



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

COMPLEJO UNIVERSITARIO REGIONAL ZONA ATLÁNTICA Y SUR

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA: Botánica General

CARRERA: Licenciatura en Gestión de Empresas Agropecuarias

CURSO: Primer año

ORDENANZA: Plan: 0374/11 - Modificatorias: 0877/12 - 0809/17

AÑO: 2024

CUATRIMESTRE: 1°

EQUIPO DE CATEDRA:

Docente a cargo: Prof.: Dr. Omar Ariel Gajardo Barriga

JTP: Lic Profesora Silvina Iribarne

1. FUNDAMENTACIÓN

La población de estudiantes de dicha materia posee perfiles profesionales heterogéneos, así como sus perspectivas y objetivos. Es por ello que esta situación nos brinda la posibilidad de enriquecer y articular el abordaje de las distintas perspectivas de la disciplina, generando discusiones críticas para el desarrollo de los saberes de una botánica aplicada a la producción, como así también brinda sustentos didácticos que facilitan la comprensión a todo el estudiantado.

“Mediante las investigaciones y descubrimientos botánicos se mejoran los rendimientos de los cultivos y se promueve el desarrollo de nuevas y mejores plantas. Los botánicos también han contribuido a la creación de métodos para controlar muchas enfermedades causadas por virus, bacterias, mohos, levaduras y otros hongos que limitan los rendimientos de los cultivos”. (Dimitri M. y Orfila E., 2009)

El eje conceptual aborda los conceptos generales, estudiando los caracteres morfológicos y anatómicos, que luego serán la base para comprender materias como: Botánica Sistemática, Ecofisiología de la producción, Protección Vegetal, Cultivos Intensivos y Extensivos, entre otras.

La materia propone introducir a los alumnos en la descripción, proporcionando los conocimientos indispensables para interpretar las estructuras vegetales y su funcionamiento, así como los modos de reproducción y las posibilidades de aplicación práctica.

De esta manera, el profesional tendrá elementos científicos y herramientas de análisis críticos suficientes para comprender el desarrollo de los ciclos productivos, y evaluar el impacto de nuevas tecnologías. Esto, le permitirá adquirir criterios lógicos para la resolución de las problemáticas que puedan surgir.

Estos conocimientos aplicados a los nuevos paradigmas productivos contribuyen a la comprensión de los manejos de los agroecosistemas sustentables, imprescindibles para producir alimentos de calidad y una vida sustentable para la humanidad.

2. OBJETIVOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Objetivos generales:

- Conocer las estructuras anatómicas y morfológicas de las plantas superiores.

2.1 OBJETIVOS DEL PROGRAMA

- Conocer las estructuras internas y externas de las plantas vinculadas a la producción agropecuaria regional.
- Relacionar la organización interna de los tejidos con sus adaptaciones funcionales al

ambiente.

- Disponer de los elementos básicos para la posterior identificación taxonómica de las especies de interés productivo regional, como así también la flora espontánea.
- Reforzar el sentido de la observación técnica de las diversas estructuras vegetales.
- Incorporar vocabulario botánico específico.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

Concepto general de célula y principales orgánulos. Histología. Sistemas de formación, protección, fundamental, de conducción y de secreción. Anatomía, funcionalidad y adaptaciones de raíz, tallo y hoja. Flor, estructura y variante. Gametogénesis, fecundación y embriogénesis. Fruto, semilla y germinación.

4. CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: Introducción a las plantas vasculares

La Botánica es la rama de la Biología que se ocupa del estudio de los vegetales en sus diferentes aspectos. Estos conocimientos constituirán las bases para comprender las estructuras y funciones vegetales y así, analizar y tomar decisiones en el mundo agronómico.

Contenidos:

Presentación. Programa de la materia. Propuesta metodológica. Presentación de la bibliografía.

Rol de los vegetales en el ciclo energético de los seres vivos. Efectos sobre la atmósfera del planeta. Estudio del concepto de planta (*Plantae*). La relación de la humanidad y su participación en la gestión de la empresa agronómica.

Unidad 2: Células y tejidos

“Las células representan para el biólogo lo mismo que los átomos para el químico; son los elementos de que se componen los cuerpos de que debe tratar. Una célula realmente simple no se puede fragmentar sin que al mismo tiempo se destruya la vida” (Max Hartmann)

Contenidos:

Morfología y dimensiones de la célula vegetal: Estructura del paraplasma y el protoplasma.

