

## Programa Botánica II-2023 (Modalidad Híbrida)

1. Descripción general del curso		
1.1.	Nombre del curso	Botánica II
1.2	Código	054222
1.3	Créditos	5
1.4	Carrera	Biología
1.5	Requisitos	Botánica I
1.6	Duración	Primer semestre 2023
1.7	Horario	Teoría: miércoles de 16: a 17:00; jueves de 18:00 a 20:00 Laboratorio: jueves de 13:45 a 18:00
1.8	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
2.4.	Correo electrónico	vargas.jorge@usac.edu.gt
2.5	Ayudante de cátedra	Pendiente
2.6.	Correo electrónico	No aplica
2.7	Horario de atención	Martes 14:00 a 16:00 Grupo de WhatsApp Google Meet

3. Descripción general del curso		
3.1.	Descriptor	Unidad 1. Historia de la taxonomía y la sistemática Unidad 2. Elementos de taxonomía y sistemática Unidad 3. Panorama de la filogenia de las plantas verdes Unidad 4. Estructura, morfología y ciclo de vida de las monilophytas Unidad 5. Helechos eusporangiados Unidad 6. Helechos leptosporangiados: Osmundales, Salviniiales y Cyatheales Unidad 7. Helechos leptosporandiados: Polipodiales Unidad 8. Polipodiales: Eupolipodios I Unidad 9. Polipodiales: Eupolipodios II Unidad 10. Gimnospermas
3.2.	Introducción	En este curso se trata de dar un panorama sobre los aspectos básicos de la morfología, taxonomía y la sistemática de los helechos (Monilophyta) y las coníferas (Gimnospermas). Es importante para el curso darle al estudiante este panorama pero con ejemplos aplicados a la flora de Guatemala. Por esta razón los grupos de plantas que veamos en el curso estarán enfocados a los presentes en el país. El curso trata de 10 unidades, la unidad 1-3 es una introducción a la sistemática filogenética de las plantas verdes; la unidad 4 trata sobre aspectos importantes de la morfología y ciclo de vida de los helechos; las unidades 5-9 trata acerca de la sistemática filogenética de las Monilophytas y por último la unidad 9 trata

		acerca de la morfología y la sistemática de las gimnospermas. Para el cumplimiento del curso es importante que el estudiante desarrolle las habilidades de identificación taxonómica de los diferentes grupos y familias, lo cual le creará una independencia y criterios específicos para la identificación de materiales vegetales en cursos posteriores y en su vida profesional. Cada unidad cuenta con su respectivo laboratorio el cual se realizará de manera virtual. A lo largo del curso se estarán desarrollando actividades con el fin de estimular la resolución de problemas de identificación y memorización de los diferentes grupos y familias de plantas vistos.
3.3.	Valores y principios	Responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia, compañerismo y servicio
3.4.	Competencias	El estudiante resolverá problemas de identificación taxonómica haciendo uso de información científica validada. Adicionalmente obtendrá información campo necesaria para el cumplimiento de las actividades del curso. Al final del curso, será un hecho la aplicación de los aspectos teóricos y las habilidades adquiridas.

4. Objetivos de aprendizaje		
4.1.	Nivel cognitivo	Comprender los fenómenos biológicos desde el punto de vista evolutivo enfatizando la diversidad biológica como punto de enfoque.
4.2.	Nivel psicomotriz	Utilizar equipo óptico y herramientas diversas para el secado, curado y determinación botánica.
4.3.	Nivel afectivo	Crear en el estudiante un interés por la investigación de la diversidad biológica.

5. Evaluación			
Actividad	Cantidad	Punteo	Porcentaje
Exámenes de Unidad	10	25	25
Exámenes cortos	9	9	9
Ensayos y foros	9	18	18
Reportes de laboratorio	8	20	20
Exámenes de laboratorio	8	8	8
Zona		80	80
Examen final	1	20	20
Total		100	100

