



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.

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.

EVALUACIÓN

TEORIA: (B 0232)

Dos exámenes parciales 60 % *

Habrá 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, el cual sea completo o sirva para ampliar 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 DE PRÁCTICAS

Marzo	(3 - 7)	Instrucciones - Clase de teoría
	(10-14)	Procariones
	(17-21):	<i>SEMANA SANTA</i>
	(24-28)	Hongos I: Zygomycetes – Ascomycetes
Abril	(31- 4)	Hongos II: Basidiomicetes – Líquenes/ <i>EXCURSIÓN</i>
	(7-11)	Algas
	(14-18)	Célula vegetal
	(21-25)	<i>SEMANA UNIVERSITARIA</i>
Mayo	(28- 2)	Briófitos
	(5- 9)	<i>EXCURSIÓN</i>
	(12-16)	<i>EXAMEN DE LABORATORIO</i>
	(19-23)	Tejidos
	(26-30)	Órganos vegetativos
Junio:	(2 – 6)	Plantas vasculares inferiores / <i>EXCURSIÓN</i>
	(9 – 13)	Gimnospermas
	(16 -20)	Angiospermas/ <i>EXCURSIÓN</i>
	(23-27)	<i>EXAMEN DE LABORATORIO</i>

CONTENIDOS DEL CURSO:

- I. Introducción. Importancia y alcances del curso. Dominios y Reinos de la Naturaleza.
- II. Dominio BACTERIA. Características morfológicas: Procariónicos, 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, hábitat y características de la fotosíntesis bacteriana. B. Quimiosintéticas: Importancia en el ciclo del nitrógeno. (2)

- Heterótrofos: 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 (Ascomicetes). Estructuras características: Ascosporas, ascocarpos. Tipos de ascocarpo: Cleistotecio (cenicillas), peritecio (*Claviceps purpurea*), apotecio (Pezizales, *Morchella*). *Aspergillus* y *Penicillium*, posición taxonómica e importancia de cada uno. Ascomicetes 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. Macroscópicas y microscópicas. *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, esclerenquima: 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 carofología 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.

CRONOGRAMA DEL LABORATORIO (B-233)

CRONOGRAMA DE TEORÍA

SEMANA	TEMAS
AGOSTO	
1 (8-12)	Introducción.
2 (15-19)	Diversidad y evolución de las plantas. Proceso evolutivo de gimnospermas y angiospermas.
3 (22-26)	Características de la célula eucariótica. Organelas celulares. Célula vegetal. Pared celular.
4 (29-02)	Tejidos fundamentales
SETIEMBRE	
5 (5-9)	Xilema
6 (12-16)	Floema
7 (19-23)	Meristemas laterales
8 (26-30)	PRIMER PARCIAL

OCTUBRE

9 (3-7)	Raiz
10 (10-14)	Tallo
11 (17-21)	Hoja
12 (24-28)	Ciclos reproductivos. Proceso de reproducción en angiospermas.

NOVIEMBRE

13 (31-4)	Proceso de reproducción en Gimnospermas, especial coníferas
14 (7-11)	El fruto y la dispersión de semillas. Fisiología de la germinación. Reproducción vegetativa
15 (14-18)	Presentación de trabajos
16 (21-25)	SEGUNDO EXAMEN PARCIAL
17 (28-2)	AMPLIACIÓN

CRONOGRAMA DEL LABORATORIO**SEMANA****TEMAS****AGOSTO**

1 (8-12)	Instrucciones.
2 (15-19)	Uso del microscopio.
3 (22-26)	Célula eucariótica y pared celular.
4 (29-02)	Tejidos fundamentales

SETIEMBRE

5 (5-9)	Epidermis y estructuras secretoras
6 (12-16)	xilema y floema
7 (19-23)	<i>PRIMER EXAMEN PARCIAL</i>
8 (26-30)	raíz y tallo

OCTUBRE

9 (3-7)	Hoja y flor
10 (10-14)	Ciclos reproductivos
11 (17-21)	El fruto
12 (24-28)	<i>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL.</i>

NOVIEMBRE

13 (31-4)	La semilla
-----------	------------

- 14 (7-11) Germinación/presentación de trabajos
15 (14-18) Presentación de trabajos
16 (21-25) *TERCER EXAMEN PARCIAL*

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SEDE DE OCCIDENTE
RECINTO UNIVERSITARIO DE GRECIA
SECCIÓN DE BIOLOGÍA
CURSO: BOTÁNICA AGRÍCOLA (B-0111)
II SEMESTRE DEL 2005

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

1. ¿Cuál es el grupo más diverso de plantas? _____

2. Mencione dos características distintivas de este grupo _____

3. Mencione tres tejidos de las plantas y cite una función para cada uno:

4. ¿Qué condición debe tener un tejido para que sea meristemático?

5. Mencione un ejemplo de modificaciones para los siguientes órganos de las plantas:

raíz _____ tallo _____ hoja _____

6...¿Cómo se le llama al gameto masculino en las plantas con flor? _____

7. Cite tres mecanismos de reproducción en plantas:

8. ¿Es correcto clasificar a las palmas en el grupo de las gimnospermas? Sí _____ No _____
Por qué?

9. ¿Es correcto ubicar a los helechos y los pinos en el mismo grupo? Sí _____ No _____
Por qué?

10. ¿Cuál tema o contenido le gustaría estudiar de manera especial en el curso?

11. Con toda sinceridad, ¿Qué espera del curso? ¿Qué opinión le merece el mismo?

aprendproceso de doble fertilización en angiospermas?