como el contenido de los proyectos presentados por los estudiantes.*

La nota final del curso será el resultado de promediar y sumar estas tres formas de evaluación. **No habrá examen final.** - Los estudiantes cuyo promedio final de teoría quede entre 6.00 y 6.74 tienen derecho a realizar un examen de ampliación, que incluye toda la materia estudiada durante el semestre. En este caso, la nota de aprobación es de 7.00.

LABORATORIO (B-233)

Dos exámenes parciales 60%

Cada examen comprende el 50% de las prácticas estudiadas en el curso.

Pruebas cortas semanales 30%

Los exámenes cortos se pueden realizar al inicio y/o al final de la sesión de laboratorio.

Proyecto de investigación 10%:

Los estudiantes que obtengan una nota final entre 6.00 y 6.74 tendrán derecho a un examen de ampliación, que incluye todas las prácticas de laboratorio. La nota de aprobación de este examen es de 7.00

La asistencia al laboratorio es obligatoria. Si un estudiante falta, está en la obligación de procurarse la materia vista. Con dos ausencias al laboratorio pierde el curso. . Si el estudiante no está a la hora exacta del laboratorio no tiene derecho a realizar el examen corto. Después de 10 minutos no tiene derecho a realizar la práctica.

El uso de la gabacha es obligatorio. Si un estudiante no usa gabacha, el instructor está en la obligación de retirarlo del laboratorio acumulando una ausencia. Al terminar la práctica, el laboratorio, la mesa de trabajo, y el material que usó deben quedar totalmente limpios. Si trabaja con el microscopio, éste debe quedar en posición de trabajo. Se requiere que el estudiante siempre traiga al laboratorio los siguientes materiales: portaobjetos, cubreobjetos, navajillas nuevas, aguja o pinza muy fina, limpión o toallas absorbentes.

Algunas láminas que se usan en el laboratorio importadas y representa un alta inversión para la Institución, de manera que la persona que quiebre este material deberá pagarlo. Si alguna lámina se pierde o no se sabe quién la quebró, se responsabilizará al grupo.

Por razones de consideración y respeto a los compañeros y encargados del curso, no se permite el uso de teléfonos celulares en las pruebas y sesiones de teoría y laboratorio.

Cronograma del laboratorio

Fecha	Práctica
11-12 marzo	Instrucciones (clases de teoría)
18-19 marzo	Procariones
25-26 marzo	Hongos I: Zigomycetes - Ascomycetes
1 abril	Hongos II Basidiomicetes – Líquenes Gira Bosque del niño
8-9 abril	Semana Santa
15 – 16 abril	Algas
22-23 abril	Célula Vegetal
29-30 abril	Briófitos
6-7 de mayo	Gira
13-14 mayo	I examen parcial
20-21 mayo	Tejidos
27-28 mayo	Órganos vegetativos
3-4 junio	Plantas vasculares inferiores (Gira)
10-11 junio	Gimnospermas
17-18 junio	Angiospermas
23-24 Junio	II examen parcial

CONTENIDOS DEL CURSO:

