



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA



Departamento
de Ciencias Naturales
Carrera de Enseñanza
de las Ciencias Naturales

Laboratorio de Botánica General

(B-0233)

Segundo ciclo – 2019

Profesora: Marta Araúz Almengor, Master en Vida Silvestre
(correo: marta.arauz@ucr.ac.cr; marauzi.arauz@gmail.com)

Créditos: Uno

Requisitos: B-106 y B-107 Biología General (teoría y laboratorio)

Co-requisito: B-0232 Botánica General

Horas lectivas: Lunes de 9:00 a 11:50 am

Atención a estudiantes: Lunes de 8 a 9 en el Recinto de Tacares, Martes de 8 a 9 en
Mediación Virtual

Mediación Virtual: Listo, contraseña: B-0233-2019

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 (B-0232) y sesiones de laboratorio (B-0233), ambos son co-requisito 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, los hongos las algas, 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. Este curso es de baja virtualidad.

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 terrestres 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 prácticas de laboratorio siguiendo la guía del curso (disponible para descarga en Mediación Virtual). Las prácticas semanales están ligadas a los temas de teoría y tienen el propósito de reforzar en el estudiante los conocimientos adquiridos por medio de la observación directa de los grupos de organismos y sus estructuras utilizando especímenes y preparaciones microscópicas fijas o elaboradas por ellos mismos. 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.

Evaluación:

- Dos (2) exámenes parciales (20% cada uno) = (40%)
- Exámenes cortos de entrada----- = (20%)
- Exámenes cortos e incógnitas de salida----- = (20%) Anexo 1.
- Dos (2) giras (10% cada una) ----- = (20%)
 - El 10% de cada gira se divide en lo siguiente:
participar en la gira 5% (Anexo 2) y el otro 5% en una ppt digital grupal siguiendo el formato (Anexo 3) y establecido.

Total 100%

No hay examen final.

Programación de Giras:

Gira	Fecha
Gira 1: Osa: Laboratorio de Investigación de Golfito (costo 42000 colones)	05,06,07 Setiembre, 2019 Salida del Parqueo del Recinto de Grecia a las 6 am.
Gira 2: Jardín Else Kientzler, Sarchi 8 am salida del Parqueo del Recinto de Grecia y regreso a las 11:30 a.m. (Costo entre 2000 a 5000 colones).	11 de Noviembre, 2019

Programación de exámenes:

Examen	Laboratorio
Primero	30 setiembre
Segundo	25 de Noviembre
Ampliación	6 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 prácticas y exámenes:

La asistencia a los laboratorios no es obligatoria. No obstante, en caso de ausencia, no es posible reponer la práctica respectiva debido al tiempo limitado de las personas involucradas (profesor y asistentes), así como a la disponibilidad de aulas y materiales para volver a preparar el laboratorio. En caso de ausencia injustificada a una práctica de laboratorio se pierde la nota del examen corto de entrada y de la incógnita de salida. Las llegadas tardías mayores a 10 minutos también conllevan a la pérdida del examen corto de entrada.

Los exámenes parciales de laboratorio se repondrán solo en casos **EXCEPCIONALES** en que medie causa mayor, debidamente justificada por el estudiante y a criterio del profesor del curso (consulte el Artículo 24 del Reglamento Académico Estudiantil).

Sobre el trabajo en el laboratorio

El aprovechamiento del laboratorio dependerá del interés mostrado por el estudiante, el estudio previo de las prácticas, el trabajo ordenado en el laboratorio y el uso adecuado del material de estudio a su disposición. Para fomentar la capacidad de observación y una mejor comprensión de los conceptos estudiados, se recomienda que el estudiante mantenga una libreta de laboratorio para realizar dibujos y anotaciones de las preparaciones en estudio.

Normas de comportamiento en el laboratorio:

1. No consumir alimentos o bebidas en el transcurso de la práctica.
2. Mantener el orden en las mesas de trabajo. Colocar su bolso, mochila o cualquier otro objeto innecesario en el piso. Solo la libreta, la práctica impresa, lápices y el material requerido para la práctica.
3. Usar apropiadamente el equipo óptico (microscopios y estereoscopios), preparaciones fijas y materiales a su disposición.
4. Comportarse de manera apropiada y respetuosa con sus compañeros e instructores.
5. Trabajar en silencio, no hacer ruido excesivo o distraerse de la práctica, lo que incluye **NO**

UTILIZAR TELÉFONOS CELULARES PARA LLAMADAS O MENSAJES (en caso de urgencia, retirarse y atender la llamada fuera del aula).

