



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



Departamento
de Ciencias Naturales
Carrera de Enseñanza
de las Ciencias Naturales

Curso de Botánica General
(B-0232)
Segundo ciclo – 2016

Profesor: Randol Villalobos Vega, Dr. (correo: randolv@gmail.com)

Créditos: 3 (tres)

Requisitos: B-106 y B-1007 Biología General (teoría y laboratorio)

Co-requisito: B-0233 Laboratorio de Botánica General

Horas lectivas: Teoría 3 horas (L: 14 a 16:50 h, aula 202)

Atención a estudiantes: A convenir

Descripción:

Botánica General es un curso de servicio que ofrece la Escuela de Biología a los estudiantes de la carrera de Enseñanza de las Ciencias Naturales. El curso consta de clases teóricas y sesiones de laboratorio, ambos son co-requisito (B-232 y B-233, respectivamente) y se evalúan independientemente. El curso presenta una visión general de los grupos tradicionalmente considerados en el campo de la Botánica, como son: las bacterias fotosintéticas, las algas, los hongos, las plantas no vasculares (musgos y hepáticas), las plantas vasculares inferiores (helechos y grupos afines) y las plantas vasculares superiores (gimnospermas y angiospermas). El enfoque está dirigido hacia el estudio de las características morfológicas y reproductivas que los distinguen, aspectos fisiológicos importantes y sus ciclos de vida. Se espera que el estudiante a través del curso desarrolle una visión comparativa de los grupos que conforman la Botánica.

Objetivo:

Proporcionar a los estudiantes los conocimientos básicos sobre la Botánica, que incluyen el estudio de diferentes organismos como punto de comparación de las estructuras y funciones presentes en las plantas terrestres y que serán de utilidad en su formación integral en el campo de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Objetivos específicos:

- 1 Que el estudiante conozca las diferencias entre los principales grupos de organismos vivos (Bacteria, Archaea y Eukarya).
- 2 Que el estudiante sea capaz de reconocer los principales grupos de organismos que no son plantas (en el sentido estricto de su definición), pero que por tradición se incluyen en el estudio de la Botánica, como por ejemplo: bacterias fotosintéticas, hongos y varios grupos de algas.
- 3 Que el estudiante reconozca los principales grupos de plantas terrestres, sus adaptaciones morfológicas a la vida terrestre y sus diferencias reproductivas.
- 4 Que el estudiante aprenda las diferentes estructuras vegetativas y reproductivas presentes en las plantas superiores (angiospermas y gimnospermas).
- 5 Que el estudiante conozca y comprenda la contribución de los grupos estudiados a los ecosistemas naturales y al ser humano.

- 6 Que el estudiante domine los diferentes ciclos de vida de las plantas y sea capaz de distinguir las semejanzas y diferencias entre los grupos que se estudiarán.
- 7 Que el estudiante se aprenda y maneje adecuadamente la terminología Botánica.

Desarrollo del curso:

El curso consiste principalmente de clases magistrales teóricas impartidas por el profesor con el apoyo de material visual (presentaciones en Power Point y videos), donde se exponen los diferentes temas del contenido del curso. Las clases se complementarán (dependiendo del tiempo disponible) con algunas actividades participativas para mejorar el aprendizaje. No hay un libro de texto definido pero al final del programa se recomiendan varias obras que el estudiante debe consultar para repasar y ampliar los contenidos del curso.

Blog del curso: (Por definir)

En la dirección de Internet:

Donde el estudiante encontrará recursos complementarios del curso con lecturas, imágenes y videos.

Evaluación

Teoría: **Tres (3)** exámenes parciales (33.3% cada uno de la nota final).

No hay examen final.

Programación de exámenes:

Examen	Teoría
Primero	3 octubre
Segundo	7 noviembre
Tercero	28 noviembre
Ampliación	12 diciembre

Sin excepción, la nota mínima para aprobar el curso es **6,75** (se redondea a **7,0**). Cuando un estudiante en su evaluación general obtiene una nota entre **5,75** y **6,74** (nota redondeada de **6,0** ó **6,5**) deberá presentar un **examen de ampliación** que incluye **toda la materia estudiada durante el semestre**.

Asistencia y reposición de exámenes:

La asistencia a las clases de teoría no es obligatoria, pero se espera que el estudiante muestre interés en el curso asistiendo a las mismas.

Los exámenes parciales de teoría se repondrán solo en casos **EXCEPCIONALES** en que medie causa mayor, debidamente justificada por el estudiante y a discreción del profesor, según lo establecido en el Artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

Libros de Consulta

El curso no tiene un libro de texto determinado. A continuación se sugieren al estudiante varios libros que puede utilizar como referencia o consulta de los temas que se tratarán durante el curso.

Flores, E. (1999) La planta: estructura y función. Vol. I y II. Libro Universitario Regional, Cartago.