Paraplasma: Pared celular: ubicación, composición y función. Pared celular primaria y secundaria. Plasmodesmos. Laminilla media. Vacuolas.

Protoplasma: Citoplasma. Plasmalema, Retículo Endoplasmático, Aparato de Golgi. Núcleo Celular: estructura general y funciones. Ácidos nucleicos. Cromosomas. Constitución y función de: Cloroplastos, Mitocondrias, Ribosomas, Lisosomas, Microtúbulos.

Concepto de tejido. Clasificación de los tejidos según su función. Sistemas de formación: características citológicas, ubicación y función de los meristemas apicales, laterales (cambium y felógeno), intercalares y accidentales.

Sistema fundamental: características y funciones de las células parenquimáticas (plasticidad funcional), colenquimáticas y esclerenquimáticas.

Sistema de protección: descripciones y funciones de los diferentes tipos de células epidérmicas (indiferenciadas, estomas y tricomas); peridermis: organización y función.

Sistema de conducción: características y funciones de las células xilemáticas (traqueidas, fibras y segmentos) y floemáticas (elementos del floema y células anexas). Estructuras secretoras.

Unidad 3: Órganos vegetativos: raíz, tallo y hoja

“El cuerpo (cormo) de un cormófito, o sea, de una planta superior, está polarizado en un órgano subterráneo, la raíz, y en una parte aérea con dos órganos, el tallo o cauloma y las hojas o filomas, que en conjunto constituyen el vástago o brote”. (Troiani H., et al, 2017)

Contenidos:

Sistema radicular: Partes y funciones de la raíz. El ápice radicular: morfología y organización interna. Según el origen pueden clasificarse en radicular, adventicias, seminales o embrionales, radicales, caulinares o caulógenas, foliares. Sistemas de ramificación: raíces fibrosas y axonomorfos. Modificaciones de las raíces y sus adaptaciones al ambiente.

Definición y origen de los tallos. Función del tallo. Morfología del tallo: nudos, entrenudos, yema axilar, lenticelas y pérulas. Tipos de tallos y modificaciones de valor económico: rizomas, tubérculos, bulbos, estolones, entre otras. El ápice caulinar: morfología y organización interna.

Definición y origen de la hoja. Funciones de las hojas. Morfologías de las hojas: base, pecíolo y limbo. Clasificación de las hojas por su forma, borde, nervaduras e inserción. Hojas simples, compuestas y envainadoras. Estructura interna de un nomófilo: epidermis, parénquima de empalizada y lagunoso, estructuras de sostén y haces vasculares. Adaptaciones anatómicas al ambiente. Filotaxis.

Unidad 4: Órganos reproductivos: flor, inflorescencia.

“Desde el punto funcional, la flor es la estructura especializada en la reproducción de los antófitos (anto=flores, fito=planta). En efecto, toda la estructura floral está destinada a este fin, no solo porque en su interior se forman las gametas sino que además, asegura el traslado del grano de polen (polinización), que permite la unión de las gametas (fecundación) y el desarrollo de la semilla y el fruto.” (Troiani H., et al, 2017)

Contenidos:

Origen de las flores. Funciones. Estructura floral: tipos de periantos. Androceo: distintos tipos de estambre, anatomía de la antera. Gineceo: composición carpelar, anatomía de un carpelo. Estigma, estilo, ovario (uni o plurilocular) y óvulo (variantes). Placentación. Clasificación de las flores según la posición ovario y la forma del receptáculo.

Inflorescencias: Cimosas y racimosas. Inflorescencias de las Gimnospermas.

Unidad 5: Reproducción de las plantas: fruto, semilla y germinación

“El mecanismo fundamental para la perpetuación de una especie es la reproducción, esto es, que cada individuo, llegado a su edad adulta, origine otro u otros individuos o descendientes que darán continuidad temporal a esa especie”. (Troiani H., et al, 2017)

Contenidos:

Formación del fruto y la semilla: Simultaneidad de eventos. Desarrollo del fruto a partir de la estructura floral que da origen al fruto. Formación de las semillas. Clasificación de los frutos según el número de flores que participan, y la consistencia del pericarpio. Tipos de frutos: monotálamicos (simples y agregados, secos indehiscentes o dehiscentes, y frutos carnosos) y politalámicos (infructescencias). Frutos accesorios. Dispersión.

