

Programa Biología en la Copa de los Árboles-2022

1. Descripción general del curso		
1.1.	Nombre del curso	Biología en la Copa de los Árboles
1.2	Código	FP 022
1.3	Créditos	4
1.4	Carrera	Biología
1.5	Requisitos	Botánica III - 064221
1.6	Duración	1 año, dos semestres
1.7	Fecha de inicio	17 de enero de 2022
1.8	Fecha de finalización	Noviembre 2022
1.9	Horario	Teoría: lunes 7:00 – 9:00 (presencial) Laboratorio: lunes de 9:00 a 12:00 (presencial)
2	Plataforma de aprendizaje	Moodle GoogleMeet

2. Personal académico		
2.1.	Departamento	Botánica y Recursos Naturales y Conservación
2.2.	Escuela	Biología
2.3.	Nombre del profesor	Dr. Jorge Mario Vargas Ponce Master Arborist Kevin Hamm (International Society of Arboriculture and Hamm´s Arborcare)
2.4.	Correo electrónico	vargas.jorge@usac.edu.gt
2.5	Ayudante de cátedra	No aplica
2.6.	Correo electrónico	No aplica
2.7	Horario de atención	Martes y jueves de 14:00 a 15:00 Grupo de WhatsApp Google Meet

3. Descripción general del curso		
3.1.	Descriptor	Unidad 1. Historia de la biología en las copas de los árboles Unidad 2. Formas de acceso a las copas de los árboles Unidad 3. Estructura Vertical del Bosque Unidad 4. Diversidad de Flora en las copas de los árboles Unidad 5. Diversidad de Fauna en las copas de los árboles Unidad 6. Técnicas de muestreo de la vegetación en las copas de los árboles Unidad 7. Ecofisiología de la flora en las copas de los árboles Unidad 8. Investigación en las copas de los árboles
3.2.	Introducción	Este curso está diseñado para permitirle al estudiante tener un panorama diferente acerca de las relaciones ecológicas presentes en las copas de los árboles. Debido a la siempre presente dificultad del investigador de tener acceso a las partes altas del dosel del bosque, este curso tiene como parte de su laboratorio el uso de todas las técnicas de escalado de árboles utilizando equipo especializado para garantizar la seguridad del estudiante y la integridad física de los árboles y las comunidades existentes en él. El curso cuenta con 8 unidades las cuales abarcan historia,

		formas de acceso a los árboles, estructura vertical del bosque, diversidad de flora y fauna en las copas, técnicas de muestreo en las copas de los árboles, ecofisiología de las comunidades vegetales en las copas de los árboles y una unidad dedicada a la investigación. El curso está diseñado para impartirse en un año; por lo cual las unidades 1-5 se impartirán durante el primer semestre y las unidades 6-8 en el segundo semestre. Es importante hacer notar que la parte final del curso es un trabajo de investigación, en dicha investigación se integrarán los conocimientos prácticos y teóricos adquiridos a lo largo del curso.
3.3.	Valores y principios	responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia, compañerismo y servicio
3.4.	Competencias	El estudiante desarrollará investigación en las copas de los árboles lo cual le dará un nuevo enfoque para la gestión de la diversidad biológica. Con esto será capaz de dimensionar el tiempo y equipo necesarios para obtener la información campo de primera mano y apoyarse en la teoría para poder explicar o predecir los fenómenos biológicos que ocurren en las copas de los árboles.

4. Objetivos de aprendizaje		
4.1.	Nivel cognitivo	Comprender los fenómenos biológicos que ocurren en las copas de los árboles, enfatizando la dinámica de las relaciones entre flora y fauna.
4.2.	Nivel psicomotriz	Utilizar equipo de escalado de árboles de manera segura y correcta. Utilizar equipo el muestreo de flora y fauna.
4.3.	Nivel afectivo	Crear en el estudiante una visión diferente del comportamiento de la diversidad biológica, desarrollando s interés por la investigación biológica en los estratos altos del bosque.

