

Universidad de Costa Rica
Sede de Occidente
Recinto de Grecia

Programa Botánica General

Sigla: B 0232 – B 0233

Créditos: 4 (3 T – 1 L)

Requisitos: B 0106 – B 0107

Profesora: Licda Ma Antonieta González P.

Curso Verano: 2001.

Descripción: El curso de Botánica General consiste en una revisión de la estructura, función y morfología de las bacterias, hongos, algas y plantas. Se hace énfasis en la importancia de estos organismos en las actividades humanas.

Objetivo General:

Conocer los métodos de estudio de las ciencias naturales y adquirir destreza en el manejo de equipo de laboratorio.

Objetivos Específicos:

1. Investigar los métodos de clasificación de los seres vivos.
2. Reconocer los principales grupos de procariones, hongos, algas y plantas terrestres.
3. Familiarizarse con los términos más comúnmente empleados en Botánica, Bacteriología y Micología.
4. Aprender en el Laboratorio las técnicas básicas de investigación botánica.

Contenido:

- I. Introducción. Importancia del curso. Reinos de la Naturaleza. Comparación entre animales y plantas. Elementos de nomenclatura botánica.
- II. **Dominio Bacteria.** Morfología: Pared celular, membrana plasmática, flagelos, endósporas. Diversidad de formas y agrupaciones. Reproducción y procesos parasexuales. Metabolismo: a) Fotosintéticas: características de la fotosíntesis bacteriana. b) Quimisintéticas: papel en el ciclo del nitrógeno. c) Saprofitas: importancia como organismos descomponedores. d) Parásitas de animales y plantas. Algunos grupos de bacterias: Micoplasmas, Bacterias Verdes y Púrpuras. Cianobacterias: Diferencias con las Eubacterias. Morfología: Heterocistes, vesículas de gas, acinetos, hormogonios, pigmentos. Grupos morfológicos y ejemplos de cada uno. Ecología e importancia.
- III. **Dominio Archaea.** Características exclusivas y posible relación con procariotas y eucariotas. Grupos de Archaea: Halófitas extremas, Metanógenas y Termoacidófilas.
- IV. **Dominio Eukarya.** Características.
- V. **Reino Fungi.** Definición. Estructuras vegetativas: hifas, micelio, reproducción asexual y sexual: Fases Imperfecta y Perfecta. Bases de la clasificación.

- A. Phylum Zygomycota (Zygomycetes). Definición y ecología. *Rhizopus stolonifer* (moho del pan). Morfología y ciclo de vida.
- B. Phylum Ascomycota (Ascomycetes). Características: tipo de micelio, ascos, ascósporas, paráfisis. Tipos de ascocarpos: a) Cleistotecios, cenicillas o mildius polvosos. (*Erysiphe*, *Microsphaera*, *Uncinula*); b) Peritecios: *Claviceps purpurea*. Importancia económica y médica. c) Apotecios: Géneros saprofitos: *Cookeina*, *Morchella* y *Peziza*. d) Ascomicetes sin ascocarpo: *Saccharomyces cerevisiae*: importancia en la industria del pan y de la cerveza.
- C. Phylum Basidiomycota (Basidiomycetes). Características: septo doliporo, perentesoma, fibulas, basidios con basidiósporas: a) Clase Urediniomycetes: Royas, Autoicas y Heteroicas. Macrocíclicas y microcíclicas. Ciclos de *Puccinia graminis* y de *Hemileia vastatrix*. b) Clase Teliomycetes: carbones. *Ustilago maydis*. c) Clase Hymenomycetes: Orden Aphyllophorales: orejas de palo. Orden Agaricales: importancia como saprofitos. Partes del basidiocarpo: volva, estípite, anillo, pileo.
- D. Deuteromycetes (hongos imperfectos): *Aspergillus*, *Penicillium*. Diferencias e importancia.
- E. Asociaciones de los hongos: Líquenes y micorrizas. Tipos y componentes de cada uno. Importancia biológica.
- VI. Célula vegetal. Forma, tamaño. Ultraestructura de la célula vegetal "típica" con énfasis en: a) Pared celular: composición química. Método de formación. Paredes primaria y secundaria. Punteaduras y plasmodesmos. b) Vacuola: estructura e inclusiones. c) Plastidios: tipos y funciones de cada uno.
- VII. Algas. Definición. Importancia como organismos productores. Mareas rojas. Características que se toman en cuenta para la clasificación. Ejemplos representativos e importancia económica de: a) Algas marinas: Rodoficeas y Feoficeas. Hábitat. Pigmentos. Características morfológicas. b) Algas planctónicas: Diatómeas. Características y clasificación. c) Algas de estanques y ríos: Cloroficeas y Caroficeas. Diferencias. Importancia Evolutiva.
- VIII. Invasión a la Tierra. Adaptaciones a la vida terrestres. Características comunes de las plantas terrestres. Alternancia heteromórfica de fases. Briófitos. Dominancia del gametófito. Formas foliosas y talosas. Clasificación: a) Hepáticas: Morfología y ciclo de vida del género *Marchantia*. b) Musgos: Estructuras características del gametófito y del esporófito.
- IX. Tejidos de las plantas vasculares: Meristemos apicales, células iniciales y derivadas. Cuerpo primario de la planta, sistemas de tejidos. Tejidos simples y complejos: a) Parénquima, colénquima y esclerénquima (fibras y esclereidas). Características, funciones y posición en la planta. Valor comercial de algunas fibras. b) Epidermis: Características y funciones de las células epidérmicas,

- tricomas, estomas y pelos radicales. c) Xilema: Elementos traqueales: Traqueidas y elementos de los vasos. Semejanzas y diferencias. Engrosamientos. Crecimiento secundario. Sistema axial y radial. Anillos anuales. Duramen y albura. Prénquima y fibras. Función. d) Floema: Elementos cribosos: células cribosas y elementos de los tubos cribosos. Semejanzas y diferencias. Parénquima: Células compañeras y células de transferencia. Células albuminosas de las gimnospermas. Fibras y esclereidas. Función. Floema II. Estelas: Definición y tipos.
- X. Organos vegetativos de las plantas: a) Raíz: Funciones. Sistemas de raíces. Zonas de la raíz externa e internamente. Modificaciones. b) Tallo: Funciones. Estructura externa. Tallos en Monocotiledóneas y Dicotiledóneas. Modificaciones y reproducción vegetativa. Diferencias entre raíces y tallos. c) Hojas: Funciones. Megafilos y microfilas. Hojas simples y compuestas. Posición en el tallo. Venación. Modificaciones.
- XI. Plantas Vasculares Inferiores: Definición. Clasificación: a) Phylum Psilotophyta: *Psilotum*. Características y ocurrencia en Costa Rica. Relación con las primeras plantas terrestres. b) Phylum Lycophyta: *Lycopodium* y *Selaginella*. Hábitat y ciclo de vida. Importancia de la heterosporia. c) Sphenophyta: *Equisetum*. Características y ocurrencia en Costa Rica. d) Pterophyta: Hábitat y morfología de los helechos. Ciclo de vida. Géneros representativos.
- XII. Plantas Vasculares Superiores: Formación de la semilla. Gimnospermas: a) Cycadophyta: Morfología. Distribución en el mundo. Géneros representativos: *Cycas* y *Zamia*, b) Coniferophyta: Morfología y distribución. Importancia económica. Géneros representativos: *Podocarpus*, *Araucaria*, *Cupressus*, etc. Ciclo de vida de *Pinus*.
- XIII. Angiospermas: Origen y evolución. Número de especies. Diferencias entre Monocotiledóneas y dicotiledóneas: a) Flor: Estructura. Partes. Simetría. Inflorescencias. Clasificación. Placentación. b) Ciclo de vida: Formación del polen. Polinización. Saco embrionario. Doble fertilización. Embrión. Endosperma. c) Fruto: Función. Clasificación. Etapas de maduración. Dispersión. d) Germinación de la semilla. Condiciones para que se realice.

