

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Instituto de Ciencias Agrícolas, Mexicali; y Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniería en Agronomía, Ingeniería en Biotecnología Agropecuaria e Ingeniería en Agronomía y Zootecnia
- 3. Plan de Estudios:** 2022-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Botánica General
- 5. Clave:** 41594
- 6. HC:** 02 **HT:** 00 **HL:** 01 **HPC:** 01 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
- 7. Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
- 8. Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
- 9. Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno



Equipo de diseño de PUA

Ariana Isabel Torres Bojórquez
Marisol Galicia Juárez
Imelda Virginia López Sánchez
María de los Ángeles López Baca

Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)

Rubén Encinas Fregoso
Ana Cecilia Bustamante Valenzuela

Fecha: 10 de enero de 2022

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de esta unidad de aprendizaje es introducir al alumno en el conocimiento de las plantas superiores, para que identifique las características morfológicas, organográficas, anatómicas y fisiológicas en general, así como la importancia que representan éstas en el desarrollo de la vida humana, desarrolla habilidades de observación, clasificación, experimentación, investigación, manejo de equipo de laboratorio, y disposición para el trabajo individual y en equipo.

Para el programa educativo Ingeniería en Agronomía se imparte en la etapa básica con carácter obligatorio y corresponde al área de Cultivos Agrícolas. Para Ingeniería en Biotecnología Agropecuaria es optativa de la etapa básica y para Ingeniería en Agronomía y Zootecnia es de carácter obligatorio de la etapa básica.

III. COMPETENCIA GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analizar las características morfológicas, anatómicas y fisiológicas de los órganos de las plantas, a través de una colecta en campo, así como mediante el uso de técnicas y equipos de laboratorio, para clasificarlas, con actitud analítica, responsabilidad y respeto al medio ambiente.

IV. EVIDENCIA DE APRENDIZAJE

Integrar un herbario con las principales plantas de la región, donde se describen a través de claves botánicas y equipo de laboratorio, además de la importancia y usos de las mismas haciendo uso de tecnología audiovisual y materiales didácticos.

V. DESARROLLO POR UNIDADES
UNIDAD I. Fundamentos de la botánica

Competencia:

Examinar la importancia de la Botánica como ciencia, mediante el análisis de su historia y desarrollo, para comprender la finalidad de la misma en relación con la diversidad de especies de la región, con actitud ordenada, responsable y de respeto con el medio ambiente.

Contenido:

- 1.1 Historia de la Botánica
- 1.2 Ramas
- 1.3 Ciencias Auxiliares
- 1.4 Importancia

Duración: 4 horas

UNIDAD II. Órganos vegetativos de las plantas

Competencia:

Inspeccionar los órganos vegetativos de las plantas superiores, mediante el análisis de su estructura y funciones, para efectuar un manejo adecuado y preciso de las partes de las mismas, con actitud participativa, responsable y de respeto con el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 14 horas

2.1 Introducción a la Anatomía y Morfología Vegetal

2.1.1 Citología vegetal

2.1.1.1 Principales células vegetales

2.1.2 Histología vegetal

2.1.2.1 Estructura histológica del cuerpo vegetal

2.1.3 Introducción al crecimiento y desarrollo vegetal

2.2 Raíz

2.2.1 Concepto

2.2.2 Funciones

2.2.3 Color

2.2.4 Dimensiones

2.2.5 Partes externas

2.2.6 Ramificaciones

2.2.7 Clasificación

2.2.8 Anatomía

2.3 Tallo

2.3.1 Concepto

2.3.2 Funciones

2.3.3 Color

2.3.4 Dimensiones

2.3.5 Ramificaciones

2.3.6 Vegetaciones

2.3.7 Anatomía

2.3.8 Crecimiento

2.4 Hoja

2.4.1 Concepto

2.4.2 Funciones

2.4.2 Partes externas de la hoja

2.4.3 Vaina

2.4.4 Pecíolo

2.4.5 Limbo

2.4.6 Clasificación

2.4.7 Anatomía

UNIDAD III. Órganos reproductores de las plantas

Competencia:

Esquematizar los principales órganos reproductores de las plantas, a través del análisis de especies, para establecer su importancia y usos en la agricultura, con actitud proactiva, responsable y de respeto con el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 6 horas

