|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *1. INFORMACIÓN GENERAL* | | | | |
| Código | Nombre/*Name* | | | |
| Cod CSCN015 | Botánica sistemática y funcional/ Systematic and functional Botany | | | |
| Unidad Académica | Departamento de Ciencias Ecológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile | | | |
| Sist. de créditos transferibles. | Hrs Cátedra  (presencial) | Hrs. Atención  (presencial) | Hrs. Laboratorio  (presencial) | **Hrs Trabajo Personal**  **(no presencial)** |
| 7 | 3 | 1,5 | 3 | 5 |
| Requisitos Biología celular (Cod CSCN003) | | | | |
| **Descripción / Justificación de la Actividad curricular** | | | | |
| Este curso aborda el estudio de los componentes de la célula vegetal y su función. Se estudiarán los tejidos vegetales de protección y del sistema vascular. El curso también entrega una visión sistemática sobre la diversidad de los sistemas vegetales y sus relaciones filogenéticas. Desde el punto de vista evolutivo se estudian la filogenia de las plantas y los procesos co-evolutivos y de co-adaptación. Por otra parte, una de las principales características del territorio chileno es su condición de insularidad, lo que ha favorecido el desarrollo de una biota extremadamente particular. En este contexto resalta el alto grado de endemismo asociado a la gran variedad de ambientes y a su diversidad biológica vegetal, lo que convierte a Chile en un laboratorio natural ideal para el estudio de aspectos relacionados con los más diversos aspectos de la fisiología, la ecología y la evolución de estos organismos.  Es un curso de formación básica, obligatorio, dictado para la Carrera de Pedagogía en Educación Media en Biología y Química. 4º semestre | | | | |
| **Objetivos de la Actividad Curricular** | | | | |
| * Presentar una visión global e integrada de la diversidad de plantas en relación a su morfología, anatomía, modos de reproducción y otros criterios. * Analizar, en el marco de tiempo geológico las relaciones filogenéticas de los grupos taxonómicos, con énfasis en la co-evolución entre plantas y otros grupos de organismos. * Visión sinóptica de la flora chilena, énfasis en las especies en peligro de extinción y el potencial uso de propiedades de las plantas nativas. * Dado que el conocimiento botánico implica denominar, describir y clasificar la gran diversidad vegetal, este curso contribuye a desarrollar nociones de taxonomía y sistemática que se pueden aplicar en otros ámbitos de la biología y otras disciplinas. | | | | |
| **Competencias genéricas de la Actividad Curricular** | | | | |
| * Capacidad de trabajo en equipo, Capacidad autocrítica, Compromiso con la preservación del medio ambiente. | | | | |
| **Competencias Específicas de la Actividad Curricular** | | | | |
| * Reconoce los elementos estructurantes de la biología vegetal * Aplica los modelos teóricos fundamentales de la biología vegetal * Desarrolla habilidades y utiliza metodologías adecuadas para desarrollar el pensamiento científico. * Busca, procesa y analiza información procedente de diversas fuentes, tanto en español como en inglés, a fin de mantenerse actualizado. * Indaga sistemática, crítica y reflexivamente sobre su práctica pedagógica, confrontándola a la mirada de pares para mejorar su desempeño profesional. * Genera un clima de respeto y confianza con sus estudiantes en el aula. * Procura un ambiente de libertad en el que es posible el diálogo e incentiva relaciones de confianza e igualdad. * Promueve el respeto y la solidaridad que deben mostrar sus estudiantes tanto dentro como fuera de la comunidad escolar. | | | | |
| Horarios:   * Cátedra: Jueves 3º bloque (12:00 -13:30) y 4º bloque (14:30-16:00) Sala A2 (Bicentenario) ; * Laboratorios: Miércoles 2º y 3º bloque (10:15-13:30), Atención alumnos: Miércoles 4º bloque (14:30-16:00) | | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| *2. FORMA DE EVALUACIÓN* | |
| Metodología Docente | Evaluación General |
| El curso se divide en dos secciones presenciales: clases expositivas y laboratorios.  Las clases se realizan los días Jueves  Los laboratorios y atención alumnos los días Miércoles, con asistencia obligatoria. | Las instancias de evaluación son:   * 3 pruebas parciales cátedra (45%) * 2 pruebas parciales laboratorio (25%) * Notas de Laboratorio y ayudantía (20%) * Notas de experimento final (10 %) * Aprobación con 4.0 tanto en cátedra como laboratorio |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *3. UNIDADES TEMÁTICAS (CONTENIDOS)* | | |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 1 | INTRODUCCION (A.V. González) | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| * 1. Programa del curso   2. Inducción al laboratorio, uso de microscopio, cuaderno, controles, ayudantía por un día. | | * Explicar el funcionamiento del curso |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 2 | ALGAS (A.V. González) | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| * 1. Origen de la Vida unicelular y multicelular   Origen de las células vegetales y sus estructuras  2.2 Origen de las algas. Registro fósil de las formaciones del Precámbrico.  2.3 Bases para la clasificación de las divisiones: pigmentos fotosintéticos y accesorios, productos de reserva, pared celular, morfología y estructura de flagelos y cloroplastos. Evolución.  2.4 Niveles de organización morfológica (colonias, filamentos, sifones, parénquimas). | | * Explicar el origen de los organismos vegetales (Viriplantae), sus componentes celulares (núcleo, cloroplasto, mitocondrias, flagelos) y su diversificación * Identificar los componentes del sistema fotosintético y entender conceptos básicos de los ciclos de la fotosíntesis. |
|  |  |  |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 3 | **CLOROPLASTOS Y FOTOSÍNTESIS (F. Pérez)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| * 1. Estructura y función de los cloroplastos.   2. Organización de los centros de reacción fotoquímica y complejos antena.   3. Fase clara y fase obscura de la fotosíntesis.   4. Plantas C3, C4 y CAM. | | * Identificar los componentes del sistema fotosintético y entender conceptos básicos de los ciclos de la fotosíntesis. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 4 | **LÍQUENES (J. Orlando)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 4.1. Composición y clasificación de líquenes  4.2. Diversidad e identificación de líquenes  4.3. Importancia ecológica  4.4. Uso y aplicaciones de líquenes | | * Reconocer los diferentes tipos de líquenes e identificar las estructuras del talo. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *3. UNIDADES TEMÁTICAS (CONTENIDOS) Cont.* | | |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 5 | ESTRUCTURA Y FUNCION DE LAS PLANTAS (P. Jara-Arancio) | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| * 1. Tejidos de protección de crecimiento (meristemas) y de conducción (floema y xilema).   5.2 Parénquima y tejidos de sostén.  5.3 Sistema de transporte. Nutrición. Respiración. | | * Reconocer los diferentes tipos de tejidos de plantas e identificar estructuras. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 6 | **HORMONAS VEGETALES (L. Norambuena-M. Handford** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| Hormonas y su función en el desarrollo y en la respuesta en la inteacción con el medio biótico y abiótico:   * 1. ABA, Acido Salicílico   2. Acido Jasmónico, Auxina   3. Citoquininas, Etileno | | * Identificar y reconocer las principales hormonas que son sintetizadas por organismos vegetales . |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 7 | **BRIÓFITAS Y PTERIDÓFITAS (P. Moreno)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 7.1 El origen de las plantas terrestres: evolución de la división 7.2. Psilophyta y su relación con las algas verdes.  7.3. Organización, características generales y abundancia actual de las plantas terrestres no-vasculares (Bryophyta) y vasculares (Tracheophyta).  7.4. Radiación de estas divisiones. El origen del ciclo de vida de las plantas terrestres.  7.5 Diversidad de géneros y especies en Chile. | | * Reconocer y describir los principales características y grupos de Briófitas y Pteridófitas. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 8 | **GYMNOSPERMAS (P. Moreno)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 8.1. Características generales,  2.2. Abundancia actual e historia evolutiva de las divisiones Cycadophyta, Ginkgophyta, Coniferophyta, Gnetophyta. | | * Reconocer la variedad de hábitos, morfologías foliares y estructuras reproductivas de los diferentes grupos de Gimnospermas. * Reconocer e identificar especies chilenas de coníferas |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 9 | **ANGIOSPERMAS: ORGANIZACIÓN (P. Jara-Arancio)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 9.1. Organización morfológica, meristemas, crecimiento bipolar.  9.2. Actividad periódica versus continua de los meristemas apicales y su relación con parámetros ambientales. | | * Reconocer las diferentes células vegetales y los tejidos que componen el cuerpo de las plantas en las diferentes etapas de su desarrollo. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 10 | **ANGIOSPERMAS: CRECIMIENTO (P. Jara-Arancio)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 10.1. Crecimiento primario y secundario.  10.2. Diferenciación de tejidos a partir de los meristemas apicales y del cambium vascular.  10.3. Característica y función de distintos tipos de tejidos.  10.4. Madera homogénea versus heterogénea. | | * Reconocer los principales órganos y tejidos vegetales y a qué grupo pertenecen (si es gimnosperma o angiosperma, y dentro de este último, si monocotiledónea o dicotiledónea). |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 11 | ANGIOSPERMAS: REPRODUCCIÓN (M.K. H Arroyo) | 02 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 11.1. La flor como órgano reproductor.  11.2. Cambios evolutivos en el ciclo de vida de las Angiospermas: Polinización y fertilización.  11.3. Conceptos de co-evolución y co-adaptación.  11.4. Relación entre pigmentación de flores y frutos y el espectro visible de los animales visitantes.  11.5. Dispersion de frutos y semillas; bancos de semillas | | * Reconocer las partes de la flor y su origen evolutivo. * Identificar síndromes de polinización de las flores. * Identificar síndromes de dispersión de semillas |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 12 | **FLORA Y VEGETACIÓN DE CHILE (F. Hinojosa)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 12.1. Las Angiospermas, Gimnospermas y Helechos de la flora de Chile.  12.2. Endemismos y áreas de alta diversidad de especies. Prioridades de conservación.  12.3. Tipos y distribución actual de la vegetación en Chile en relación a los factores ambientales tales como regímenes de lluvia, efecto de sombra de lluvia de los Andes, Corriente de Humboldt, entre otros. | | * Reconocer los patrones de distribución fitogeográficos de las flora Chilena. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 13 | BIODIVERSIDAD Y CONSERVACIÓN (AV. González) | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 13.1. Biodiversidad y el concepto de especie  13.2. ¿Cómo nos beneficiamos de la Biodiversidad?  13.3. ¿Qué amenaza la biodiversidad?  13.4. Manejo, conservación, y restauración vegetal | | * Reconocer los distintos tipos de biodiversidad * Identificar las amenazas a la biodiversidad vegetal * Reconocer los fundamentos principales de conservación y la situación de Chile. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 14 | **DORMANCIA Y ACLIMATACIÓN (F. Pérez)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 14.1 Dormancia en yemas y semillas  14.2. Tipos de dormancia en yemas de plantas leñosas de climas templado  14.3 Endodormancia y aclimatación a bajas temperaturas en yemas de vid. | | * Reconocer los fundamentos principales de dormancia, germinación, aclimatación de semillas y plantas. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 15 | **TRANSFORMACIÓN GENETICA EN PLANTAS (C. Stange)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 15.1. Tipos de modificación genética de plantas  15.2. Uso de plantas modificadas en investigación y aplicación biotecnológica  15.3 Ventajas y desventajas de organismos genéticamente modificados | | * Reconocer los fundamentos principales de modificación genética de plantas. * Discutir sobre ventajas y desventajas de plantas modificadas en la investigación, biotecnología y comercialización. |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Duración en Semanas UT |
| 16 | **ANGIOSPERMAS: EVOLUCIÓN Y SISTEMÁTICA (P. Jara-Arancio)** | 01 |
| Contenidos | | Resultados Aprendizaje |
| 16.1. Características y abundancia actual de la división Anthophyta.  16.2. Registro fósil a partir del Cretácico Medio.  16.3. Radiación de las Angiospermas en el Cretácico Superior y Cenozoico.  16.4. Diferencias entre Monocotyledoneae y Dicotyledoneae. | | * Reconocer las principales hipótesis y mecanismos sobre el origen de las Angiospermas. |

|  |
| --- |
| 4*.* BIBLIOGRAFIA |
| **4.1 Palabras Claves: biología vegetal, ficología, evolución vegetal, fisiología vegetal, líquenes** |
