

Curso: Botánica		Horas aula: 0
Clave: 051CP015		Horas virtuales: 3
Antecedentes:		Horas laboratorio: 2 Horas independientes: 3
Competencia del área: <p>Aplicar estrategias de gestión empresarial utilizando las herramientas administrativas y financieras en la planeación y desarrollo, orientadas a la explotación y optimización de los recursos naturales con el fin de incrementar la sustentabilidad alimentaria, que contribuyan al desarrollo socioeconómico, en un contexto local, regional, nacional e internacional con un enfoque en la calidad, innovación y análisis de problemas.</p>	Competencia del curso: <p>Describir la morfología de las plantas y clasificar las principales especies vegetales de importancia agropecuaria, relacionando los procesos fisiológicos que ocurren en estas para analizar problemas relacionados con su desarrollo y las prácticas agrícolas necesarias para el establecimiento adecuado de los cultivos con un enfoque en la sustentabilidad del manejo de los recursos.</p>	
Elementos de competencia:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar los conceptos básicos de la botánica, su historia e importancia en la aplicación de sus principios, para comprender la relevancia de sus fundamentos, aplicación y relación con otras disciplinas en el desarrollo de los agronegocios en las actividades agropecuarias, a través del pensamiento estratégico para el análisis de los procesos evolutivos y las condiciones actuales en el contexto local, nacional e internacional, en apego a las normas que la rigen. 2. Definir las características, estructuras y funciones de las células, tejidos y órganos vegetales, interpretando los distintos niveles de agregación en la formación de tejidos y órganos básicos durante el desarrollo de la planta, para comprender la interacción en sus procesos fisiológicos a través del pensamiento crítico y el trabajo colaborativo. 3. Desarrollar las metodologías de clasificación botánica que permiten identificar las características y particularidades del orden bajo los criterios taxonómicos y jerárquicos establecidos, con el fin de comprender la biodiversidad y el potencial de las plantas en su explotación agrícola y pecuaria utilizando el trabajo en equipo con enfoque al cuidado del medio ambiente. 		
Perfil del docente:		
<p>Licenciatura en Biología o carreras afines, preferentemente posgrado en Botánica, Biología, Ciencias Agronómicas o áreas afines en el estudio de las plantas; tener como mínimo 2 años de experiencia profesional y docencia, habilidades docentes y de comunicación, así como el uso y manejo de tecnologías digitales, planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias, además, debe tener competencias de razonamiento, sentido crítico, liderazgo, planificación, gestión de la información,</p>		

compromiso ético, trabajo colaborativo y con sensibilidad al medio ambiente

Elaboró: ALFREDO LEYVA SALCIDO

Marzo 2021

Revisó: MTRA. MARÍA CONSUELO CRUZ MENDÍVIL

Agosto 2021

Última actualización:

Autorizó: Coordinación de Procesos Educativos

Agosto 2021

Elemento de competencia 1: Determinar los conceptos básicos de la botánica, su historia e importancia en la aplicación de sus principios, para comprender la relevancia de sus fundamentos, aplicación y relación con otras disciplinas en el desarrollo de los agronegocios en las actividades agropecuarias, a través del pensamiento estratégico para el análisis de los procesos evolutivos y las condiciones actuales en el contexto local, nacional e internacional, en apego a las normas que la rigen.

Competencias blandas a promover: pensamiento estratégico y análisis

EC1 Fase I: Generalidades de la botánica

Contenido: Conceptos básicos, relación disciplinaria de la botánica con ciencias auxiliares, descripción de las principales funciones

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Glosario de términos sobre la botánica

Elaborar, de forma individual, un glosario de al menos 25 términos sobre los las principales terminologías de botánica mediante una investigación con base en los materiales del apartado de recursos.

Seguir las indicaciones de formato y entrega proporcionadas por el facilitador.

3 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Gutiérrez, F. (2010). [Botánica](#)
- Molina, J. (2019). [Botánica aplicada](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica de Glosario](#)

EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Cuadro sinóptico sobre relación disciplinaria con ciencias auxiliares

Elaborar, de forma individual un cuadro sinóptico sobre la relación disciplinaria de la botánica con ciencias auxiliares, consultar los materiales del apartado de recursos y describir las principales funciones en las que participa; atender las indicaciones proporcionadas por el facilitador sobre formato y entrega.

3 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Gutiérrez, F. (2010). [Botánica](#)
- Molina, J. (2019). [Botánica aplicada](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- Rúbrica [cuadro sinóptico](#)

EC1 Fase II: Historia de la botánica

Contenido: Historia y campo de investigación de la botánica

EC1 F2 Actividad de aprendizaje 3: Esquema gráfico sobre la historia de la botánica

Diseñar, de forma individual, un esquema gráfico sobre los avances y aportaciones de la botánica a las ciencias biológicas, analizar la información con el fin de resaltar aquellas que son fundamentales para el conocimiento estructural de las plantas, con base en los materiales del apartado de recursos.

Hacer uso de la herramienta de su preferencia para el diseño del esquema y seguir las indicaciones de formato y entrega proporcionadas por el facilitador.

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Gutiérrez, F. (2010). [Botánica](#)
- Molina, J. (2019). [Botánica aplicada](#)

<p>3 hrs. Virtuales</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica esquema gráfico
<p>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 4: Debate sobre los avances en el campo de la investigación de la botánica</p> <p>Participar, de forma individual, en el debate sobre los avances en el campo de la investigación botánica, con base en el resultado y análisis de la investigación de la actividad 3 y los materiales del apartado de recursos.</p> <p>3 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas Gutiérrez, F. (2010). Botánica Molina, J. (2019). Botánica aplicada <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de debate
<p>EC1 Fase III: Importancia de la botánica aplicada</p>	
<p>Contenido: Clasificación de las plantas, aplicación de la botánica, microscopio identificación y funcionamiento.</p>	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 5: Cuadro sinóptico sobre la clasificación de las plantas de acuerdo a su uso</p> <p>Elaborar, de forma individual, un cuadro sinóptico sobre la clasificación de los principales usos que se le da a las plantas vegetales de acuerdo a la importancia económica, con base en una revisión documental sobre los materiales del apartado de recursos y seguir las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas Gutiérrez, F. (2010). Botánica Molina, J. (2019). Botánica aplicada <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de cuadro sinóptico.
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 6: Entrevista sobre la importancia de la botánica</p> <p>Realizar, en equipo, una entrevista a profesionistas de las diferentes áreas de la agronomía, con el fin de identificar sobre la aplicación de la botánica, considerando tres aspectos fundamentales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Especialidad Área donde se desarrolla profesionalmente Importancia de la botánica en su actividad <p>Acordar en clase las preguntas y el tiempo de las entrevistas a desarrollar con apoyo del facilitador, grabar en audio las respuestas del entrevistado y seguir las indicaciones de entrega.</p> <p>Ejercer el pensamiento estratégico para el desarrollo de la entrevista.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <p>Burguet, F. (2015). El mejor libro jamás escrito sobre entrevistas: técnicas, estrategias y poder de la entrevista periodística</p> <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rúbrica entrevista

2 hrs. Virtuales	
<p>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 7: Práctica de laboratorio 1. Conocimiento del microscopio, partes, funcionamiento, usos y cuidados.</p> <p>Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 1 sobre el microscopio, identificar sus partes y funcionamiento, así como los cuidados que se requieren en el manejo del mismo.</p> <p>Ilustrar el microscopio, sus componentes y descripción de los mismos.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica y considerar las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica de laboratorio
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glosario de términos sobre la botánica • Cuadro sinóptico sobre la relación disciplinaria con ciencias auxiliares • Esquema gráfico sobre la historia de la botánica • Debate sobre los avances en el campo de la investigación de la botánica • Cuadro sinóptico sobre la clasificación de las plantas según su uso • Entrevista sobre la importancia de la botánica • Práctica de laboratorio 1. Conocimiento del microscopio, partes, funcionamiento, usos y cuidados. 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Burguet, F. (2015). El mejor libro jamás escrito sobre entrevistas: técnicas, estrategias y poder de la entrevista periodística. Editorial UOC. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/57815 2. Gutiérrez, F. (2010). Botánica. Firms Press. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/36346 3. Molina, J. (2019). Botánica aplicada. Dextra Editorial. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/131465 4. Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas. Tomo I. Editorial Reverté. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/100520 	

Elemento de competencia 2: Definir las características, estructuras y funciones de las células, tejidos y órganos vegetales, interpretando los distintos niveles de agregación en la formación de tejidos y órganos básicos durante el desarrollo de la planta, para comprender la interacción en sus procesos fisiológicos a través del pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.

Competencias blandas a promover: Pensamiento crítico y trabajo colaborativo

EC2 Fase I: Células Vegetales

Contenido: Características de las células vegetales, diferencias entre células vegetales y animales. Organelos celulares y sus funciones

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 8: Esquema gráfico sobre las características de las células vegetales

Elaborar, de manera individual, un esquema gráfico sobre la definición, características, forma y dimensiones de la célula vegetal, con base en una investigación a partir de los materiales propuestos en el apartado de recursos.

Seguir las indicaciones y criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.

2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Gutiérrez, F. (2010). [Botánica](#)
- Molina, J. (2019). [Botánica aplicada](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rubrica esquema gráfico](#).

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 9: Cuadro comparativo sobre las diferencias entre célula vegetal y célula animal

Diseñar, de forma individual, un cuadro comparativo sobre la célula vegetal y animal, indicar definición, características, forma y dimensiones, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos y la información obtenida en la actividad 7.

Seguir los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.

3 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Gutiérrez, F. (2010). [Botánica](#)
- Molina, J. (2019). [Botánica aplicada](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rúbrica cuadro comparativo](#)

EC2 F1 Actividad de aprendizaje 10: Cuadro sinóptico de organelos celulares y sus funciones

Elaborar, de forma individual, un cuadro sinóptico sobre los organelos de la célula vegetal y sus funciones, desarrollar una breve descripción donde resalte las partes más importantes de su estructura, composición y función celular, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos.

Seguir los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
Grupal () Individual (X) Equipo ()
Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Gutiérrez, F. (2010). [Botánica](#)
- Molina, J. (2019). [Botánica aplicada](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rubrica de cuadro sinóptico](#)

3 hrs. Virtuales	
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 11: Reporte de práctica: Observación de células vegetales y animales en el microscopio</p> <p>Elaborar en equipo, un reporte de la práctica realizada con apoyo del facilitador sobre la observación de células vegetales y animales en el microscopio; considerar para ello células de cebolla, de papa y de sangre.</p> <p>Incorporar en el reporte las observaciones realizadas y señalar las partes de la célula que se logren identificar en el microscopio.</p> <p>2 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Reporte de prácticas
<p>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 12: Práctica de laboratorio 3. Observación de las células animales al microscopio</p> <p>Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 3 sobre la observación de las células animales y bacterias (células de sangre y células de ahía estancada) al microscopio.</p> <p>Realizar un reporte de práctica sobre el análisis de los resultados, dibujar las partes que se logren identificar en cada tipo de célula y atender los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de prácticas de laboratorio
<p>EC2 Fase II: Tejidos vegetales</p> <p>Contenido: Histología, características y estructura de tejidos vegetales. Tejidos fundamentales de las plantas. Estructura y composición de los tejidos meristemáticos, tejidos vasculares, tejidos protectores y secretores</p>	
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 13: Mapa conceptual sobre conceptos de histología, características y estructura de tejidos vegetales</p> <p>Elaborar, de manera individual, un mapa conceptual sobre los conceptos de histología, características y estructura de los tejidos vegetales, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Seguir los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores

<p>3 hrs. Virtuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Carvajal-Sandoval, A. (2010). Manual de histología vegetal <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica mapa conceptual
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 14: Cuadro sinóptico sobre estructura y composición de los tejidos</p> <p>Elaborar, de forma individual, un cuadro sinóptico sobre la estructura y composición de los tejidos meristemáticos, tejidos vasculares, tejidos protectores y secretores, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Atender los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores • Carvajal-Sandoval, A. (2010). Manual de histología vegetal <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de cuadro sinóptico
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 15: Práctica de laboratorio 4. Observación y análisis de tejidos meristemáticos</p> <p>Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 4 sobre observación y análisis de tejidos meristemas, observar al microscopio los diferentes tejidos meristemáticos de una planta, presentar 2 muestras de tipo monocotiledóneas y 2 de tipo dicotiledóneas.</p> <p>Atender el documento impreso del desarrollo de la práctica y realizar anotaciones y dibujos de las observaciones.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica con los resultados obtenidos y atender las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores • Carvajal-Sandoval, A. (2010). Manual de histología vegetal <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de prácticas de laboratorio
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 16: Práctica de laboratorio 5. Observación y análisis de la estructura celular de los tejidos vasculares</p> <p>Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 5 sobre observación al microscopio de la estructura de tejidos vasculares de una planta, con base en el documento de desarrollo de la práctica No. 5.</p> <p>Presentar muestras de 4 plantas, 2 de</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica

<p>tipo monocotiledóneas y 2 dicotiledóneas. Realizar anotaciones y dibujos de las observaciones realizadas.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica donde plasme los hallazgos correspondientes, atender los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores • Carvajal-Sandoval, A. (2010). Manual de histología vegetal <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de práctica de laboratorio
<p>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Práctica de laboratorio 6. Observación y análisis de la estructura celular de tejidos protectores</p> <p>Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 6 sobre la observación y análisis al microscopio de diferentes tipos de tejidos protectores y secretores de una planta, con base en el documento del desarrollo de la práctica.</p> <p>Presentar muestras de cuatro plantas, dos monocotiledóneas y dos dicotiledóneas para identificar las partes del tejido, diferenciar los tipos y analizar sus características.</p> <p>Realizar un reporte de práctica e incluir el dibujo de las observaciones obtenidas, señalar las partes identificadas y atender los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores • Carvajal-Sandoval, A. (2010). Manual de histología vegetal <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica de laboratorio
<p>EC2 Fase III: Órganos vegetales</p> <p>Contenido: Tipos, clasificaciones y funciones de raíz, tallos, hojas, flores, fruto y semilla. Diferencias entre monocotiledóneas y dicotiledóneas</p>	
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 18: Cuadro sinóptico sobre características de la raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla</p> <p>Elaborar, en equipo, un cuadro sinóptico sobre los tipos, clasificaciones y funciones de la raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos y los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de cuadro sinóptico
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 19: Cuadro</p>	<p>Tipo de actividad:</p>

<p>comparativo de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas</p> <p>Diseñar, de forma individual, un cuadro comparativo sobre las principales características y diferencias entre plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas, detallar características de la semilla, tipo de germinación, estructura de los tejidos vasculares, estructura de las raíces y clasificación, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Seguir las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>3 hrs. Virtuales</p>	<p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de cuadro comparativo
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 20: Práctica de laboratorio 7. Observación y análisis de las estructuras de la raíz y tallo de la planta</p> <p>Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 7 sobre observación al microscopio de las estructuras de la raíz y tallo de la planta, analizar los diferentes tipos de raíces e identificar las zonas que componen el sistema radicular (zona de protección, zona meristemática, zona de elongación, zona de ramificación y zona de transición) e identificar los tipos de tallos y las estructuras que lo componen (epidermis, corteza, endodermis, xilema y floema).</p> <p>Realizar el reporte de práctica con dibujos a partir de las observaciones, atender los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de prácticas de laboratorio
<p>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 21: Práctica de laboratorio 8. Observación y análisis de las estructuras de hoja, flor, fruto y semilla</p> <p>Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 8 sobre la estructura de la hoja, flor, fruto y semilla, con base en el documento de desarrollo de la práctica.</p> <p>Observar y analizar al microscopio los tipos y estructuras que conforman los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hojas (Haz, envés, ápice, peciolo, nervios, limbo y estómas) • Flor (Pétalos, estigma, estambres, anteras, ovario, sépalos, cáliz) 	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales () Laboratorio (X) Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas • Gutiérrez, F. (2010). Botánica • Molina, J. (2019). Botánica aplicada • Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de prácticas de laboratorio

<ul style="list-style-type: none"> • Frutos (Exocarpo, mesocarpo, endocarpo y semilla) • Semillas (Testa, cotiledón, embrión, hipocotilo, epicotilo, radícula y plúmula) <p>Realizar un reporte de práctica, considerar las observaciones realizadas y dibujar los hallazgos.</p> <p>Atender los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	
--	--

Evaluación formativa:

- Esquema gráfico sobre las características de las células vegetales
- Cuadro comparativo sobre las diferencias entre célula vegetal y célula animal
- Cuadro sinóptico de organelos celulares y sus funciones
- Reporte de práctica: Observación de células vegetales y animales en el microscopio
- Práctica de laboratorio 3. Observación de las células animales al microscopio
- Mapa conceptual sobre conceptos de histología y características de tejidos vegetales
- Cuadro sinóptico sobre estructura y composición de los tejidos
- Práctica de laboratorio 4. Observación y análisis de tejidos meristemáticos
- Práctica de laboratorio 5. Observación y análisis de la estructura celular de los tejidos vasculares
- Práctica de laboratorio 6. Observación y análisis de la estructura celular de los tejidos protectores
- Cuadro sinóptico sobre características de la raíz, tallo, hoja, flor, fruto y semilla
- Cuadro comparativo de las plantas monocotiledóneas y dicotiledóneas
- Práctica de laboratorio 7. Observación y análisis de las estructuras de la raíz y tallo de la planta
- Práctica de laboratorio 8. Observación y análisis de las estructuras de hoja, flor, fruto y semilla

Fuentes de información

1. Carvajal-Sandoval, A. (2010). Manual de histología vegetal. Instituto Politécnico Nacional. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/72774>
2. Gutiérrez, F. (2010). Botánica. Firmas Press. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/36346>
3. Molina, J. (2019). Botánica aplicada. Dextra Editorial. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/131465>
4. Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas. Tomo I. Editorial Reverté. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/100520>
5. Roselló, J. Y Santamarina, M. (2018). Anatomía y morfología de las plantas superiores (2a. ed.). Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/57457>

Elemento de competencia 3: Desarrollar las metodologías de clasificación botánica que permiten identificar las características y particularidades del orden bajo los criterios taxonómicos y jerárquicos establecidos, con el fin de comprender la biodiversidad y el potencial de las plantas en su explotación agrícola y pecuaria utilizando el trabajo en equipo con enfoque al cuidado del medio ambiente.

Competencias blandas a promover: trabajo en equipo y cuidado del medio ambiente

EC3 Fase I: Taxonomía vegetal

Contenido: Sistemas de clasificación botánica: Artificial, Natural, Filogenético. Clasificación: descripción botánica de los principales órdenes, familias y Especies

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 22: Línea del tiempo sobre los procesos en la clasificación de los vegetales

Elaborar, en equipo, una línea del tiempo sobre los acontecimientos que marcaron el desarrollo de la clasificación botánica, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos.

Realizar la actividad conforme a los criterios de formato y entrega establecidos por el facilitador.