3.1 Flor

- 3.1.1 Concepto
- 3.1.2 Funciones
- 3.1.3 Partes externas
- 3.1.4 Número de piezas florales
- 3.1.5 Clasificación
- 3.1.6 Fórmula floral
- 3.1.7 Sexualidad
- 3.1.8 Anatomía
- 3.1.9 Inflorescencia
 - 3.1.9.1 Concepto
 - 3.1.9.2 Partes externas
 - 3.1.9.3 Clasificación

3.2 Fruto

- 3.2.1 Concepto
- 3.2.2 Funciones
- 3.2.3 Partes externas
- 3.2.4 Partes internas
- 3.2.5 Clasificación

3.3 Semilla

- 3.3.1 Conceptos
- 3.3.2 Funciones
- 3.2.3 Partes externas
- 3.2.4 Partes internas
- 3.2.5 Clasificación

UNIDAD IV. Introducción a la botánica sistemática

Competencia:

Establecer la importancia y uso de la Botánica Sistemática, a través del análisis de sus bases científicas aplicadas en las principales plantas de la región, para clasificarlas, conservar aquellas en peligro de extinción, razonar la relevancia que éstas representan en el ambiente y su valor medicinal, con actitud ordenada, responsable y de respeto con el medio ambiente.

Contenido:

Duración: 8 horas

- 4.1 Definición de Botánica sistemática
- 4.2 Origen y evolución de la Botánica Sistemática
- 4.3 Bases de la Botánica Sistemática
- 4.4 Herbario
- 4.6 Nomenclatura Botánica
- 4.7 Clasificación Botánica que ha existido en el tiempo

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1	Uso y manejo del equipo de laboratorio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Identifica las principales partes de cada equipo a requerir 3. Manipula y demuestra su uso de manera correcta y responsable 4. Captura fotografías para el reporte. 5. Envía reporte de práctica al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio simple y compuesto. • Estuche de disección • Cristalería • Material vegetativo • Papelería. 	3 horas
UNIDAD II				
2	Morfología externa de las plantas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Utiliza el material de laboratorio proporcionado por el docente. 3. Colecta el material vegetal requerido para la práctica 4. Identifica y describe los principales órganos vegetativos de las plantas a través de la observación y uso de claves taxonómicas. 5. Captura evidencia fotográfica. 6. Envía reporte de práctica al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Microscopio simple • Estuche de disección • Cristalería • Material vegetativo. • Raíz, tallo hojas de diversas especies vegetales • Papelería. • Prensa 	7 horas
UNIDAD III				
3	Las Plantas Fanerógamas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atiende las indicaciones del docente. 2. Utiliza el material de laboratorio proporcionado por el docente. 3. Colecta el material vegetal 	<ul style="list-style-type: none"> • Prensa • GPS • Bolsas de papel. • Marcadores. • Tijeras 	6 horas

		requerido para la práctica 4. Identifica y describe los principales órganos reproductivos de las plantas a través de la observación y uso de claves taxonómicas. 5. Captura evidencia fotográfica. 6. Envía reporte de práctica al docente.	<ul style="list-style-type: none">• Palas• Libreta.• Lonche• Agua• orra• Estuches de disección.• Autobús	
--	--	--	--	--

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE CAMPO

No.	Nombre de la Práctica	Procedimiento	Recursos de Apoyo	Duración
UNIDAD IV				
1	Plantas Nativas de la Región	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza una visita a un área agroecológica de la región. 2. Atiende las indicaciones del docente. 3. Utiliza el material de laboratorio y campo proporcionado por el docente. 4. Colecta el material vegetal de las principales especies nativas de la región. 5. Identifica y describe los principales órganos vegetativos de las plantas a través de la observación y uso de claves taxonómicas. 6. Captura evidencia fotográfica. 7. Envía reporte de práctica al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prensa • GPS • Bolsas de papel. • Marcadores. • Tijeras • Palas • Libreta. • Lonche • Agua • Gorra • Estuches de disección. • Autobús. • Sierra de San Pedro Mártir. 	16 horas

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente):

- Aprendizaje basado en problemas
- Técnica expositiva
- Debates
- Ejercicios prácticos
- Foros
- Instrucción guiada
- Técnicas audiovisuales

Estrategia de aprendizaje (alumno):

- Investigación documental
- Trabajo en equipo
- Exposiciones
- Recorrido guiado
- Reporte de prácticas
- Organizadores gráficos
- Ensayos
- Resúmenes
- Cuadros comparativos
- Preparación de herbario

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir con los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales.....	35%
- Prácticas.....	15%
- Herbario y prensado.....	35%
- Tareas.....	05%
- Trabajos en clase.....	05%
- Exposiciones	05%
Total.....	100%