| **4.2 Bibliografía Obligatoria**   * Raven,. P.H & H. Curtis, Biología Vegetal * Santelices, B. 1989. Algas marinas de Chile. Ediciones de la Universidad Católica de Chile, Santiago. * Stasburger, E. et al. Tratado de Botánica, Manuel Marin, & Cia., Ed, Barcelona, 1960. * Vargas-Rojas G. 2011. Botánica General. Desde los musgos hasta los árboles. San José (CR). |
| **4.3 Bibliografía Complementaria**   * Ardiles V, Cuvertino J, Osorio F. 2008. Briófitas de los bosques templados de Chile. Una introducción al mundo de los musgos, hepáticas y antocerotes. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera. * Baker, H. G. & P. Hurd. 1968. Intrafloral ecology, Ann. Rev. Entomol. 13: 385 ‑ 414. * Bold, K. C. Morphology of Plants. Herper & Row, Int. Ed., 2nd. Ed. Tokyc. 1967. * Brodie J. & J. Lewis (Eds). 2007. Unravelling the Algae. CRC Press Taylor & Francis Group. * Cronquist, A. Botánica General, Capítulo 10. * Faegri, K. & L. Van de Pijl. 1966. The Principles of Pollination Ecology, Pergamon Press. London. * García N, Ormazabal C. 2008. Árboles Nativos de Chile. Enersis S.A. Santiago, Chile. * Heinrich, B. & P. H. Raven. 1972. Energetics and pollination Ecology, Science, 176: 597‑602. * Hoffmann A & B Santelices. 1997. Flora marina de Chile central, 434 pp. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago. * Lawremce, G.H. Taxonomy of Vascular Plants. Mac. Millan Co., New York. 1963. * Lee. R. E. Phycology. 2008 (4ª Edición). Cambridge University Press. * Marticorena A, Alarcón D, Abello L, Atala C. 2010. Plantas trepadoras, epífitas y parásitas nativas de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile. * Nash TH. (ed). 2008. Lichen biology. Cambridge University Press, Cambridge. * Oksanen I. 2006. Ecological and biotechnological aspects of lichens. Appl Microbiol Biotechnol 73(4):723-734. * Porter, C.L. Taxonomy of flowering plants. W.H. Preman and Company. * Rodríguez R, Alarcón D, Espejo J. 2009. Helechos nativos del centro y sur de Chile. Guía de Campo. Ed. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile. * Roth, I. Organografía Comparada de las Plantas Superiores. Universidad Central de Venezuela, Ediciones de la Biblioteca, Caracas, 1968. * Santelices, B. 1981. Perspectivas de investigación en estructura y dinámica de comunidades intermareales rocosas de Chile Central. I. Cinturones de macroalgas. Medio Ambiente 5 (1-2): 175 - 189. * Scagel, R.; Bandoni, R.; Rouse, G., Schofield, W., Stein, J., Taylor, T. 1973. El Reino vegetal. Ed. Omega, Barcelona. |
| **4.4 Recursos Web**   * [**http://www.chilebosque.cl/**](http://www.chilebosque.cl/) * **http://www.bozemanscience.com/** * <http://www.infovisual.info/01/pano_es.html> * <http://mmegias.webs.uvigo.es/1-vegetal/guiada_v_meristemos.php> |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **5. TRABAJOS DE LABORATORIO (A.V. González)** | | |
| Número | Nombre Unidad Temática (UT) | Resultados Aprendizaje |
| 1 | ALGAS | Reconocer diversidad morfológica y reproductiva de Macro y microalgas |
| 2 | LIQUENES | Identificar y reconocer diversidad de líquenes y sustratos. |
| 3 | BRIOFITAS y PTERIDOFITAS | Reconocer diversidad morfológica y reproductivas de Briófitas y Pteridófitas. |
| 4 | GIMNOSPERMAS | Reconocer estructuras y diversidad morfológicas de Gimnospermas. |
| 5 | ANATOMIA | Identificar y Clasificar tejidos y filotaxia vegetal |
| 6 | FLOR | Identificar y clasificar flores y síndromes de polinización |
| 7 | FRUTOS | Identificar y clasificar frutos y síndromes de dispersión de semillas y frutos. |
| 8 | DOCENCIA DE BIOLOGÍA VEGETAL   1. Producción de Agar de Algas 2. Obtención de pigmentos accesorios en Algas 3. Diversidad de Líquenes en el cerro San Cristóbal. 4. Respiración vegetal 5. Crecimiento vegetal enraizamiento 6. Crecimiento Monocotiledoneas vs Dicotiledóneas 7. Efectos de la Temperatura en crecimiento 8. Efectos de la Salinidad en crecimiento 9. Efectos de la Luz en crecimiento 10. Polinización- interacción planta-polinizador 11. Biología Reproductiva de plantas 12. Efectos del sustarto en el crecimiento 13. Efecto de contaminantes en el crecimiento. 14. Germinación 15. Efecto sol y sombra sobre hojas | Confeccionar y desarrollar experimentos de Biología vegetal funcional para escolares.  Aplicar diversas habilidades a través de la confección de una guía de actividades y un video tutorial. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **6. ELABORACIÓN Y REVISIÓN** | | |
| Elaborado por: | Cargo: | Fecha |
| Alejandra González | Coordinador | 2018 |
| Revisado por: | Cargo: | Fecha |
|  |  |  |