Mauseth, J.D. (2009) Botany. An Introduction to Plant Biology. 4th. ed. Jones and Bartlett Publishers. Sudbury, Massachussets. 624 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.

Vargas Rojas, G. 2011. Botánica General: desde los musgos hasta los árboles. EUNED, San José, Costa Rica. 492 p.

Wydryzcka, Ursula (2010). Botánica General. Editorial de la Universidad Nacional.

Contenidos y organización de temas por semanas

	TEMAS DE TEORÍA
01 08 – 12 agosto	<p style="text-align: center;">DOMINIOS Y REINOS EN LA NATURALEZA DOMINIO BACTERIA (Cianobacterias) <i>¡No todo lo que fotosintetiza es una planta!</i></p> <p>Las Cianobacterias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Células procarióticas: cromosoma circular y plásmidos. • Pared celular de peptidoglicanos y la tinción de Gram . • Procesos parasexuales (ausencia de meiosis). • Diferencias entre cianobacterias y las eubacterias (metabolismo: autótrofas vs. heterótrofas). • Forma: Unicelulares, coloniales y filamentosas. • Características de la fotosíntesis. • Estructuras particulares: hormogonios, acinetos, heterocistos. • Grupos taxonómicos principales (Orden Oscillatoriales, Nostocales). • Ecología e importancia.
02 15 – 19 agosto	---- FERIADO 15 DE AGOSTO --
03 22 – 26 agosto	<p style="text-align: center;">DOMINIO EUKARYA REINO FUNGI <i>Los Hongos no son Plantas, son Hongos!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición e importancia. • Estructuras vegetativas: Hifas y micelio. • Reproducción asexual (fisión, gemación, conidios, esporas) • Ciclo de vida . • Asociaciones de los hongos: Líquenes y micorrizas. <p>Filo Zygomycota (Zigomicetes):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Rhizopus stolonifer</i>, moho del pan. Morfología y ecología.
04 29 agosto – 02 setiembre	<p>Filo Ascomycota (Ascomicetes):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras reproductivas características: Ascosporas, ascocarpos. • Tipos de ascocarpo: Cleistotecio, peritecio y apotecio. • <i>Aspergillus</i> y <i>Penicillium</i>, posición taxonómica e importancia de cada uno. • Ascomicetes sin ascocarpo: <i>Saccharomyces cerevisiae</i>, importancia en la elaboración de pan y de cerveza. <p>Filo Basidiomycota (Basidiomicetes):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características: micelio septado, basidios y basidiosporas. • Setas o sombrillas. Partes del basidiocarpo: Velo, píleo, estípote, anillo, volva. • Orejas de palo: Importancia y ejemplos. • Royas: Autoicas y heteroicas • Carbones. Importancia económica. <i>Ustilago maydis</i>.

<p>05 05 – 09 setiembre</p>	<p>¿QUÉ RASGOS DEFINEN A LAS PLANTAS COMO ORGANISMOS? <i>¡Las diferencias importantes están a nivel celular!</i></p> <p>La Célula Vegetal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forma, tamaño y ultraestructura de la célula vegetal “típica”. • La Pared celular: composición química, método de formación. Lámina media, paredes primaria y secundaria. Punteaduras y plasmodesmos. • Espacios intercelulares. • La Vacuola: Estructura e inclusiones. Funciones. • Los Plastidios: Tipos y funciones.
<p>06 19 – 23 setiembre</p>	<p>ALGAS (Reino Protista) <i>Diversos organismos acuáticos, algunos similares a las plantas terrestres, pero en general son diferentes.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición. Importancia como organismos productores primarios. Mareas rojas. • Ejemplos representativos e importancia económica de: <ul style="list-style-type: none"> (1) Algas marinas: Rodofíceas y Feofíceas (Rhodophyta y Phaeophyta). Habitat. Pigmentos y material de reserva. Características morfológicas. Importancia económica. (2) Algas planctónicas: 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.
<p>07 26 – 30 setiembre</p>	<p>INVASIÓN A LA TIERRA <i>¿Qué se necesita para sobrevivir fuera del medio acuático?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Adaptaciones de las plantas al ambiente terrestre. <p>PLANTAS NO VASCULARES: LOS BRIÓFITOS <i>Plantas simples y con un ciclo de vida diferente del resto</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ciclos de vida: la alternancia heteromórfica de generaciones. . • Los briófitos: plantas con dominancia del gametófito. • Formas talosas y foliosas. . Clasificación: <ul style="list-style-type: none"> (1) Musgos: Protonema. Estructuras características del gametófito (rizoides, caulidio, filidios) y del esporófito (pie, seta, cápsula con caliptra, opérculo y peristoma). (2) Hepáticas: Habitat. Ciclo de vida del género <i>Marchantia</i>.
<p>08 3 – 7 octubre</p>	<p>PRIMER EXAMEN PARCIAL – Temas: Cianobacterias, Reino Fungi, la Célula Vegetal y Algas</p>

