

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)				
BOTÁNICA Y FLORA CHILENA <i>Botany and Chilean flora</i>				
Escuela	Carrera (s)		Código	
Ciencias Agroalimentarias Animales y Ambientales	Ingeniería Ambiental		AMB1201	
Semestre	Tipo de actividad curricular			
I	OBLIGATORIA			
Prerrequisitos			Correquisitos	
NO TIENE			NO TIENE	
Créditos SCT	Total de horas a la semana	Dedicación sincrónica	Dedicación autónoma	Duración total del curso
5	8	4	4	150
Modalidad		Día	Horario presencial	
Presencial		Jueves	Bloque I: 9:00-10:20 Bloque II: 10:30-11:50 Laboratorio: 11:50-13:20	
Docente responsable		Unidad académica	Correo institucional	
Nicolás Quiroga Barrera		ECA3- ICA3	nicolas.quiroga@uoh.cl	
Ayudante(s)		Semestre y Carrera que cursa	Correo institucional	
Pablo Torres Román		5° semestre, Ingeniería Ambiental	Pablo.torres@pregrado.uoh.cl	
Sofía Torres Román		3° semestre, Ingeniería Agronómica	Sofia.torres@pregrado.uoh.cl	
Ámbitos de formación				
1- Estudio y Análisis Multidimensional de Sistemas, Ambiente y Territorio. 2- Gestión de soluciones a los desafíos ambientales 3- Desempeño Profesional				

Competencias		
Competencias genéricas	Subcompetencias	Competencias sello
<p>1. Diagnosticar y caracterizar situaciones ambientales mediante la aplicación de criterios, metodologías y modelos de análisis adecuados a cada caso</p> <p>2. Aplicar el pensamiento crítico y reflexivo en la generación de argumentos, indagación, análisis e interpretación de información de las distintas disciplinas que confluyen en su profesión y las problemáticas de los ámbitos que la componen.</p>	<p>1. Pensamiento crítico</p> <p>2. Habilidades comunicativas de lectura, escritura y oralidad en español</p> <p>3. Emprendimiento e innovación</p> <p>4. Trabajo en equipo</p> <p>5. Aprendizaje autónomo y permanente</p> <p>6. Investigación</p> <p>7. Compromiso ético y ciudadano</p> <p>8. Compromiso en la inclusión y el respeto a la dignidad igualdad y diversidad</p>	<p>1. Compromiso con la excelencia y pertinencia</p> <p>2. Compromiso con la convivencia democrática y la cohesión social</p> <p>3. Compromiso con el desarrollo humano sostenible</p> <p>4. Compromiso con el aprendizaje permanente</p>
Propósito general del curso		
<p>El curso de Botánica y Flora Chilena, de carácter teórico-aplicado, invita a la exploración del Reino Vegetal con el enfoque en las especies de Flora chilena. Los y las estudiantes adquirirán conocimientos y herramientas fundamentales sobre la organización celular y tisular de las especies vegetales, su fisiología y el funcionamiento orgánico, las adaptaciones evolutivas, la taxonomía y morfología vegetal, con el objetivo de describir plantas y sistemas vegetales. Además, transversalmente serán tratados temas transdisciplinarios como la biotecnología vegetal y la fitopatología, con el objetivo de aplicar progresivamente conocimientos y herramientas que les permita a los y las estudiantes reconocerse como Ingenieros(as) ambientales en los diversos territorios de la Región del Libertador Bernardo O'Higgins.</p> <p>Mediante las diversas didácticas propuestas y las metodologías derivadas del Aprendizaje Vinculado con el Medio (AVM), los y las estudiante comprenderán el rol que cumplen los vegetales en el medioambiente, primicia base para la formulación de proyectos científicos y/o proyectos de intervención territorial. Para ello, el ambiente de aprendizaje incorpora a diversos socios comunitarios de la región, quienes en conjunto a los/las estudiantes levantarán propuestas innovadoras para la preservación y estudio de la Flora chilena. De esta manera se espera que los y las estudiantes desarrollen competencias y habilidades fundamentales para un Ingeniero(a) Ambiental, como lo son la capacidad de trabajar en equipo y en comunidad.</p> <p>Finalmente, el curso de Botánica y Flora Chilena busca generar espacios de reflexión e integración interuniversitaria y extrauniversitaria, cumpliendo con la función social que cumple la Universidad de O'Higgins.</p>		