- I. Introducción. Importancia y alcances del curso. Dominios y Reinos de la Naturaleza.
- II. Dominio BACTERIA. Características morfológicas: Procarionicos, unicelulares o coloniales, pared celular de peptidoglicanos, tinción de Gram, cromosoma circular y plásmidos. Mitosis y meiosis ausentes.
 - A. BACTERIAS: Tamaño. Formas principales: cocos (estreptococos, estafilococos), bacilos y espirilos, ejemplos de cada uno. Flagelos, ultraestructura. Endósporas, ejemplos e importancia. Metabolismo: (1) Autótrofas. A. Fotosintéticas, habitat y características de la fotosíntesis bacteriana. B. Quimiosintéticas: Importancia en el ciclo del nitrógeno. (2) Heterótrofas: A. Parásitas de animales y de plantas. B. Saprófitas, importancia como organismos descomponedores. Reproducción por división simple. Procesos parasexuales.
 - B. CIANOBACTERIAS: Diferencias con las eubacterias: (1) Forma: Unicelulares, coloniales y filamentosas, gramnegativas, hormogonios, acinetos, heterocistes. (2) Todas las especies fotosintéticas. (3) Procesos parasexuales ausentes. (4) Ecología e importancia.
- III. Dominio ARCHAEA. Características exclusivas: Pared celular, membrana plasmática, ARN ribosomal, posición evolutiva. Grupos: Halófitas extremas, metanógenas y termoacidófilas.
- IV. Dominio EUKARYA: Características. Reino FUNGI: Definición. Estructuras vegetativas: Hifas, micelio (septado, cenocítico). Reproducción asexual (fisión, gemación, conidios, esporas) y sexual: fases imperfecta y perfecta. Asociaciones de los hongos: Líquenes y micorrizas. Componentes de cada uno. Importancia.
 - A. Phylum Zygomycota (Zigomicetes). *Rhizopus stolonifer*, moho del pan. Morfología y ecología.
 - B. Phylum Ascomycota (Ascomycetes). Estructuras características: Ascósporas, ascocarpos. Tipos de ascocarpo: Cleistotecio (cenicillas), peritecio (*Claviceps purpurea*), apotecio (Pezizales, *Morchella*). *Aspergillus* y *Penicillium*, posición taxonómica e importancia de cada uno. Ascomycetes sin ascocarpo: *Saccharomyces cerevisiae*: Importancia en la elaboración de pan y de cerveza. Deuteromicetes u Hongos Imperfectos: Características. Ejemplos.
 - C. Phylum Basidiomycota (Basidiomicetes): Características: Septo dolíporo, parentesoma, basidios con basidiósporas. (1) Royas. Autoicas y heteroicas. Macrocíclicas y microcíclicas. *Hemileia vastatrix*. (2)

Carbones. Importancia económica. *Ustilago maydis*. (3) Orejas de palo: Importancia y ejemplos. (4): Setas o sombrillas. Partes del basidiocarpo: Velo, píleo, estípite, anillo, volva. Géneros comestibles (*Agaricus*), venenosos (*Amanita*) y alucinógenos (*Psilocybe*).