5. Evaluación			
Actividad	Cantidad	Punteo	Porcentaje
Exámenes de Unidad	7	28	28
Exámenes cortos	7	7	7
Ensayos y foros	6	14	14
Reportes de laboratorio	7	7	7
Exámenes de laboratorio	7	14	14
Zona		70	70
Examen final	1	30	30
Total		100	100

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad I: Historia de la biología en las copas de los árboles (Canopy Biology)	Del 17 de enero al 7 de febrero Examen corto de laboratorio, lunes 7 de febrero. Entrega de ensayo lunes 7 de febrero. Realización de foro “Importancia de la biología en las copas de los árboles”, lunes 7 de febrero. Entrega de reporte de laboratorio 21 de febrero Examen corto del artículo de biología en las copas de los árboles, 14 febrero. Examen de la unidad I, lunes 14 de febrero.	Que el estudiante: Que el estudiante conozca cómo se ha ido desarrollando el estudio de la diversidad biológica en las copas de los árboles a través del tiempo.	1.Historia de la biología en las copas de los árboles. 2.Dificultades para el estudio de la diversidad biológica en las copas de los árboles.	Sincrónicas: Asistencia a clase Asistencia a laboratorio Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio. Lectura de artículo científico acerca de la seguridad y eficacia de las plantas medicinales Ensayo: Importancia de la biología en la copa de los árboles. Reporte de laboratorio: acerca de la seguridad y eficacia de las plantas medicinales, la búsqueda de nombres científicos y la búsqueda de información adecuada de plantas medicinales	Clases en google meet. Videotutoriales interactivos de teoría: PDF de las clases en Moodle. PDF del instructivo de laboratorio en Moodle. Artículo científico acerca la historia de la biología en las copas de los árboles Instructivo para la elaboración de ensayo del 17 de enero PDF en moodle. Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf	Todos los exámenes se harán en Moodle. Clave de respuestas de exámenes en Moodle. Guía de ensayo, Moodle Guía de reporte, Moodle.

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad II. Formas de acceso a las copas de los árboles	Del 14 al 28 de febrero Examen corto de laboratorio, lunes 14 de febrero. Entrega de ensayo lunes 21 de febrero. Realización de foro “seguridad para acceder a las copas de los árboles y la integridad de los ecosistemas”, lunes 21 de febrero. Entrega de reporte de laboratorio 7 de marzo Examen corto de artículo de formas de acceso a las copas de los árboles, 28 de febrero.	Que el estudiante: Conozca las distintas formas de acceder a las copas de los árboles, dando énfasis en la seguridad personal y la integridad de los ecosistemas.	1.Escaleras 2.Puentes colgantes 3.Crane 4.Equipo de ascenso.	Sincrónicas: Asistencia a clase Asistencia a laboratorio Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio. Lectura de artículo científico acerca de las formas de acceder a las copas de los árboles y su relación con la investigación de la diversidad biológica. Ensayo: “seguridad para acceder a las copas de los árboles y la integridad de los ecosistemas”. Reporte de laboratorio: acerca de la seguridad para acceder a las copas de los árboles y la integridad de los ecosistemas.	Clases en google meet. Videotutoriales interactivos de teoría en Moodle PDF de las clases en Moodle. PDF del instructivo de laboratorio en Moodle. Artículo científico en Moodle Instructivo para la elaboración de ensayo del 22 de febrero PDF en moodle. Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf	Rúbrica: Todos los exámenes se harán en Moodle. Clave de respuestas de exámenes en Moodle. Guía de ensayo, Moodle Guía de reporte, Moodle.

	Examen de la unidad II, lunes 7 de marzo					
--	--	--	--	--	--	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad III. Estructura vertical del bosque	Del 7 al 28 de marzo Examen corto de laboratorio, lunes 7 de marzo. Entrega de ensayo lunes 7 de marzo. Realización de foro “Estructura Vertical del Bosque Tropical Húmedo”, lunes 7 de marzo. Entrega de reporte de laboratorio 21 de marzo Examen corto de artículo “estructura del bosque”, 14 de marzo. Examen de la unidad III,	Que el estudiante: Conozca y analice la estructura vertical del bosque como la forma ordenada de estudiar y comprender el dosel del bosque.	1.Estructura vertical y la sinusia del bosque. 2.Estratificación vertical del bosque. 3.Métodos de estudio de los estratos verticales del bosque. 4.VARIABLES de la estructura de la vegetación. 5.Perfiles de Richards 6.Perfiles del Holdridge	Sincrónicas: Asistencia a clase Asistencia a laboratorio Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio. Lectura de artículo científico acerca de los perfiles de la vegetación. Ensayo: “Perfiles de Holdridge vrs. Perfiles de Richards”. Reporte de laboratorio: Estructura vertical del bosque.	Clases en google meet. Videotutoriales interactivos de teoría en Moodle PDF de las clases en Moodle. PDF del instructivo de laboratorio en Moodle. Artículo científico en Moodle Instructivo para la elaboración de ensayo del 8 de marzo PDF en moodle. Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf	Rúbrica: Todos los exámenes se harán en Moodle. Clave de respuestas de exámenes en Moodle. Guía de ensayo, Moodle Guía de reporte, Moodle.

	lunes 28 de marzo					
--	-------------------	--	--	--	--	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad IV. Diversidad de flora en las copas de los árboles	Del 4 al 25 abril Examen corto de laboratorio, lunes 4 de abril. Entrega de ensayo lunes 11 de abril. Realización de foro “Principales familias de plantas en el dosel del bosque tropical húmedo”, lunes 11 de abril. Entrega de reporte de laboratorio 25 de abril Examen corto de artículo “diversidad vegetal del dosel del bosque	Que el estudiante: Conozca y se familiarice con las principales familias de plantas presentes en el dosel del bosque de los diferentes ecosistemas del bosque tropical húmedo.	1.Helechos 2.Gimnospermas 3.Angiospermas	Sincrónicas: Asistencia a clase Asistencia a laboratorio Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio. Lectura de artículo científico acerca de la diversidad vegetal del dosel del bosque tropical húmedo. Ensayo: “Principales familias de plantas en el dosel del bosque tropical húmedo”. Reporte de laboratorio: Diversidad de las comunidades vegetales en el dosel del bosque.	Clases en google meet. Videotutoriales interactivos de teoría en Moodle PDF de las clases en Moodle. PDF del instructivo de laboratorio en Moodle. Artículo científico en Moodle Instructivo para la elaboración de ensayo del 11 de abril PDF en moodle. Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf	Rúbrica: Todos los exámenes se harán en Moodle. Clave de respuestas de exámenes en Moodle. Guía de ensayo, Moodle Guía de reporte, Moodle.

	tropical”, 18 de abril. Examen de la unidad IV, lunes 25 de abril.					
--	---	--	--	--	--	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad V. Diversidad de fauna en las copas de los árboles	Del 2 al 16 de mayo Examen corto de laboratorio, lunes 25 de abril. Entrega de ensayo lunes 2 de mayo. Realización de foro “Principales familias de la fauna del bosque tropical húmedo”, lunes 2 de mayo. Entrega de reporte de laboratorio 16 de mayo Examen corto de artículo “diversidad animal del	Que el estudiante: Se familiarice con las principales familias de la fauna presente en el dosel del bosque de los principales ecosistemas del bosque tropical húmedo.	1.Insectos 2.Mamíferos menores 3.Aves	Sincrónicas: Asistencia a clase Asistencia a laboratorio Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio. Lectura de artículo científico acerca de la diversidad animal del dosel del bosque tropical húmedo. Ensayo: “Principales familias de la fauna del dosel del bosque tropical húmedo”. Reporte de laboratorio: Diversidad de la fauna en el dosel del bosque.	Clases en google meet. Videotutoriales interactivos de teoría en Moodle PDF de las clases en Moodle. PDF del instructivo de laboratorio en Moodle. Artículo científico en Moodle Instructivo para la elaboración de ensayo del 3 de mayo PDF en moodle. Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf	Rúbrica: Todos los exámenes se harán en Moodle. Clave de respuestas de exámenes en Moodle. Guía de ensayo, Moodle Guía de reporte, Moodle.

	<p>dosel del bosque tropical húmedo”, 19 de mayo.</p> <p>Examen de la unidad V, viernes 13 de mayo.</p>					
--	---	--	--	--	--	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<p>Unidad VI.</p> <p>Técnicas de muestreo de la vegetación en las copas de los árboles.</p>	<p>Fechas del segundo semestre pendientes.</p> <p>Examen corto de laboratorio.</p> <p>Entrega de ensayo.</p> <p>Realización de foro “Investigación aplicada al dosel del bosque tropical húmedo”.</p> <p>Entrega de reporte de laboratorio.</p> <p>Examen corto de artículo “Investigación aplicada al</p>	<p>Que el estudiante:</p> <p>Aplique las diferentes técnicas de muestreo de la vegetación en el dosel del bosque.</p>	<p>Tamaño de la muestra</p> <p>Unidades de muestreo.</p> <p>Técnicas de muestreo en las copas de los árboles.</p>	<p>Sincrónicas:</p> <p>Asistencia a clase</p> <p>Asistencia a laboratorio</p> <p>Asincrónicas:</p> <p>Atención al estudiante</p> <p>Chat abierto</p> <p>Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio.</p> <p>Lectura de artículo científico acerca de la diversidad animal del dosel del bosque tropical húmedo.</p> <p>Ensayo: “Principales familias de la fauna del dosel del bosque tropical húmedo”.</p> <p>Reporte de laboratorio: Técnicas de muestreo de la vegetación en las copas de los árboles.</p>	<p>Clases en google meet.</p> <p>Videotutoriales interactivos de teoría en Moodle</p> <p>PDF de las clases en Moodle.</p> <p>PDF del instructivo de laboratorio en Moodle.</p> <p>Artículo científico en Moodle</p> <p>Instructivo para la elaboración de ensayo PDF en moodle.</p> <p>Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</p>	<p>Rúbrica:</p> <p>Todos los exámenes se harán en Moodle.</p> <p>Clave de respuestas de exámenes en Moodle.</p> <p>Guía de ensayo, Moodle</p> <p>Guía de reporte, Moodle.</p>

	dosel del bosque tropical húmedo”.					
	Examen de la unidad VI.					

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad VII. Ecofisiología de la flora en las copas de los árboles.	Fechas del segundo semestre pendientes Examen corto de laboratorio. Entrega de ensayo. Realización de foro “Adaptaciones fisiológicas de las plantas al microclima del dosel del bosque tropical”. Entrega de reporte de laboratorio. Examen corto de artículo “Microclimas del dosel de bosque	Que el estudiante: Tenga capacidad de predecir el tipo de comunidades vegetales que esperaría encontrar en los diferentes ecosistemas presentes en el dosel del bosque tropical húmedo.	1.Tipos de Fotosíntesis 2.Adaptaciones morfológicas 3.Tipos de microclimas 4.Formas de crecimiento 5.Reproducción	Sincrónicas: Asistencia a clase Asistencia a laboratorio Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio. Lectura de artículo científico “microclimas del dosel del bosque tropical húmedo”. Ensayo: “Adaptaciones fisiológicas de las plantas el microclima del dosel de bosque tropical”. Reporte de laboratorio: Ecofisiología de la flora en las copas de los árboles.	Clases en google meet. Videotutoriales interactivos de teoría en Moodle PDF de las clases en Moodle. PDF del instructivo de laboratorio en Moodle. Artículo científico en Moodle Instructivo para la elaboración de ensayo PDF en moodle. Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf	Rúbrica: Todos los exámenes se harán en Moodle. Clave de respuestas de exámenes en Moodle. Guía de ensayo, Moodle Guía de reporte, Moodle.

	tropical húmedo”.					
	Examen de la unidad VII.					

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad VIII. Investigación en las copas de los árboles.	<p>Fechas del segundo semestre pendientes.</p> <p>Examen corto de laboratorio.</p> <p>Entrega de ensayo.</p> <p>Realización de foro “Investigación aplicada al dosel del bosque tropical húmedo”.</p> <p>Entrega de reporte de laboratorio.</p> <p>Examen corto de artículo “Investigación aplicada al dosel del bosque tropical húmedo”.</p>	<p>Que el estudiante:</p> <p>Prepare un proyecto de investigación en el dosel del bosque tropical húmedo.</p>	<p>1.Revisión de literatura de investigaciones previas.</p> <p>2.Protocolo de la investigación.</p> <p>3.Justificación de la investigación.</p> <p>3.Hipótesis de investigación.</p> <p>4.Objetivos de la investigación.</p> <p>5.Muestreo de la investigación.</p> <p>6.Análisis de la información.</p> <p>7.Cronograma de la investigación.</p>	<p>Sincrónicas: Asistencia a clase Asistencia a laboratorio</p> <p>Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto</p>	<p>Clases y consultas en google meet.</p> <p>Artículo científico en Moodle</p> <p>Instructivo para la elaboración de ensayo PDF en moodle.</p> <p>Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</p> <p>Entrega de proyecto de investigación.</p>	<p>Rúbrica:</p> <p>Todos los exámenes se harán en Moodle.</p> <p>Clave de respuestas de exámenes en Moodle.</p> <p>Guía de ensayo, Moodle</p> <p>Guía de reporte, Moodle.</p>

Entrega de proyecto de investigación en el dosel del bosque tropical húmedo.						
--	--	--	--	--	--	--

Referencias	
Bibliografía principal	<p>Jepson, Jeff. 2002. El compañero del trepador. 2da. Ed. Trad. J.J. Villagrán. U.S.A. Beaver Tree Publishing. 104 p.</p> <p>Lowman, M.; Brinker, H. 2004. Forest Canopies. 2nd Ed. U.S.A. Elsevier Academic Press. 517 P.</p> <p>Brower, J.E.; Zar, J.H.; Ende, C.N. 1996. Field and Laboratory Methods for General Ecology. 3d. Ed. U.S.A. Wm.C.Brown Publishers. 237p.</p> <p>Richards, P.W. 1996. The Tropical Rain Forest. 2. ed. United Kingdom. Cambridge University Press. 575 p.</p> <p>Guariguata, M; Catan, G. 2002. Ecología y conservación de Bosques Neotropicales. Libro Universitario Regional (LUR). Costa Rica. 691p.</p> <p>Matteucci. S; Colma. A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. OEA. Serie biología, monografía 22. 168 p.</p>
Recursos en línea	<p>https://youtube.com/channel/UC_6fDWTSPczUq7UQIKKp3-w</p> <p>https://www.youtube.com/c/AnimatedKnotsbyGrog</p> <p>https://stri.si.edu/discipline/canopy-biology</p> <p>https://youtu.be/CJpGZcBhlQY</p> <p>https://youtu.be/BYZe6tQDkYg</p> <p>https://youtu.be/aKICHJOhVKE</p> <p>https://youtu.be/yfBKGwOnFp4</p> <p>https://youtu.be/ti1TDL_lqOM</p> <p>Canal de Youtube: Petzl</p> <p>Canal de Youtube: SherrillTree</p>

Videos de you tube para climbing knots