Resultados de Aprendizaje (RA)	
1.	Describe con términos botánicos el rol, la organización, las características y el funcionamiento de los vegetales de la flora chilena, demostrando conocimiento de la anatomía, taxonomía, fisiología y morfología vegetal.
2.	Aplica herramientas y técnicas para reconocer la organización macro y microscópica de los vegetales pudiendo explicar en forma básica sus adaptaciones y modificaciones.
3.	Formula en conjunto a los socios comunitarios proyectos contextualizados en la importancia del estudio de la flora como una forma de asegurar el bienestar y preservación de los seres vivos, permitiendo al estudiante reconocer y reconocerse en los diversos territorios de la Región.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA 1, RA 2 y RA 3	Introducción a la Botánica y la Flora chilena.	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación del curso. • Vegetales en nuestro entorno. 		<ul style="list-style-type: none"> -Comprende el funcionamiento y las didácticas del curso. -Reconoce y clasifica especies vegetales de uso doméstico. Palmeras, Hierbas aromáticas, hierbas medicinales, especies forestales. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA 1, RA 2 y RA 3	Evolución, taxonomía y macroestructura de los vegetales.	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> • Procesos evolutivo y coevolutivo de los vegetales. • Conceptos taxonómicos: Especie, Familia, etc. • Herramientas para la determinación de especies. • Morfología vegetal Básica: Órganos y estructuras presentes en los vegetales. 		<ul style="list-style-type: none"> -Explica los factores que influyen en la evolución y adaptación de los vegetales superiores. -Reconoce y Clasifica especies de la Flora chilena a través de su nombre científico y familia botánica. -Utiliza herramientas para la clasificación de especies vegetales. -Describe la morfología de especies vegetales. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
---------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------

3	RA 1, RA 3	Microestructura y fisiología de los vegetales superiores.	5
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ● Célula vegetal y sustancias ergásticas. ● Tipos de células vegetales. ● Meristemos apicales. ● Tejidos secretores y conductores. ● Anatomía y función de Órganos vegetales. ● Conceptos: Polinización, Doble fecundación, formación de fruto y semilla. ● Crecimiento secundario y Madera. ● Biotecnología vegetal 		<ul style="list-style-type: none"> -Identifica tejidos y sistemas vegetales en muestras histológicas. -Elabora contenido audiovisual o escrito acerca de los procesos característicos de los vegetales, describiendo los Puntos de crecimiento, Fotosíntesis, Reproducción sexual, Transporte y absorción de agua. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA 1, RA 2, y RA 3	Flora chilena: Una visión integradora	6
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> ● Principales especies de la flora chilena. ● Flora de las principales zonas geográficas de Chile. ● Rol y estado de conservación de especies de la flora chilena. 		<ul style="list-style-type: none"> -Elabora Informe técnico de especies representativas de la Flora chilena a través de la Descripción de su morfología, taxonomía y fisiología -Identifica especies de la flora chilena a través del dominio de los nombres científicos y sus principales características macroscópicas. Se evaluará en las pruebas de cátedra el dominio de las principales especies de la flora chilena. 	

Metodologías

El énfasis metodológico y didáctico del curso de Botánica y flora chilena invita a la exploración de las ciencias asociadas al estudio de los vegetales, la aplicación de terminología botánica y la vinculación con el medio social, ambiental, cultural y económico. De naturaleza teórico aplicado, éste se desarrolla mediante diversas didácticas que se articulan transversalmente para fomentar el aprendizaje, el aprendizaje entre pares y los aprendizajes significativos.

Los contenidos se tratan mediante Cátedras Magistrales, Clases semiexpositivas participativas, Laboratorios prácticos, actividades en terreno, lecturas, clases invertidas, charlas y talleres. Además, para evaluar transversalmente las competencias, este curso incorpora las metodologías asociadas al Aprendizaje Vinculado con el medio (AVM), el Aprendizaje Basado en proyectos (ABP) y el Aprendizaje y Servicio (A+S). Mediante la exploración y el reconocimiento de los territorios, los y las estudiantes podrán aplicar diversas herramientas para la identificación, clasificación y descripción de especies de la flora nativa. Se busca que los y las estudiantes se reconozcan en los diversos territorios y visualicen su formación universitaria mediante la formulación de proyectos creativos e innovadores contextualizados en las disciplinas científico-técnica tratadas en el curso de Botánica y flora chilena. Permitiéndoles comprender el rol de las especies vegetales en los diversos ecosistemas de la Región.