Gametogénesis y fecundación. Germinación: plantas monotiledóneas y dicotiledóneas.

5. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Chuncho G. Chuncho C. y Aguirre Z. (2019) Universidad Nacional Loja. Anatomía y Morfología vegetal. ISBN-978-9978-355-57-2

Dimitri M., y Orfila E. (2009) Tratado de morfología y sistemática vegetal. Editorial Acme Agency S.A. 5ta Edición. Buenos Aires.

Troiani H., Prina A., Muiño W., Tamame M., Beinticinco L. (2017) Botánica, morfología, taxonomía y fitogeografía. Edi: Universidad Nacional de La Pampa. ISBN 978-950-863-321-7

Valla J. (2000) Botánica. Morfología de las plantas superiores. Editorial Hemisferio Sur. S.A. Buenos Aires.

Bibliografía de consulta

Cuttler D. F. (1987). Anatomía Aplicada. Ed. Biblioteca Mosaico

Esau K. (1976). Anatomía Vegetal. Ed. Omega.

Apuntes:

https://www.academia.edu/36278044/INTRODUCCION_A_LA_BOTANICA?email_work_card=thumbnail

RECURSOS WEB:

Unidad 1: Introducción a las plantas vasculares

<https://www.youtube.com/watch?v=HdleJraSL7I>. Historia clasificaciones botánicas En este video se hace una introducción a las clasificaciones botánicas y se repasan algunos de los hitos y personajes más importantes en la historia de los sistemas de clasificación.

<https://mmegias.webs.uvigo.es/> En este vínculo encontramos un atlas de histología y procesos metabólicos celulares y tisulares. Muy apropiado para la observación de imágenes al microscopio.

[INTRODUCCIÓN A LA BOTÁNICA | ¿Qué son las plantas?, características, importancia](#)

Unidad 2: Células y tejidos

<https://www.youtube.com/watch?v=JLNokMENF6s>

Unidad 3: Órganos vegetativos: raíz, tallo y hoja

<https://www.youtube.com/watch?v=L2xz-lzZ8kY&t=3s>

[Video 2: Modificaciones de tallo y raíz](#)

<http://www.botanica.unne.edu.ar/tema>

[Diferencias entre monocotiledóneas y dicotiledóneas](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=XJp7YwYef6U&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=7ju6Zmaar1Q&feature=youtu.be>

<https://www.youtube.com/watch?v=0wB2epK1Is&feature=youtu.be>

https://youtu.be/_PF4_Njf3j0

<https://www.youtube.com/watch?v=pkOBy6zGQPY&feature=youtu.be>

Unidad 4: Órganos reproductivos: flor, inflorescencia.

[BOTÁNICA MORFOLÓGICA \(FLOR\) INFLORESCENCIAS](#)

[BOTÁNICA. Unidad 5: Inflorescencias, complejas \(2° de 2 videos\)](#)[BOTÁNICA. Unidad 4: Flor. Gineceo \(4° de 5 vídeos\)](#)

[MORFOLOGIA DE LA FLOR I](#)

[BOTÁNICA MORFOLÓGICA \(FLOR\) GINECEO](#)

[BOTÁNICA MORFOLÓGICA \(FLOR; CÁLIZ, COROLA\)](#)

[BOTÁNICA MORFOLÓGICA \(FLOR\) Tipos, simetría y sexualidad](#)

[BOTÁNICA MORFOLÓGICA \(FLOR\) FORMULA Y DIAGRAMA FLORAL](#)

Unidad 5: Reproducción de las plantas: fruto, semilla y germinación

[BOTÁNICA. Unidad 5 Fruto. Carnosos \(1° de 2 vídeos\)](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=b9FReOEHzY>

6. PROPUESTA METODOLÓGICA

El cursado es presencial, aun así, se propone como complemento el aula virtual en PEDCO en donde se trabajará a través de distintos recursos e itinerarios en función de las inquietudes de cada estudiante.

La materia se constituye a partir de la interrelación teoría y práctica. Así, a través de la participación activa se favorece la comprensión y participación estudiantil, donde cada encuentro se convierte en un dispositivo, que permite potenciar las capacidades de los estudiantes, intercambiando saberes con sus pares y el docente.

Se implementarán estrategias didácticas que incluyen la realización de actividades grupales y/o individuales, tanto en el gabinete como también propuestas complementarias domiciliarias, donde se abordará la especificidad de cada perfil profesional.

RECURSOS

El dispositivo teórico/práctico posibilita la coordinación de distintas experiencias de aprendizaje, utilizando diferentes estrategias y/o herramientas: material vegetal fresco de estudio, observación con lupas, esquemas en el pizarrón, trabajos prácticos, salidas a campo, sitios educativos web de interés, material multimedial, bibliografía específica y complementaria de la asignatura, implementación de herramientas de edición (Cmap, Canva, WordCloud, entre otros).

Se podrán incluir otros que se consideren una contribución significativa al aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN

La evaluación entendida como un proceso de indagación continuo, será una herramienta que orienta la propuesta programática, guiada por la observación en la dinámica de los encuentros.

Se establecen los siguientes criterios de evaluación:

Con relación a los contenidos temáticos: grado de conocimiento general, lenguaje técnico específico de la botánica y descripción de las diferentes estructuras vegetales.

Con relación a la actitud ante tareas académicas: disposición al trabajo colaborativo.

Con relación a los formatos de producciones individuales/grupales: claridad y coherencia conceptual; grado de correspondencia con la consigna; entrega/presentación en tiempo y forma.

8. PARCIALES, RECUPERATORIOS Y COLOQUIOS

Para aprobar el cursado de la materia los estudiantes deben:

Participar en por lo menos, el 80% de las clases teórico-práctico (presenciales o remotas).

Aprobar dos exámenes parciales, o sus respectivos recuperatorios con un puntaje igual o superior a cuatro (4).

Para estudiantes promocional:

Cumplimentar el 80% de asistencia a los distintos espacios propuestos por la cátedra.

Aprobar dos instancias de evaluación parcial. Los mismos se aprueban con calificación numérica mínima de 7 (siete).

Aprobar el Coloquio Final que consiste en una instancia de integración de lo trabajado durante el cursado. El mismo implica realizar una presentación oral con apoyo de un soporte/formato a definir. Esta instancia se aprueba con calificación numérica mínima de 7 (siete).

9. DISTRIBUCIÓN HORARIA

Modalidad	Minutos *	Porcentaje
Presencialidad en el establecimiento	4200	87.5%
Presencialidad remota	600	12.5%
EAD Asincronica - PEDCO	0	0%
Modalidad de presencialidad híbrida/combinada	0	0%

* Minutos de dictado semanal

Observaciones

Martes y Jueves de 9 a 12 hs

10. CRONOGRAMA TENTATIVO

SEMANAS	UNIDAD DE TRABAJO	TEMÁTICA	PROPUESTAS DE TRABAJO
1º semana	UNIDAD 1	Presentación de la materia, requisitos de cursado y promoción. Metodología de trabajo. Bibliografía. Introducción a la Botánica general, perspectivas y alcances. Rol e importancia de los vegetales y cultivos en el planeta.	Clases participativas. Indagación y exploración de conceptos previos a la materia. Videos: Introducción a la botánica https://www.youtube.com/watch?v=HdleJraSL7I Lectura de material introductorio: https://mmegias.webs.uvigo.es/ TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Germinación. Inicio de germinadores para observación del crecimiento de diversas estructuras.
2º semana	UNIDAD 2	La célula vegetal, descripción y organelos. Fisiología de los organelos. Relación con los tejidos.	Clase expositiva/ participativa. GUÍA DE ESTUDIO N° 1: Células y tejidos. Discusión y puesta en común de la guía. TRABAJO PRACTICO N° 1 Germinación. Observación de la morfología de raíz. Video: La célula

3° semana	UNIDAD 2	Tejidos. Tipos de tejidos, componentes. Clasificación y funciones en general en las plantas.	<p>GUÍA DE ESTUDIO N° 1: Células y tejidos. Puesta en común de lo trabajado en la semana anterior y cierre.</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO N° 2: Uso del microscopio. Clase en laboratorio. Observación microscópica de células, material en preparados microscópicos, tejidos y órganos en general de las plantas. Zonas vasculares (xilema y floema)</p>
4° semana	UNIDAD 3	Órgano: RAÍZ. Anatomía general, zonas. funciones. Modificaciones de las raíces.	<p>GUÍA DE ESTUDIO N° 2: Raíz, tallo y hoja.</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Germinación. Continuación de observaciones y registros del crecimiento de las plántulas.</p>
5° semana	UNIDAD 3	Órgano: TALLO. Anatomía general, zonas. funciones. Modificaciones de los tallos.	<p>GUÍA DE ESTUDIO N° 2: Raíz, tallo y hoja. Continuación de la guía de estudio</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Germinación. Continuación de observaciones y registros de la germinación.</p> <p>Análisis de material vegetal fresco.</p> <p>Video: Anatomía del tallo https://www.youtube.com/watch?v=XJp7YwYef6U</p>
6° semana	UNIDAD 3	Órgano: HOJA. Anatomía general, zonas. funciones. Clasificación de las hojas, por forma, tamaño, ápices. Modificaciones de las hojas.	<p>GUÍA DE ESTUDIO N° 2: Raíz, tallo y hoja. Puesta en común y cierre de la guía de estudio.</p> <p>TRABAJO PRÁCTICO N° 1: Germinación. Observación y registro de cotiledones y primeras hojas. Entrega del informe.</p> <p>Análisis de material vegetal fresco recolectado por los estudiantes.</p> <p>Video: Clasificación de las hojas https://youtu.be/_PF4_Njf3j0</p>
7° semana	UNIDADES 1,2 Y 3	Célula, tejidos, tallo y hoja	<p>Clase consulta. Revisión e integración de las unidades.</p> <p>PRIMER PARCIAL</p>

8° semana	UNIDAD 4	Órganos reproductivos: flor. Partes, simetría, flores de cultivo. Reconocimiento de las flores de plantas de agricultura.	GUÍA DE ESTUDIO N° 3: Flor. Puesta en común y discusión de los conceptos. Observación de material vegetal fresco de flor. Construcción de diagramas y fórmula floral. Video: Morfología de la flor https://www.youtube.com/watch?v=cQ4iqGCY6_c
9° semana	UNIDAD 4	Inflorescencias: tipos, reconocimiento e importancia para la taxonomía e identificación de plantas de interés agronómico. Diagrama y fórmulas florales	GUÍA DE ESTUDIO N° 4: Inflorescencia. Puesta en común y discusión de los conceptos teóricos Observación de material vegetal fresco de inflorescencias Video: https://www.youtube.com/watch?v=eSA4xojnw4M
10° semana	UNIDAD 5	Frutos. Clasificación de los frutos. Estructuras. Infrutescencias.	GUÍA DE ESTUDIO N° 5: Fruto Observación de frutos. Cortes transversales y longitudinales. Construcción de esquemas con la aplicación Cmap .
11° semana	UNIDAD 5	Semillas. Tipos de germinación. Dispersión de las semillas. Órganos reproductivos de origen sexual y asexual.	GUÍA DE ESTUDIO N° 6: Semillas. Reconocimiento de las principales especies cultivadas. Elaboración de un catálogo de semillas.
12° semana	UNIDAD 5	Germinación Plántulas dicotiledóneas y monocotiledóneas.	GUÍA DE ESTUDIO N° 7: Germinación Clases expositivas. Video: Germinación epigea e hipogea. https://www.youtube.com/watch?v=vUVEfk8CAzk Elaboración de cuadros comparativos.

13° semana	UNIDAD 5	Fecundación y embriogénesis	GUÍA DE ESTUDIO N° 8: Embriogénesis Clases expositivas. Video: Polinización y fecundación https://www.youtube.com/watch?v=b9FReOEHzY Discusión de los distintos tipos de gametogénesis
14° semana	UNIDADES 1 a 5	Plantas vasculares. Células y tejidos. Raíz, tallo y hoja. Flor e inflorescencia Fruto, semilla y germinación.	TRABAJO INTEGRADOR: Exposición de trabajos de investigación de los alumnos en base a los conceptos vistos en la cursada.
15° semana	UNIDADES 4 Y 5	Clases de repaso. Clases de consultas.	SEGUNDO PARCIAL
16° semana			Semana de coloquio para promoción y recuperación de ambos parciales.

11. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRACURRICULARES

Participación de jornadas, congresos y cursos.

Salidas a campo

Prof Asociado: Gajardo, Omar Ariel

Viedma, 27 de febrero de 2024