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad I: Historia de la taxonomía y la sistemática	Del 18 al 27 de enero  Examen corto "Laboratorio I", jueves 2 de febrero.  Entrega de ensayo I	Que el estudiante:  1. Conozca la importancia de la taxonomía y la sistemática.	1. Taxonomía y sistemática: definición, objetivos e importancia.  2. Antecedentes históricos de la clasificación.	Sincrónicas:  Asistencia a clase Asistencia a laboratorio  Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto	Clases en GoogleMeet.  Videotutoriales interactivos de teoría:  PDF de las clases en Moodle.  PDF del instructivo de laboratorio en Moodle.	Todos los exámenes se harán en Moodle.  Clave de respuestas de exámenes en Moodle.  Guía de ensayo, Moodle

	<p>miércoles 25 de enero.</p> <p>Realización de foro I “Porqué es importante el uso de la taxonomía”, miércoles 25 de enero.</p> <p>Entrega de reporte de laboratorio jueves 9 de febrero.</p> <p>Examen corto I del artículo “orígenes de la taxonomía”, jueves 26 de enero.</p> <p>Examen de la unidad I, jueves 26 de enero.</p>	<p>2.Tenga un panorama de la historia de la taxonomía y la sistemática de las plantas.</p>	<p>3.Criterios de clasificación.</p>	<p>Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio.</p> <p>Lectura de artículo científico acerca del origen de la taxonomía</p> <p>Ensayo: Porqué es importante el uso de la taxonomía y la sistemática.</p> <p>Reporte de laboratorio I: La búsqueda de nombres científicos y la búsqueda de información adecuada de plantas.</p>	<p>Artículo científico en Moodle</p> <p>Instructivo para la elaboración de ensayo del 2 de enero, PDF en moodle.</p> <p>Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a></p>	<p>Guía de reporte, Moodle.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<p>Unidad II.</p> <p>Elementos de taxonomía y sistemática</p>	<p>Del 1 al 4 de febrero</p> <p>Examen corto “Laboratorio I”, jueves 2 de febrero.</p>	<p>Que el estudiante:</p> <p>Conocer los principios de la sistemática filogenética.</p>	<p>1.Conceptos de sistemática y enfoque filogenético.</p> <p>2.Construcción de árboles filogenéticos.</p>	<p>Sincrónicas:</p> <p>Asistencia a clase Asistencia a laboratorio</p> <p>Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto</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>Rúbrica:</p> <p>Todos los exámenes se harán en Moodle.</p> <p>Clave de respuestas de exámenes en Moodle.</p>

	<p>Entrega de ensayo II miércoles 1 de febrero.</p> <p>Realización de foro II “Clasificación artificial vrs. clasificación natural”, miércoles 1 de febrero.</p> <p>Examen corto II de artículo de “El enfoque filogenético de la sistemática”, miércoles 1 de febrero.</p> <p>Examen de la unidad II, jueves 9 de febrero.</p>		<p>3.Utilización de árboles filogenéticos.</p>	<p>Revisión de video tutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio.</p> <p>Lectura de artículo “el enfoque filogenético de la sistemática”.</p> <p>Ensayo: “clasificación natural vrs. clasificación artificial”.</p> <p>Reporte de laboratorio I: La búsqueda de nombres científicos y la búsqueda de información adecuada de plantas.</p>	<p>Artículo científico en Moodle</p> <p>Instructivo para la elaboración de ensayo del 1 de febrero PDF en moodle.</p> <p>Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos:  <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a></p>	<p>Guía de ensayo, Moodle</p> <p>Guía de reporte, Moodle.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad III. Panorama de la filogenia de las plantas verdes	<p>Del 8 al 10 de febrero</p> <p>Entrega de reporte de laboratorio I jueves 9 de febrero.</p>	<p>Que el estudiante:</p> <p>Visualizar los eventos evolutivos más importantes</p>	<p>1.Viridophytas (Plantas verdes)</p> <p>2.Embryophyta (Plantas terrestres)</p> <p>3.Tracheophyta (Plantas vasculares)</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>Clases en google meet.</p> <p>Video tutoriales iterativos de teoría en Moodle</p> <p>PDF de las clases en Moodle.</p>	<p>Rúbrica:</p> <p>Todos los exámenes se harán en Moodle.</p> <p>Clave de respuestas de exámenes en Moodle.</p>

	Gira de campo No.1 Del 11 al 12 de febrero.	en la historia de las plantas verdes (Viridophytas)	4.Spermatophytas (Plantas con semilla) 5.Angiospermas (Plantas con flores).	Revisión de video tutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio.  Reporte de gira de campo No.1:	PDF del instructivo de laboratorio en Moodle.	Guía de reporte, Moodle.
--	------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	--------------------------

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad IV.  Estructura, morfología y ciclo de vida de Monilophyta.	Del 15 al 17 de febrero  Examen de la unidad III, jueves 16 de febrero.  Examen corto "Laboratorio II", jueves 16 de febrero  Entrega de ensayo III miércoles 15 de febrero  Realización de foro III "Reproducción de los helechos", 15 de febrero  Entrega de reporte de gira de campo No.1 jueves 23 de febrero.	Que el estudiante:  Utilice la morfología y la estructura de Monilophyta para propósitos taxonómicos.  Identifique el ciclo de vida de Monilophyta en la reproducción por medio de esporas.	1.Ciclo de vida de monilophyta 2.Formas de reproducción de Monilophyta.	Sincrónicas:  Asistencia a clase Asistencia a laboratorio  Asincrónicas: Atención al estudiante Chat abierto Revisión de video tutoriales iterativos de los temas de clase y laboratorio.  Lectura de artículo científico "formas de reproducción de los helechos".  Ensayo: "Reproducción de los helechos".  Reporte de Laboratorio II: Ciclo de vida y reproducción de los helechos.	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 15 de febrero PDF en moodle.  Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a>	Rúbrica:  Todos los exámenes se harán en Moodle.  Clave de respuestas de exámenes en Moodle.  Guía de ensayo, Moodle  Guía de reporte, Moodle.

	<p>Entrega de reporte de laboratorio II jueves 23 de febrero</p> <p>Examen corto III de artículo “Formas de reproducción de los helechos”, miércoles 15 de febrero.</p> <p>Examen de la unidad IV, jueves 23 de febrero</p>					
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<p>Unidad V.</p> <p>Helechos Eusporangios</p>	<p>Del 22 al 24 de febrero</p> <p>Examen corto “Laboratorio III”, jueves 23 de febrero</p> <p>Entrega de ensayo IV, miércoles 23 de febrero.</p> <p>Realización de foro IV “Estructuras</p>	<p>Que el estudiante:</p> <p>Conozca las estructuras morfológicas para la identificación de los grupos y familia más importantes de los helechos Eusporangios.</p>	<p>1. Psilotales</p> <p>2. Ophioglossales</p> <p>3. Marattiales</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 video tutoriales iterativos de los temas de clase y laboratorio.</p> <p>Lectura de artículo científico: Historia de la clasificación de los helechos.</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 del 22 de febrero PDF en moodle.</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>

	<p>eusporangiadas”, miércoles 22 de febrero.</p> <p>Examen corto IV del artículo “Historia de la clasificación de los helechos”, miércoles 22 de febrero.</p> <p>Entrega de reporte de laboratorio III jueves 2 de marzo.</p> <p>Examen de la unidad V, jueves 2 de marzo.</p>			<p>Ensayo: “Estructuras eusporangiadas”.</p> <p>Reporte de laboratorio III: Helechos Eusporangiados.</p>	<p>Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos:  <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a></p>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
<p>Unidad VI.</p> <p>Helechos leptosporangiados: Osmundales, Salviniales y Cyatheales.</p>	<p>Del 1 al 10 de marzo.</p> <p>Examen corto de “Laboratorio IV”, jueves 2 de marzo.</p> <p>Entrega de ensayo V, miércoles 1 de marzo.</p>	<p>Que el estudiante:</p> <p>Conozca las estructuras morfológicas para la identificación de los grupos y familia más importantes de los helechos leptosporangiados con</p>	<p>1.Osmundales. 2.Salviniales. 3.Cyatheales.</p>	<p>Sincrónicas:</p> <p>Asistencia a clase Asistencia a laboratorio</p> <p>Asincrónicas:</p> <p>Atención al estudiante Chat abierto Revisión de video tutoriales iterativos de los temas de clase y laboratorio.</p> <p>Lectura de artículo científico: Propuesta de clasificación para Monilophyta.</p>	<p>Clases en googleMeet.</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 del ensayo del 1 de marzo PDF en moodle.</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>