Descripción de las metodologías de AVM

Las metodologías y experiencias del AVM son incorporadas con el propósito de integrar diferentes comunidades y organizaciones que estudian y preservan la flora nativa en la Región del L. B. O'Higgins. Esto permitirá paulatinamente, definir e intervenir en los desafíos ambientales transversales de la Región. Siendo, además, una oportunidad para generar instancias de participación de la comunidad universitaria en los diversos territorios que se proponen. Esta metodología pretende a corto y mediano plazo, generar valor a las comunidades presentes en los territorios mediante la formulación y potencial ejecución de propuestas que permitan proyectar mejores condiciones para las diversas actividades y quehaceres propios de los territorios intervenidos. En conjunto con las organizaciones podrán innovar en las áreas del ecoturismo y educación ambiental, mediante la investigación transdisciplinaria y transferencia de experiencias.

El equipo docente de la Cátedra de Botánica y flora chilena y los diversos socios comunitarios han articulado la *“Red de colaboración para el estudio y preservación de la Flora chilena en la Región del libertador Bernardo O'Higgins”*. En conjunto se han diseñado instancias para la vinculación con el medio de manera de generar la bidireccionalidad de los aprendizajes la comunidad universitaria y los diversos actores presentes en los territorios de la Región del libertador Bernardo O'Higgins.

Descripción de Actores territoriales y Socios comunitarios.

Previo estudio de los diversos territorios de la Región del L. B. O'Higgins, se contactó una diversidad de actores transdisciplinarios que intervienen en diversos territorios de la Región. Ellos

representan a de los socios comunitarios seleccionados para las metodologías de AVM. Los socios comunitarios se dedican, en diferentes niveles, a la Preservación y el Estudio de la flora chilena.

Cabe destacar que los socios comunitarios forman parte del proceso de aprendizaje pudiendo evidenciar directamente las competencias sello de la Universidad, por lo que es muy pertinente incorporar a los socios comunitarios en la evaluación de ellas.

A continuación, se presenta una breve descripción de los socios comunitarios que participan en este AVM.

-Fundación Punta de Lobos: Principal socio comunitario, las visitas a terreno y las actividades de aprendizaje y Servicio se diseñan en los territorios que intervienen en la fundación. La fundación preserva y estudia la biodiversidad de los sistemas de acantilados de la Comuna de Pichilemu.
Actor territorial: Belinda Caracciolo.

- Vivero Jardín Flora Nativa: Vivero privado de plantas ornamentales y nativas. Ubicados en la localidad de Santa Cruz. Colaboran en la innovación en las técnicas de propagación y cuidado de especies adaptadas a la Región. Se realizan visitas al vivero para que los y las estudiantes observen la gran diversidad de especies vegetales.
Actor territorial: Ariel Zelmanovits.

- Organización Reverdecido: Organización dedicada a la preservación y propagación de especies del bosque esclerófilo. Con una visión holística, fomentan la permacultura y la agricultura familiar campesina.
Actor territorial: Matías González.

-Colegio Tricahue: Comprometidos con la preservación de la biodiversidad y la producción sustentable, los y las alumnas del Colegio Tricahue participan constantemente en actividades de extensión e investigación.
Actor territorial: Ana María Soto

En esta versión del curso se Incorporan la Consultora CO2Chile y la empresa Lombrices la Sexta. Estos socios incorporan visiones innovadoras y sustentables que brindan apoyo diverso a los socios comunitarios previamente descritos.

Finalmente, para el establecimiento de una AVM se debe contar un equipo que logre gestionar y planificar las actividades propias de este tipo de metodologías. Para ello, en la Universidad de O'Higgins se cuenta con el apoyo de la Vinculadora, el Director académico, el equipo de Laboratorio y La secretaria de la Escuela de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales (ECA3). Para la realización de actividades puntuales colabora la secretaria del Instituto de Ciencias Agroalimentarias, Animales y ambientales (ICA 3), y la organización estudiantil de la UOH "Botánica UOH".