Metodología.

La teoría se imparte por medio de lecciones magistrales y películas en algunos de los temas al finalizar. Ocasionalmente se asigna a los estudiantes alguna lectura para complementar lo visto en clase.

En las secciones de laboratorio, se examina material vivo o preservado, para ilustrar las características morfológicas de las diferentes plantas. Los estudiantes realizarán cortes y dibujos, así como observación de láminas fijas, que muestren las características microscópicas de los organismos.

Evaluación.

Nota de Teoría: Se efectuarán tres exámenes parciales, cuyas fechas se fijarán oportunamente. Pruebas cortas todas las semanas, al inicio de la sesión de laboratorio.

Nota de Laboratorio: Se efectuarán dos exámenes parciales y un examen final de Laboratorio. Se eximirá de examen final de Laboratorio, a los estudiantes con promedio igual o superior a 85.0 en los dos exámenes parciales. A criterio del profesor de Laboratorio, podrán efectuarse incógnitas de salida u otras formas de evaluación al finalizar cada práctica. La nota obtenida, podrá aplicarse para mejorar el promedio en el caso de una nota cercana al promedio para eximirse del examen final de laboratorio.

Para aprobar el Laboratorio, se requiere cumplir íntegramente con las prácticas en las fechas correspondientes y obtener una calificación final mínima de 70.

Quien pierda dos sesiones de laboratorio, automáticamente perderá el curso. Por causa justificada, a juicio del profesor, se permitirá la ausencia a un laboratorio, siempre y cuando ésta se justifique dentro de la semana siguiente.

Aprobarán el curso sólo aquellos estudiantes que hayan ganado el Laboratorio.

Promedio de Notas de Laboratorio:

- Promedio de exámenes parciales70 %
- Promedio de quices 10 %
- Examen final práctico 20 %

Nota Final:

- Promedio de exámenes cortos 10 %
- Promedio de exámenes parciales 75 %
- Promedio de Laboratorio 15 %

Esta nota representa la Nota Final, el estudiante que tenga una nota final inferior a 60, automáticamente pierde el curso. Aquellos estudiantes, cuya nota final esté entre 60 y 70 y hayan aprobado el laboratorio, tendrán derecho a efectuar un examen de ampliación. Si la nota obtenida en este examen es igual o superior a 70, aprueba el curso.

Materiales necesarios para el Laboratorio:

La siguiente lista de materiales son los necesarios para que cada estudiante efectúe mejor las prácticas:

- Gabacha.
- Un paquete de navajillas.
- Pinzas de punta fina.
- Aguja de disección y asa.
- 10 portaobjetos.
- 10 cubreobjetos
- Gotero.

Este material es obligatorio desde la primera práctica. Las hojas poligrafiadas con las prácticas se venderán con una semana de anticipación. El estudiante que quiebre una lámina fija, tendrá que pagar el equivalente en colones de su precio en dólares.

Bibliografía

- Audesirk, T. y G. Audesirk. 1996. Biología. La vida en la Tierra. 4° edición. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México. 947 p.
- Bold, Alexopoulos y Delevoyas. 1980. Morphology of plants and fungi. Harper & Row. New York, USA.
- Cronquist, A. 1986. Botánica Básica. Continental. México. 586p.
- Flores, E. 1994. La Planta. Estructura y Función. 2° Ed. Editorial Tecnológica de Costa Rica. San José, Costa Rica. 504p.
- Jensen, W.A. y F.B. Salisbury. 1994. Botánica. 2° Ed. MacGraw-Hill. México. 762p.
- Raven, P.H; R.F. Evert y S. E.Erichhorn. 1999. Biology of Plants. 6° edición. Worth Publishers Inc. New York, USA. 944p.
- Seagel, R. 1977. El Reino Vegetal. Omega. España. 659p.
- Straburger, F. 1974. Tratado de Botánica. Editorial Marín. España. 799p.
- Wilson, C.L.; W. Loomis & T. Steves. 1971. Botany. Holf, Rinehart & Winston. New York, USA.