	<p>Realización de foro V “Características principales para la identificación de los helechos gigantes”, miércoles 1 de marzo.</p> <p>Entrega de reporte de Laboratorio IV, jueves 9 de marzo.</p> <p>Examen corto V del artículo “Propuesta de clasificación de Monilophyta”, miércoles 8 de marzo.</p>	énfasis en Cyatheaales.		<p>Ensayo: “Características principales para la identificación de los helechos gigantes”.</p> <p>Reporte de laboratorio IV: Helechos leptosporangiados (Psilotales, Ophioglossales, Marattiales).</p>	<p>Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos:  <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a></p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad VII. Helechos leptosporangiados: Polypodiales.	<p>Del 15 al 24 de marzo.</p> <p>Gira de campo No.2 del 16 al 19 de marzo.</p> <p>Examen de la unidad VI,</p>	<p>Que el estudiante:</p> <p>Conozca las estructuras morfológicas más importantes para la identificación</p>	<p>1.Polipodiales</p> <p>2.Dennstaedtiaceae</p> <p>3.Pteridaceae</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>Clases en GoogleMeet.</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>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>miércoles 15 de marzo.</p> <p>Examen corto “Laboratorio V”, jueves 23 de marzo.</p> <p>Entrega de ensayo VI, miércoles 22 de marzo.</p> <p>Realización de foro VI “Características principales para la indentificación de Dennstaedtiaceae y Pteridaceae”, miércoles 22 de marzo.</p> <p>Entrega de reporte de Laboratorio V, jueves 30 de marzo.</p> <p>Examen corto VI del artículo “Clasificación de Pteridaceae”, miércoles 15 de marzo.</p>	<p>de Polipodiales con énfasis en Dennstaedtiaceae y Pteridaceae.</p>		<p>Revisión de videotutoriales interactivos de los temas de clase y laboratorio.</p> <p>Lectura de artículo científico “Clasificación de Pteridaceae”.</p> <p>Ensayo: “Características principales para la indentificación de Dennstaedtiaceae y Pteridaceae”.</p> <p>Reporte de laboratorio V: Polipodiales (Dennstaedtiaceae y Pteridaceae).</p>	<p>Artículo científico en Moodle</p> <p>Instructivo para la elaboración de ensayo para el 8 de marzo PDF en moodle.</p> <p>Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos:  <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a></p>	<p>Guía de reporte, Moodle.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad VIII. Polipodiales: Eupolipodios I	Del 29 de marzo al 14 de abril.  Examen de la unidad VII, jueves 30 de marzo.  Examen corto de “Laboratorio VI”, jueves 30 de marzo.  Entrega de ensayo VII, miércoles 29 de marzo.  Realización de foro VII “Características principales para la indentificación de Eupolipodios I”, miércoles 29 de marzo.  Entrega de reporte de Laboratorio VI, jueves 13 de abril.  Examen corto VII del artículo “Clasificación	Que el estudiante:  Conozca las estructuras morfológicas más importantes para la identificación de Eupolipodas I	1.Eupolipodas I	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 “Clasificación de Eupolipodas I”.  Ensayo: “Características principales para la identificación de Eupolipodas I”.  Reporte de laboratorio VI: Eupolipodas I	Clases en GoogleMeet.  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 marzo PDF en moodle.  Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a>	Rúbrica:  Todos los exámenes se harán en Moodle.  Clave de respuestas de exámenes en Moodle.  Guía de ensayo, Moodle  Guía de reporte, Moodle.

	de Eupolipodios I”, miércoles 12 de abril.					
--	--------------------------------------------	--	--	--	--	--

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad IX. Polipodiales: Eupolipodios I	Del 19 al 28 de abril.  Examen de la unidad VIII, jueves 20 de abril.  Examen corto de “Laboratorio VII”, jueves 20 de abril.  Entrega de ensayo VIII, miércoles 19 de abril.  Realización de foro VII “Características principales para la indentificación de Eupolipodios II”, miércoles 19 de abril.  Entrega de reporte de Laboratorio VII, jueves 27 de abril.	Que el estudiante:  Conozca las estructuras morfológicas más importantes para la indentificación de Eupolipodas II	1.Eupolipodas II	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 “Clasificación de Eupolipodas II”.  Ensayo: “Características principales para la indentificación de Eupolipodas II”.  Reporte de laboratorio VII: Eupolipodas II	Clases en GoogleMeet.  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 para el 19 de abril PDF en moodle.  Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a>	Rúbrica:  Todos los exámenes se harán en Moodle.  Clave de respuestas de exámenes en Moodle.  Guía de ensayo, Moodle  Guía de reporte, Moodle.

	Examen corto VIII del artículo “Clasificación de Eupolipodios II”, miércoles 26 de abril.					
	Examen de la unidad IX, miércoles 3 de mayo.					

Semana/Tema	Fechas	Objetivos	Contenidos	Actividades de aprendizaje	Materiales y recursos	Instrumento de evaluación
Unidad X.  Gimnospermas	Del 3 al 12 de mayo.  Examen de la unidad IX, miércoles 3 de mayo.  Examen corto “Laboratorio VIII”, jueves 4 de mayo.  Entrega de ensayo IX, miércoles 3 de mayo.  Realización de foro IX “La semilla de las Gimnospermas”, miércoles 3 de mayo.	Que el estudiante:  Conozca las estructuras morfológicas vegetativas y reproductivas más importantes y el ciclo de vida de las Gimnospermas, dando énfasis en la semilla.  Reconozca las principales familias y géneros de las Gimnospermas nativas.	1.Estructura, morfología y ciclo de vida de las Gimnospermas. 2.Cycadales 3.Ginkgoales 4.Coniferales 5.Gnetales	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 “La semilla de las Gimnospermas”.  Ensayo: “La semilla de las Gimnospermas”.  Reporte de laboratorio VIII: Gimnospermas	Clases en GoogleMeet.  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 para el 3 de mayo PDF en moodle.  Guía para la elaboración de ensayos académico-argumentativos: <a href="http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf">http://tutorial.cch.unam.mx/bloque2/docs/ensayo.pdf</a>	Rúbrica:  Todos los exámenes se harán en Moodle.  Clave de respuestas de exámenes en Moodle.  Guía de ensayo, Moodle  Guía de reporte, Moodle.

	<p>Entrega de reporte de Laboratorio VIII, lunes 8 de mayo.</p> <p>Examen corto IX del artículo “La semilla de las Gimnospermas”, jueves 4 de mayo.</p> <p>Examen de la unidad X, lunes 15 de mayo.</p>							
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Referencias	
Bibliografía principal	<p>Davidse, G. Et. Al. (1994). Flora Mesoamericana Vol. 6 (Alistaceae a Cyperaceae). México, UNAM. Inst. de Biología, México.</p> <p>Farjon, A. y B. Styles. (1997). Flora Neotropica, Pinus (Pinaceae). Monografía 71. The New York Botanical Garden, New York.</p> <p>Judd, W; Campbell, C; Kellogg, E; Stevens, P; Donoghue, M. 2016. Plant Systematics: A phylogenetic approach. 4th. Ed. USA. Sinauer Associates. 677 p.</p> <p>Lot, A. y F. Chiang. (1986). Manual de Herbario. Consejo Nacional de la Flora de México A.C. México.</p> <p>Mickel, T.J.; 2004. Pteridophytes of Mexico: Memoirs of the New York Botanical Garden Vol. 88 (1-2). USA. NYBG Press.</p> <p>Mickel, J; Beitel, J. 1988. Pteridophyte Flora of Oaxaca, México: Memoirs of the New York Botanical Garden Vol. 46. USA. NYBG Press</p> <p>Perry, Jesse Jr. 1991. Pines of México and Central América.</p> <p>Standley, P.C. and J. Steyermark. (1956). Flora de Guatemala. Fieldiana, Botany Volumen 24, Chicago Natural History Museum, Chicago.</p>
Recursos en línea	<p><a href="https://www.tropicos.org/home">https://www.tropicos.org/home</a></p> <p><a href="http://www.worldfloraonline.org/">http://www.worldfloraonline.org/</a></p> <p><a href="http://www.theplantlist.org/">http://www.theplantlist.org/</a></p>

<http://www.mobot.org/mobot/fm/>

<https://archive.org/>

<https://www.conifers.org/zz/gymnosperms.php>

<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>