La descripción metodológica, evaluativa, y de acompañamiento del AVM (Proyecto semestral) se detallada en la siguiente sección.

Instancias de evaluación

A continuación, se describen las instancias y los instrumentos de evaluación. Todos han sido diseñados para evaluar los resultados de aprendizaje, para ello se utilizarán los indicadores de logro específicos generados para guiar el aprendizaje.

Talleres: Diseñados para evaluar los resultados de aprendizaje 1 (RA 1) y el 2 (RA 2). Se busca fomentar el aprendizaje activo.

Descripción: Cada estudiante deberá realizar 5 actividades sumativas en las cuales se evaluarán y calificarán objetivos puntuales según corresponda en cada unidad. Estas instancias permiten a los y las estudiantes integrar y aplicar herramientas para la identificación, clasificación y descripción de especies de la flora Nativa. Algunos de los talleres son planificados y desarrollados en conjunto con los socios comunitarios que colaboran en el curso.

- Taller I: Informe “Identificación de especies ruderales”. Se calificará de acuerdo con el correcto uso de Claves dicotómicas y plataformas para la clasificación de especies.
- Taller II: Ensayo “Evolución del reino Plantae”. Cada estudiante deberá elaborar un breve ensayo acerca de un tópico tratado en la unidad.
- Taller III: Feria de la flora nativa. Cada estudiante deberá elaborar un dibujo y una descripción de una especie de la flora chilena y presentarlo a la comunidad mediante una exposición. Esta instancia permite que los socios comunitarios participe del curso se integren a la comunidad universitaria.
- Taller IV: Clase Invertida. Los y las estudiantes del curso deberán preparar breves exposiciones acerca de los tópicos indicados por el equipo docente.
- Taller V: Herbario digital. Cada estudiante deberá visitar durante el semestre una de las reservas de biodiversidad o una de las localidades seleccionadas y generar un documento en el cual se incorporan fotografías y descripciones de las plantas presentes en el lugar.

Controles de laboratorio: Diseñados para evaluar los resultados de aprendizaje 1 (RA 1) y el 2 (RA 2). Se estimula el aprendizaje constante y la integración progresiva de los contenidos.

Descripción: Los/las estudiantes deberán rendir 4 pruebas cortas con los contenidos tratados en los laboratorios programados del curso.

- Control I: Características del Reino Plantae y grandes grupos de plantas
- Control II: Morfología Vegetal – Órganos y estructuras
- Control III: Célula Vegetal y Fitoquímica
- Control IV - Anatomía Vegetal

Prueba Teórica y práctica: Los y las estudiantes deberán preparar y responder un formulario el cual evaluará los resultados de aprendizaje 1 y 2. Al ser de carácter integrador, esta instancia permitirá detectar los contenidos deficientes de cada unidad. Esta evaluación será informada y preparada durante todas las sesiones teóricas y prácticas del curso. El instrumento de evaluación se diseña para identificar los niveles de logro obtenidos en el reconocimiento y la descripción integral de especies vegetales. Para ello, se utilizarán las instalaciones del laboratorio de botánica, por lo que se integran competencias y habilidades practicadas en laboratorio.

Proyecto semestral: En esta instancia será evaluados todos los resultados de aprendizaje, con el énfasis en el Resultado de aprendizaje 3 (RA 3). Contextualizado en una AVM, se aplicarán las metodologías y didácticas del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), las cuales permiten que él o la estudiante desarrolle habilidades y competencias de autogestión, investigación, diseño, entre otras.

Descripción: Los y las estudiantes deberán formular en conjunto a un socio comunitario de la Red de colaboración para el estudio y preservación de la Flora chilena en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, una propuesta de proyecto en el cual se busque intervenir o estudiar tópicos asociados a la flora chilena en un territorio de la Región del L. B. O'Higgins. El tema y desarrollo de la propuesta estará a cargo del/a estudiante. Él o la estudiante será acompañado por el profesor coordinador y uno de los socios comunitarios que participan en el curso. Se desarrollará durante semestre y tendrá dos instancias de entregas de avance, las cuales serán de carácter formativo. Las propuestas serán calificadas mediante una presentación oral y la entrega de la propuesta escrita.