<p>09 10 – 14 octubre</p>	<p style="text-align: center;">TEJIDOS DE LAS PLANTAS VASCULARES (I parte)</p> <p><i>La diversidad de células vegetales y sus funciones en las plantas terrestres</i></p> <p style="text-align: center;"><i>“Todas las células nacen idénticas, luego se modifican según la función y el tejido a que pertenecen”</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tejidos Meristemáticos de la raíz y del vástago. Función y estructura. . Epidermis: estructuras características y funciones (tricomas, estomas, células epidérmicas, cutícula). • Parénquima, colénquima, esclerénquima: Características, funciones y posición en la planta, valor económico de las fibras. <p style="text-align: center;">TEJIDOS DE LAS PLANTAS VASCULARES (II parte)</p> <p><i>La diversidad de células vegetales y sus funciones en las plantas terrestres</i></p> <p>Tejidos Conductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema vascular: xilema (traqueidas y elementos de los vasos, función, semejanzas y diferencias, engrosamientos de pared secundaria. Procambium y cambium vascular. Xilema I y II. Crecimiento secundario, sistemas axial y radial. Anillos anuales. Peridermis. Albura y duramen. <p>Sistema vascular: floema (células cribosas y miembros de los tubos cribosos), función, semejanzas y diferencias. Floema I y II.</p>
<p>10 17 – 21 octubre</p>	<p style="text-align: center;">--- FERIADO – ESTE FERIADO CORRESPONDE A 12 DE OCTBRE</p>
<p>11 24 – 28 octubre</p>	<p style="text-align: center;">ÓRGANOS VEGETATIVOS DE LAS PLANTAS SUPERIORES</p> <p style="text-align: center;"><i>Una vista externa e interna al cuerpo de las plantas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Raíz: funciones. Tipos principales. Estructura anatómica externa (cofia, células meristemáticas, 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. • Tallos: funciones. Estructura externa: nudos, entrenudos, yemas. Estructura interna: disposición de los haces vasculares o Estelas. Diferencias entre raíces y tallos. • Hojas: estructura anatómica externa e interna. Hojas simples y compuestas. Posición en el tallo. Tipos principales de venación. • Modificaciones de órganos vegetativos: tubérculos, rizomas, zarcillos, espinas, etc.

<p>12 31 octubre – 4 noviembre</p>	<p align="center">PLANTAS VASCULARES INFERIORES <i>¡Plantas que no producen flores ni semillas!</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición. Importancia como formadoras de combustibles fósiles. Tiempo de aparición. • Hojas microfilas vs. megáfilas. • Homosporia vs. Heterosporia . • Clasificación: <ul style="list-style-type: none"> (1) Filo Psilotophyta: Psilotum. Características y ocurrencia en Costa Rica. (2) Filo Lycophyta: Lycopodium, Huperzia y Selaginella. Características comunes y diferencias. Heterosporia y Ciclo de vida de Selaginella. (3) Filo Sphenophyta: Equisetum. Características y ocurrencia en Costa Rica. Usos. (4) Filo Pterophyta (helechos verdaderos) Morfología vegetativa, tipos de hojas y dimorfismo foliar. El protalo. Aspectos reproductivos: los soros, el indusio, de dehiscencia de las esporas.
<p>13 7 – 11 noviembre</p>	<p align="center">SEGUNDO EXAMEN PARCIAL – Temas: Briófitos, Tejidos y Órganos Vegetativos</p>
<p>14 14 – 18 noviembre</p>	<p align="center">PLANTAS VASCULARES SUPERIORES: LAS GIMNOSPERMAS <i>Plantas que inventaron las semillas, pero sin tener flores ni frutos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Morfología vegetativa y reproductiva. • Formación de la semilla y sus partes. • Clasificación. <ul style="list-style-type: none"> A. Filo Cycadophyta: Morfología, tipo de hojas, distribución de los conos. Número de géneros y distribución en el mundo. Cycas y Zamia, semejanzas y diferencias. B. Filo 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.
<p>15 21 – 25 noviembre</p>	<p align="center">PLANTAS VASCULARES SUPERIORES: LAS ANGIOSPERMAS <i>El grupo de plantas que domina el Mundo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Origen y evolución de las plantas con flores. • La Flor: estructuras y sus funciones. • Doble fertilización: formación de embrión y el endospermo. • Los frutos: estructura y función. Tipos principales. • Ciclo de vida de las angiospermas
<p>16 28 noviembre – 2 diciembre</p>	<p align="center">III EXAMEN PARCIAL – Temas: Plantas Vasculares Inferiores, Gimnospermas y Angiospermas</p>
<p>17 5 – 9 diciembre</p>	<p align="center">LIBRE</p>
<p>18 12 diciembre</p>	<p align="center">AMPLACIÓN</p>