- V ALGAS. Definición. Importancia como organismos productores. Mareas rojas. Características que se toman en cuenta para la clasificación. Ejemplos representativos e importancia económica de: (1) Algas marinas: Rodofíceas y Feofíceas (Rhodophyta y Phaeophyta). Habitat. Pigmentos y material de reserva. Características morfológicas. Importancia económica. (2) Algas pPlanctónicas: Diatómeas: Características y clasificación. Diatomita. (3) Algas de estanques y ríos: Clorófitas y Carófitas (Chlorophyta y Carophyta). Diferencias. Características comunes con las plantas terrestres, importancia evolutiva. Ejemplos representativos.
- VI. CÉLULA VEGETAL. Forma, tamaño y ultraestructura de la célula vegetal "típica" con énfasis en: (1) Pared celular: Composición química, método de formación. Lámina media, paredes primaria y secundaria. Punteaduras y plasmodesmos. Espacios intercelulares. (2) Vacuola: Estructura e inclusiones. Funciones. (3) Plastidios: Tipos y funciones de cada uno.
- VII. INVASIÓN A LA TIERRA. Tiempo de aparición y adaptaciones de las plantas al ambiente terrestre. Alternancia heteromórfica de fases. Plantas con dominancia del gametófito: BRIÓFITAS. Formas talosas y foliosas. Clasificación: (1) Musgos: Protonema. Estructuras características del gametófito (rizoides, tallo, hojas) y del esporófito (pie, seta, cápsula con caliptra, opérculo y peristoma). (2) Hepáticas: Habitat. Ciclo de vida del género *Marchantia*.
- VIII. TEJIDOS DE LAS PLANTAS VASCULARES. Meristemas apicales de la Raíz y del vástago, diferenciación y polaridad. Células iniciales y derivadas: Protodermis, meristema fundamental y procambium. Cuerpo primario de la planta. Tejidos simples y complejos. (A) Parénquima, colénquima, esclerénquima: Características, funciones y posición en la planta, valor económico de las fibras. (2) Epidermis: Tricomas, estomas, pelos radicales y células epidérmicas: características y funciones. Sistema vascular, posición en la planta. (1) Xilema: Elementos traqueales (traqueidas y elementos de los vasos), función, semejanzas y diferencias, engrosamientos de pared secundaria. Procambium y cambium, Xilema I y II. Fibras y parénquima del xilema, funciones. Crecimiento secundario, sistemas axial y radial. Anillos anuales. Albura y duramen. (2) Floema: Elementos cribosos (células cribosas y miembros de los tubos cribosos), función, semejanzas y diferencias. Floema I y II. Fibras, esclereidas y parénquima del floema. Peridermis.
- IX. ORGANOS VEGETATIVOS DE LAS PLANTAS: (1) Raíz: Funciones. Sistemas de raíces. Zonas de la raíz externa (cofia, meristema, zona de alargamiento y zona de maduración) e internamente (corteza, endodermis con bandas de Caspari, periciclo, haz vascular). Estelas, definición, tipos que se presentan en la raíz. Modificaciones para realizar funciones específicas. (2) Tallo: Funciones. Estructura externa: Nudos, entrenudos, yemas. Estelas. Modificaciones para desempeñar funciones específicas. Diferencias entre raíces y tallos. (3) Hojas: Microfilos y megafilos. Hojas simples y compuestas. Posición en el tallo. Tipos de venación. Corte transversal de una hoja. Modificaciones.
- X. PLANTAS VASCULARES INFERIORES: Definición. Importancia como formadoras de combustibles fósiles. Tiempo de aparición. Clasificación. (1) Phylum Lycophyta: *Lycopodium*, *Huperzia* y *Selaginella*. Características comunes y diferencias. Ciclo de vida de *Selaginella*. Importancia de la heterosporia. (2) Phylum Sphenophyta: *Equisetum*. Características y ocurrencia en Costa Rica. Usos. (3) Phylum Pteridophyta: Habitat y morfología de los helechos. Dictiostela. Helechos heterósporos. Tipos de hojas. Dimorfismo foliar. Soros, indusio, falso indusio. Método de dehiscencia de las esporas. Protalo. Géneros representativos.
- XI. PLANTAS VASCULARES SUPERIORES: Gimnospermas y angiospermas, diferencias. (1) GIMNOSPERMAS: Formación de la semilla. Bases de la clasificación. A. Phylum Cycadophyta: Morfología, tipo de hojas, distribución de los conos. Número de géneros y distribución en el mundo. *Cycas* y *Zamia*, semejanzas y diferencias. B. Phylum Coniferophyta: Morfología y distribución en el mundo. Importancia económica. Géneros representativos con énfasis en los nativos de Costa Rica: *Podocarpus* y *Prumnopitys*. Ciclo de vida.
- XII: ANGIOSPERMAS: Origen y evolución. Número de especies. Diferencias entre monocotiledóneas y dicotiledóneas. (1) Flor: Partes florales y sus funciones. Inflorescencias. Tipos de placentación. (2) Ciclo de vida: Formación del polen. Polinización. Saco embrionario. Doble fertilización. Embrión. Endosperma, tipos de semilla. (3) Fruto: Función. Partenocarpia Clasificación de los frutos. Etapas de maduración. Dispersión. (4)

Germinación de la semilla: erecta o formando un arco. Condiciones para que haya germinación.
Establecimiento de la planta.

LIBROS DE CONSULTA:

-Izco, J.; Barreno, E.; Brugués, M.; Costa, M.; Devesa, J.; Fernández, F. 2004. *Botánica*. 2da. ed. McGraw Hill . Madrid. 906 p

- Mauseth, J.D. 1998. *Botany. An Introduction to Plant Biology*. 3rd. ed. Jones and Bartlett Publishers. Sudbury, Massachussets. 818 p.

- Nabors, M.W. 2006. *Introducción a la Botánica*. Pearson Educación S.A., Madrid. 744p.

-Raven, P.H., R.E. Evert & S.E. Eichorn. 1999. *Biology of Plants*. 6th. ed. W.H. Freeman and Company. 944 p.