Esta metodología permitirá el diagnóstico, la exploración y la formulación de proyectos asociados con el estudio y la protección de la flora chilena presente en los diversos paisajes de la Región. Además, los y las estudiantes conocerán y utilizarán el territorio para aplicar las herramientas teórico-prácticas adquiridas mediante el desarrollo del curso.

Proceso de acompañamiento y reflexión

Este curso permite un proceso de acompañamiento y reflexión constante en el proceso de aprendizaje y las actividades asociadas al AVM. Permitiendo evaluar el avance de los aprendizajes. Se acompañarán los procesos de enseñanza y aprendizaje con la programación de Ayudantías, sesiones personalizadas y mesas de trabajo, éstas se detallan en la planificación de actividades y se han diseñado para determinar los hitos claves en el desarrollo de las propuestas.

A continuación, se detallan los hitos claves para el desarrollo de la propuesta de aprendizaje.

- Determinación de la modalidad de Trabajo: Cada estudiante deberá decidir si realizará la propuesta de manera individual o en grupo. Además, deberá investigar acerca de los socios comunitarios.
- Selección del socio comunitario: El equipo docente presentará a los socios comunitarios que participarán en el curso y se describen potenciales líneas de acción.

- Descripción del territorio: una vez seleccionado el socio comunitario, se deberá caracterizar el territorio, de manera de diagnosticar una línea de investigación pertinente.
- Obtención de antecedentes: Investigación y generación de la brecha de investigación.
- Evaluación de las propuestas: Las propuestas son observadas y redirigidas o potenciadas por las observaciones del equipo docente y los socios comunitarios.
- Desarrollo de la propuesta: La propuesta incorpora los elementos señalados previamente e incorpora una propuesta metodológica.

Resumen de las Evaluaciones calificadas del curso

Actividad evaluada	Tipo de actividad	Ponderación en la nota final	Semana estimada de entrega
Talleres	Actividades prácticas	25%	Ver planificación
Controles de laboratorio	Evaluaciones escritas	20%	Ver planificación
Prueba Teórica y práctica	Evaluación escrita	25%	XV 6 de julio
Proyecto semestral	Propuesta de proyecto escrita Presentación de la propuesta a la comunidad.	30%	XVII 13 de julio Entrega escrita

Requisitos de aprobación

Aquellos/as estudiantes con nota inferior a 5,0 en alguna de las instancias de evaluación, y /o estudiantes que no se hayan presentado a una de las instancias de evaluación deberán presentarse obligatoriamente a un examen integrador. La evaluación del examen será oral. El examen equivale al 30% de la nota final del curso.

Aquellos/as estudiantes que no presenten el Proyecto semestral no podrán aprobar el curso. La inasistencia a una de las evaluaciones planificadas, deben estar acreditadas por la DAE.

Bibliografía Fundamental

- Flora y Fauna de Chile. Guía de Identificación. Lynx Edicions
- Flora Silvestre de Chile Zona Central - Adriana Hoffmann
- Patricio Novoa, Jaime Espejo, Diego Alarcon, Mauricio Cisternas, Erwin Domínguez. Guía de Campo de las Orquídeas Chilenas. Corma
- Carlos Reiche Estudios críticos de la Flora de Chile.
- Florencia Señoret Espinosa, Juan Pablo Acosta Ramos Cactáceas Nativas de Chile. Corma.
- Andrés Moreira-Muñoz. Plant Geography of Chile. Springer
- García, N. & C. Ormazabal. 2008. Árboles Nativos de Chile. Enersis S.A. Santiago, Chile. 196 p.
- Nabors, M. 2006 Introducción a la Botánica. Pearson Educacion S.A. Madrid 712 p.

Bibliografía Complementaria

- Plantas y árboles de los bosques de Chile (2018). Martin F. Gardner; Paulina Hechenleitner; Josefina Hepp. Editorial Contrapunto. 202p.

Profesor responsable: Nicolás Quiroga Barrera

Fecha última revisión:

Programa visado por: