

Unidad Académica			Tipo de actividad curricular	
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas			Obligatoria	
Semestre	SCT	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo no presencial	
Octavo	4	4	2	
Nombre de la actividad curricular			Requisitos	
Fisiología y Bioquímica Vegetal			Genética Molecular de Eucariontes	
Competencias a las que contribuye el curso			Sub-competencias	
<p>INV: C1 Indagar literatura científica y técnica, utilizando criterios de selección y pertinencia, discriminando lo relevante y dominando diversas herramientas de búsqueda de información.</p> <p>INV: C2 Aplicar el método científico para proponer y resolver problemas básicos y/o aplicados en sistemas biológicos, integrando el conocimiento de resultados experimentales y los mecanismos moleculares y las transformaciones químicas involucradas en los procesos biológicos.</p> <p>INV: C3 Comunicar conocimiento científico a públicos expertos y no expertos, a través de estrategias de divulgación y enseñanza del conocimiento científico, adaptándose al contexto sociocultural de los receptores y aprendices.</p>			<p>I 1.1 Utiliza diferentes fuentes de acceso a la información científica, discriminando su confiabilidad, rigor y validez, con la finalidad de obtener, procesar e interpretar datos.</p> <p>I 1.2 Busca, obtiene e interpreta la información de la literatura científica y de las principales bases de datos biológicos.</p> <p>I 2.2. Plantea hipótesis fundamentadas, integrando los conocimientos y abordando los problemas desde diferentes perspectivas.</p> <p>I 3.1. Expone de manera pertinente los resultados de una investigación científica del área, argumentando su validez e impacto a partir de criterios de rigor que surgen del método científico.</p>	
PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO				
El propósito de este curso es que el /la estudiante explique la estructura y función de los vegetales a partir del análisis de los procesos bioquímicos y fisiológicos propios de estos organismos y su impacto en los ciclos biogeoquímicos y la biosfera. Adicionalmente podrá analizar su posible aplicación en procesos biotecnológicos.				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE				
<p>RA1: Fundamenta/argumenta la contribución de las plantas como eslabón fundamental de la vida en el planeta y como sujeto de estudio para la comprensión de los procesos bioquímicos propios de estos organismos eucarióticos superiores y en contexto con otros organismos vivos, incluyendo los seres humanos.</p> <p>RA2: Explica la importancia, características y funcionamiento de los procesos fisiológicos y bioquímicos propios de las plantas (y sus microorganismos simbiotes) como el transporte de agua, fijación de carbono y nitrógeno y el transporte de nutrientes.</p> <p>RA3: Explica la importancia, características y funcionamiento de los procesos fisiológicos y bioquímicos involucrados en los procesos asociados a su ciclo vital y en la respuesta a estrés biótico y abiótico, para la comprensión de la organogénesis de los tejidos vegetales y los mecanismos de defensa propios de los vegetales.</p>				

RA4: Explica y argumenta las bases moleculares y aplicaciones biotecnológicas del uso de plantas, tales como la micropropagación, organogénesis y transgenia, así como la importancia del uso de metabolitos derivados de plantas y sus servicios ecosistémicos, para la promoción y resguardo de la vida y el uso adecuado de las plantas en base a la evidencia científica con criterio ético y profesional.

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1	1	Características generales de las plantas y su uso como modelo de estudio	4
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>Importancia del mundo vegetal en la naturaleza y en las sociedades humanas</p> <p>Domesticación de cultivos</p> <p>Contribución como modelos de estudio en bioquímica</p> <p>Conceptos básicos de taxonomía</p> <p>Conceptos básicos de anatomía y citología vegetal</p>		<p>Describe la importancia de las plantas como la base de la alimentación, el origen y domesticación de los cultivos más importantes en su contexto de seguridad alimentaria, así como su importancia en otros usos cotidianos.</p> <p>Explica la contribución de las plantas en el descubrimiento de conceptos fundamentales como a célula, los genes, los virus, los elementos móviles, entre otros.</p> <p>Explica los criterios en los que se basa la taxonomía e identifica los grupos taxonómicos principales de plantas.</p> <p>Describe las estructuras anatómicas características de las plantas y sus funciones a nivel celular.</p>	

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA1 y RA2	2	Procesos fisiológicos propios de los sistemas vegetales	4
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
<p>Incorporación y transporte de agua y solutos</p> <p>Fotosíntesis (etapas clara y oscura) y fotorrespiración</p> <p>Asimilación de minerales y fijación de nitrógeno mediante procesos simbióticos con microorganismos</p>		<p>Describe las etapas y estructuras involucradas los procesos de incorporación y los mecanismos involucrados en el transporte de agua y solutos.</p> <p>Explica la importancia biológicas, las etapas clara y oscura de la fotosíntesis y la fotorrespiración, así como el papel de las proteínas involucradas en estos procesos</p> <p>Explica el proceso de asimilación de minerales</p> <p>Explica el ciclo del nitrógeno, el proceso de su fijación y su interacción con los microorganismos asociados.</p> <p>Analiza la importancia de los procesos asimilación y fijación en un contexto de agricultura y contaminación de aguas y suelos.</p>	

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA2, RA3	3	Los procesos de germinación, desarrollo y senescencia	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad

Fitohormonas Germinación y desarrollo	Identifica y explica a las principales hormonas vegetales, incluyendo su estructura y función, relacionándolas con su participación en el ciclo vital de la planta.	
--	---	--

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA3	4	Respuestas a estrés biótico y abiótico	2
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
Respuestas a estrés abiótico, temperatura y salinidad Respuestas a estrés biótico		Explica y analiza los mecanismos involucrados en las respuestas a estrés abiótico (temperatura y salinidad) y a estrés biótico (Virus, bacterias, hongos y herbívoros) a nivel local, sistémico y entre individuos.	

RA a que contribuye la Unidad	Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
RA4	5	Aplicaciones biotecnológicas del uso de plantas	3
Contenidos		Indicadores de desempeño	Bibliografía por unidad
Micropropagación y organogénesis		Identifica y explica los mecanismos moleculares y procesos biológicos que permiten las tecnologías de micropropagación y organogénesis.	
Uso de metabolitos secundarios		Identifica las distintas funciones de los metabolitos secundarios y los distintos	

Transgenia en plantas	<p>usos de acuerdo a sus principios activos.</p> <p>Explica los mecanismos y etapas fundamentales de las técnicas de transgenia en plantas y analizan sus aplicaciones e implicancias éticas y sociales.</p>	
Servicios ecosistémicos	<p>Argumenta la contribución de los servicios ecosistémicos de las plantas a nivel de contaminación atmosférica y cambio climático y sus implicancias en la calidad de vida de los seres humanos y otros seres vivos.</p>	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas • Seminarios con una mirada enfocada a “plantas, ciencia y sociedad” • Trabajo de laboratorio • Salida a terreno 	<p>Clases expositivas de profesores invitados que trabajan en las distintas áreas del curso</p> <p>Seminarios de análisis e integración de las temáticas en base a literatura primaria. Exposición de los estudiantes.</p> <p>El fin principal de los trabajos prácticos es la exploración por parte de los estudiantes de la anatomía, citología y fisiología de las especies vegetales analizadas, utilizando microscopía óptica, SEM y observación y medición directa.</p> <p>Observación de plantas guiada dentro o fuera de Santiago</p>
Bibliografía Obligatoria	
<ul style="list-style-type: none"> • Taiz, L., Zeiger, E. (1998) Plant Physiology. The Benjamin/ Cummings Publishing (5 copias) • Esau, K. (1993) Anatomía de las plantas con semillas. Editorial Hemisferio Sur, Argentina (4 copias) • Salisbury, F., Ross, C.W. Plant Physiology (3 copias) 	
Año de vigencia del programa:	2019
Equipo responsable del programa:	Daniela Seelenfreund