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Alonso, J.R. (2011). <i>Manual de histología vegetal</i>. Mundi Prensa. [clásica]</p> <p>Batello, C., D. Avanzato, Z. Akparov, T. Kartvelishvili y A. Melikyan (2018). <i>Gardens of biodiversity. Conservation of genetic resources and their use in traditional food production systems by small farmers of the Southern Caucasus</i>. FAO.</p> <p>Campbell, C.S., W.S. Judd, E.A. Kellogg, P.F. Stevens y M.J. Donoghue. (2019). <i>Botánica sistemática</i>. Un approccio filogenetico. Piccin-Nuova Libreria.</p> <p>Dimitri M.J. y Orfila, E.N. (2009). <i>Tratado de Morfología y sistemática vegetal</i>. Editorial Acme Agency. [clásica]</p> <p>Graham, L.E., Graham, J.M., Wilcox, L.W. (2006). <i>Plant biology</i>. (2ª ed.). Editorial Pearson/Prentice Hall. [clásica]</p> <p>Izco J. (2004). <i>Botánica</i>. (2ª ed.). Editorial McGraw-Hill. Madrid, España. [clásica]</p> <p>Molina-Abril, J. A. (2019). <i>Botánica aplicada</i>. Dextra,</p> <p>Santamarina Siurana, M., Caselles, J. y García Breijo, F. (2018). <i>The Plant Body: Structure</i>. Mundiprensa.</p> <p>M.J.M. Christenhusz, M.F. Fay, J.W. Byng. (2018). <i>Plant Gateway's The Global Flora: A Practical Flora to Vascular Plant Species of the World</i>. GLOVAP Nomenclature. Plant Gateway.</p> <p>Mauseth J.D. (2019). <i>Botany: an introduction to plant biology</i>. (7ª ed). Jones & Bartlett Publishers. Burlington.</p> <p>Nabors M.W. (2006). <i>Introducción a la botánica</i>. Editorial Pearson Addison Wesley. [clásica]</p> <p>P. A. Tiscar-Olivier (2021). <i>Botánica agronómica</i>. Paraninfo.</p> <p>S. Valencia Ávalos (2018). <i>Introducción a las embriofitas</i>. UNAM.</p> <p>Santamarina M.P. (2009). <i>Botánica agrícola: para el medio rural</i>. Editorial Phytoma. [clásica]</p> <p>Zavatin, D. A., Cabral, A., Frazão, A., Antar, G. M., Francisco,</p>	<p>Larque-Saavedra, F. A. (1990). <i>El agua en las plantas</i>. Manual de prácticas de la fisiología vegetal. Trillas. [clásica]</p> <p>Fuller, B.J. Carother, W, Payne M. Balbach (1979) <i>Botánica</i>, Interamericana. [clásica]</p> <p>Gavio G., Juárez, C., y Figueroa, H. (2001) <i>Técnicas biológicas selectas del laboratorio y de campo</i>. (2ª ed.). Limusa. [clásica]</p> <p>Herbario Virtual C.V. Starr. http://sweetgum.nybg.org/science/vh/</p> <p>Morfología de plantas vasculares. http://www.biologia.edu.ar/botanica/index.html</p> <p>Porter, C.L. (2008) <i>Taxonomy of Flowers plants</i>. (2ª ed.) Blackburn Press. [clásica]</p> <p>Wilson, C.I. y W.E. Loomis (1971). <i>Botánica</i>. U.T.H.E.A. [clásica]</p> <p>Wrisz, P.B. y Fuller, M.S. (1969). <i>Tratado de Botánica, principios y problemas</i>. C.E.C.S.A. [clásica]</p>

J. N. C., Almeida, R. B. P., & de LÍrio, E. J. (2021). *Princípios de sistemática, taxonomia y nomenclatura de plantas vasculares. Laboratório de Fisiologia Vegetal*, Cap 5, página 64.
https://www.researchgate.net/profile/Elielson-Silveira/publication/353018706_Da_planta_ao_farmaco_uma_abordagem_fitoquimica/links/60e4726a92851ca944b459e3/Da-planta-ao-farmaco-uma-abordagem-fitoquimica.pdf#page=65

X. PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Biología, Ingeniería en Agronomía, preferentemente con estudios de maestría y/o doctorado en Ciencias Agrícolas o áreas afines, experiencia laboral de dos años en la docencia, ser empático, responsable, profesional y tener respeto hacia el medio ambiente.