6. Al finalizar la práctica, el estudiante deberá dejar limpia su mesa de trabajo y el equipo utilizado en la posición correcta.

Instrumentos y materiales básicos para el laboratorio:

Se solicita a los estudiantes llevar a todos los laboratorios el siguiente equipo y materiales de uso personal:

1. Una libreta de notas
3. Una aguja de disección
4. Trapo para limpiar su mesa de trabajo
5. Prácticas impresas

El laboratorio dispone de microscopios, estereoscopios y láminas fijas que el estudiante debe utilizar con sumo cuidado. Si algún estudiante daña parcial o completamente una lámina fija deberá reponerla. Si no se sabe quién la quebró, entonces se responsabilizará al grupo. Al inicio del laboratorio, los estudiantes deben reportar al instructor cualquier anomalía con el equipo óptico (ej. micros- y estereoscopios). Por disposición del Consejo Universitario, los exámenes y otros documentos del curso se conservarán máximo seis meses después de finalizar el semestre; después serán reciclados.

Libros de Consulta

Además de la Guía de Laboratorio, 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

Semana N°/ Fechas	TEMAS
01 12 agosto	Instrucciones generales y Repaso del uso apropiado del microscopio
02 19 agosto	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias Fotosintéticas.
03 26 agosto	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos I (Zygomycota y Ascomycota)
04 02 setiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos II (Basidiomycota)
05 09 setiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Gira 1: Osa. Fechas: J.05, Vi.06, Sa.07 setiembre • La Célula Vegetal
06 16 setiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Algas y Líquenes
07 L. 23 y K. 24 setiembre	<ul style="list-style-type: none"> • Briófitos (musgos y hepáticas) • Gira al Parque Nacional Cahuita con la Prof. de Teoría y la de laboratorio..
08 30 setiembre	LIBRE
9 07 octubre	---- I EXAMEN ---- (PRÁCTICAS 1 A 6)
10 14 octubre	<ul style="list-style-type: none"> • Tejidos Vegetales
11 21 octubre	<ul style="list-style-type: none"> • Órganos Vegetativos
12 28 octubre	<ul style="list-style-type: none"> • Plantas Vasculares Inferiores
13 04 noviembre	<ul style="list-style-type: none"> • Gimnospermas
14 11 noviembre	<ul style="list-style-type: none"> • Gira al Jardín Botánico Else Kientzler, Sarchi, Alajuela • La flor, fruto y semillas
15 18 noviembre	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de familias de plantas comunes, alrededor del campus.
16 25 noviembre	---- II EXAMEN ---- (PRÁCTICAS 7 A 12)
17 02 diciembre	AMPLACIÓN

Anexo 1. Formato para presentar resultados de las prácticas de laboratorio, evaluado como prueba corta.

Criterios de Evaluación – a continuación se describen:

- 1.- Colocar fotografías claras y junto a éstas los dibujos claros y precisos con la respectiva amplificación (___x) que faciliten la comprensión de lo estudiado.
- 2.- Señale y nombre las estructuras y las partes correctamente que indica el procedimiento de la práctica en la guía u otra, demostrando que hizo las observaciones correspondientes, cumpliendo con los requerimientos de la práctica.
- 3.- Los textos parafraseados, resultados de una búsqueda en internet, e imágenes colocar la referencia.
- 4.- Si se hizo una modificación al procedimiento señalar si fueron: organismos diferentes, tinción preparación, u otra.
- 5.- En la entrega de la práctica realizada debe demostrar que hizo la práctica correctamente.
- 6.- A las fotografías, dibujos esquemas redactar pie que señale de que trata.

Anexo 2. Cronograma de los sitios a visitar en la gira 1, costos y requerimientos

https://s.docworkspace.com/d/ACfzTC3PU4ILNzGfA

Gira Osa 05-07 Set.pdf

Login Share

Gira Seminario de Manejo Nacional II 20-05-2021, UCR Recinto de Tacarés		
Jueves 5 de setiembre		
6:00 a.m.	Salida del parque Recinto de Tacarés	Gratuito
7:30 a.m.	Desayuno en carretera	₡ 3,000.00
12:00 p.m.	Almuerzo en Puerto Jiménez	₡ 2,500.00
2:00 p.m.	Llegada al Laboratorio Osa Golfito	Gratuito
3:00 p.m.-5:00 p.m.	Taller de plantas	Gratuito
6:00 p.m.	Cena en Fundación Neotrópica	₡ 3,500.00
7:30 p.m.-9:00 p.m.	Caminata nocturna (tentativo)	Gratuito
9:30 p.m.	Descanso/hospedaje	Gratuito
Viernes 6 de setiembre		
07:00 a.m.	Desayuno en Fundación Neotrópica	₡ 3,000.00
08:00 a.m.	Salida del Laboratorio Osa Golfito	₡ -
10:00 a.m.	Llegada a Conservación Osa, Estación Piro	₡ -
09:30 am-10:30 a.m.	Charla de proyectos	₡ -
10:30 am-12:00 p.m.	Recorrido del Sendero Rainforest Discovery	₡ -
12:00 p.m.	Almuerzo en la estación	₡ -
1:00 p.m.-2:00 p.m.	Charla de proyectos	₡ -
2:00 p.m.-3:30 p.m.	Recorrido Sendero El Ajo	₡ -
4:00 p.m.	Visita al vivero de Tortugas Marinas	₡ -
5:30 p.m.	Atardecer en las rocas (tentativo)	₡ -
6:00 p.m.	Cena en Osa Conservation	₡ -
9:30 p.m.	Descanso/hospedaje en Osa Conservation	₡ -
Sábado 7 de Setiembre		
7:00 a.m.	Desayuno en Osa Conservation	₡ -
7:30 a.m.	Salida de Osa Conservation	₡ 18,000.00
10:00 a.m.	Visita a Rancho Quemado/ Recorrido de Senderos	₡ 5,000.00
12:00 p.m.	Almuerzo en Rancho Quemado	₡ 3,600.00
1:00 p.m.	Salida hacia San Ramón	₡ -
6:30 p.m.	Cena en carretera	₡ 3,500.00
11:00 p.m.	Llegada a UCR Sede de Occidente	₡ -
Costo de la gira		₡ 42,100.00
Requerimientos y recomendaciones		
1) Llevar botas de hule (indispensable), pantalones largos, capa, botella con agua, foco, repelente y bloqueador solar. Llevar ropa y zapatos extra por si se mojan. Deseable que la ropa sea de tela fresca y de secado rápido. 2) Llevar equipaje liviano y fácil de transportar, se camina 1 km hasta la estación (se cruza una quebrada). 3) En Osa Conservation solo hay señal kolbi/ el WIFI es limitado. 4) No caminar solos en los senderos ya que hay felinos, serpientes y otros animales peligrosos. 5) No se puede ingresar con zapatos al rancho y a las cabinas de Osa Conservation. 6) No hacer ruido en las cabinas durante la noche, a partir de las 9 pm- 6 am. 7) No se permite cargar dispositivos en la noche, la electricidad depende de baterías u paneles solares.		

Las charlas están sujetas a cambios de horario, posiblemente una sea en la noche.

Laboratorio Osa- Golfito. Nota: Fundación Neotrópica se ubica al frente del Laboratorio. Inversión: 6500 colones.

Osa Conservation. Los 18 000 colones cubren: charlas, hospedaje, almuerzo y cena del viernes, desayuno del sábado.

Alimentación en carretera: 9000 colones

En Rancho Quemado se invierten 8600 colones. 5000 colones para el servicio de guiado en los senderos y 3600 de almuerzo.

PDF to Word

WPS Office
Free download, small size, good compatibility

Formato para eva...do... Formato para eva...do... Tema 3.pptx

Mostrar todo

11:23 a.m.

Anexo 3. Formato de la Presentación digital en PPT u otro para indagar la pregunta que surgió de las observaciones realizadas durante la gira.

¿Pregunta que surgió de las observaciones que hizo durante la gira?

Ej. ¿Por qué las bromelias tienen pelos?

HIPOTESIS O RESPUESTA TENTATIVA

- Las bromelias en sus hojas tienen pelos para protegerse de insectos que quieren comer esta.



<https://www.researchgate.net/publication/302163166/figure/fig1/figure-pdf/302163166-1.png>

GENERALIDADES

- Es un escrito que describe en forma general e informa algo del objeto, persona, paisaje, planta, animal que ha propuesto en la pregunta para dar a conocer este.



Miranda Jiménez, M. et al. (2017)

¿Qué son los tricomas o pelos en las plantas?

- Los tricomas son apéndices epidérmicos con diversas formas, estructura y función. La palabra tricoma proviene del griego *trichos* que significa cabellera. Los tricomas persisten toda la vida o son efímeros durante la vida de la planta (colocar cita bibliográfica).

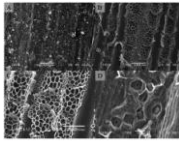


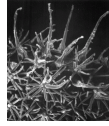
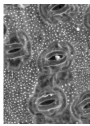
Figura 3. Caracterización del escarabajo coccinela de tamaño (MÉD) de las hojas de Bromelia karwinskii. A, vista general de la superficie abaxial de la hoja; B, detalle de la superficie abaxial de la hoja; C, detalle de la superficie abaxial de la hoja; D, detalle de la superficie abaxial de la hoja; E, detalle de la superficie abaxial de la hoja; F, detalle de la superficie abaxial de la hoja. Las líneas blancas representan el escudo.

González-Salazar, C. (2013)

Comparación de epidermis con tricomas y sin tricomas

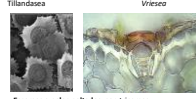
Tradescantia: epidermis glabra, con cera epicuticular

Pinguicula: epidermis pilosa, pelos glandulares y pelos estrellados



<http://www.botanika.edu.ar/botanica/tem11/11.7/tricomas.htm>

Escamas o Pelos Peltados



Escamas o pelos peltados: son tricomas pluricelulares que presentan todas las células en el mismo plano, formando un escudo, pueden ser vellosos o pedunculados.

<http://www.botanika.edu.ar/botanica/tem11/11.7/tricomas.htm>

Lo que señala las referencias en cuanto a la hipótesis

- Las hojas de algunas bromelias están cubiertas de pequeños pelos llamados tricomas peltados, visibles mediante lupa (referencia b.)
- Los tricomas tienen la forma de una sombrilla y comúnmente dan un aspecto blanquecino a las plantas. La localización y cantidad es distinta en cada especie (referencia b.)
- Presentan numerosos tricomas que disminuyen la incidencia de los rayos solares en la superficie de las hojas y aumenta la capacidad de absorber agua del ambiente contrarestando así los efectos de sequía (referencia b.)

Imágenes

Extracción de Nitrógeno

- Las bromelias de la especie *Vriesea gigantea* viven en el alto de los árboles y acumulan agua entre sus hojas por eso se les llama epifitas con tanque. Hasta donde se sabe, las plantas de este tipo son las únicas que preferentemente extraen nitrógeno directamente de la urea abundante en la orina de las mosas que usan el agua estancada como guardiola para depositar sus huevos. El grupo coordinado por la botánica Helena Mencia de la Universidad de São Paulo (USP), descubrió recientemente que las bromelias tienen los estragatos para captar la urea, y reveló unos mecanismos fisiológicos únicos a través de los tricomas (Referencia b.)

Imágenes

Absorción de los tricomas

- El autor tal (año) señala que los tricomas son formas eficientes que absorben incluso aminoácidos en forma líquida y en las plantas desprovistas de copas como las bromelias, absorben nutrientes del agua y el aire (Referencia año)

Imágenes

Conclusión

- No se comprobó la hipótesis planteada durante la gira debido a que la función de los pelos o tricomas de las bromelias tienen más de tres funciones: protección solar, mantener microclimas húmedos, absorción de aminoácidos y líquidos.
- En otros grupos de plantas los tricomas funcionan de defensa contra larvas de insectos.

Referencias

González Salazar, C., Andrade, José Luis, Ovalle, Roger, Peña-Rodríguez, Luis Manuel, & Reyes-García, Casandra. (2023). Morfología, fisiología y ecología de Bromelia karwinskii en un alto de los árboles de Tucuzán, México. *Botanical Sciences*, 93(1), 75-88. Recuperado en 04 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.mx/bot/scielo.php?script=sci_abstract&pid=1875-8428/202301/075/08.htm

Coch-Hinojosa, Manuel J., Andrade, José Luis, & Reyes-García, Casandra. (2014). La capacidad de las bromelias epifitas al cambio climático. *Botanical Sciences*, 92(1), 157-168. Recuperado en 03 de abril de 2023, de http://www.scielo.org.mx/bot/scielo.php?script=sci_abstract&pid=1875-8428/201401/157/68.htm

(2007). Base para el manejo comunitario de las bromelias ornamentales.

Páginas Consultadas imágenes

<https://www.researchgate.net/publication/302163166/figure/fig1/figure-pdf/302163166-1.png>