2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
 Grupal () Individual () Equipo (X)
 Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Fuentes, J. (2008). [Iniciación a la botánica](#)
- Noguera, E. y Viccon, J. (2017). [Los jardines botánicos y sus retos en la conservación](#)
- González, J. y Fernández-Quintanilla, C. (2017). [Las malas hierbas](#)
- Benítez, C. (2006). [Botánica Sistemática](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rubrica línea del tiempo](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 23: Debate sobre conceptos de clasificación

Participar, de forma individual, en el debate sobre los principios que dieron origen a los procesos de clasificación natural, artificial y filogenética, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos.

Considerar los siguientes temas para debatir en clase: ¿Qué metodología es mas correcta?, ¿Cuál de las metodologías de clasificación es más detallista?, ¿Qué tan importante resultó y ha resultado la clasificación de los vegetales?.

Seguir las indicaciones proporcionadas por el facilitador.

2 hrs. Virtuales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales (X) Laboratorio ()
 Grupal () Individual (X) Equipo ()
 Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología de las plantas](#)
- Fuentes, J. (2008). [Iniciación a la botánica](#)
- Noguera, E. y Viccon, J. (2017). [Los jardines botánicos y sus retos en la conservación](#)
- González, J. y Fernández-Quintanilla, C. (2017). [Las malas hierbas](#)
- Benítez, C. (2006). [Botánica Sistemática](#)

Criterios de evaluación de la actividad:

- [Rubrica de debate](#)

EC3 F1 Actividad de aprendizaje 24: Práctica de laboratorio 9. Elaboración de un herbario con plantas de la región

Desarrollar, en equipo, la práctica de laboratorio 9 sobre un herbario con plantas de la región, recolectar mínimo 30 hojas de diferentes vegetales

Tipo de actividad:

Aula () Virtuales () Laboratorio (X)
 Grupal () Individual () Equipo (X)
 Independientes ()

Recursos:

- Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). [Biología](#)

<p>(frutales, hortalizas, ornamentales u otros cultivos), colocarlas en hojas de cuaderno o periódicos para iniciar el proceso de secado, al estar deshidratadas pegarlas en hojas blancas y nombrar la especie vegetal y clasificar las hojas de acuerdo a los criterios presentados por el facilitador en clase.</p> <p>Elaborar un reporte de práctica e incluir las observaciones y hallazgos, atender las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>4 hrs. Laboratorio</p>	<p>de las plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fuentes, J. (2008). Iniciación a la botánica • Noguera, E. y Viccon, J. (2017). Los jardines botánicos y sus retos en la conservación • González, J. y Fernández-Quintanilla, C. (2017). Las malas hierbas • Benítez, C. (2006). Botánica Sistemática <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de práctica de laboratorio
---	--

EC3 Fase II: Las plantas y el entorno

Contenido: Conceptos generales de biodiversidad, ecología y medio ambiente. La conservación de la biodiversidad. Plantas nativas con potencial agropecuario. Generalidades del uso y manejo de plantas nativas con potencial agrícola y pecuario.

<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 25: Cuadro descriptivo sobre normas que protegen las plantas nativas del estado de Sonora</p> <p>Elaborar, de forma individual, un cuadro descriptivo donde se enumere las principales normativas que se han emitido para la protección de especies de plantas para conservar la biodiversidad, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Atender las indicaciones de formato y entrega propuestas por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alli, J. (2016). La protección de la biodiversidad: estudio jurídico de los sistemas para la salvaguarda de las especies naturales y sus ecosistemas • Rodríguez, M., Ambas, A. y Busch, M. (2016). Cambio global: clima, biodiversidad y desarrollo económico: cuando el hombre cambia el planeta • FAO. (2019). El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo: resumen • Naturalista, (15 de marzo de 2021). Sonora, MX <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica de Cuadro descriptivo
--	--

<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 26: Debate sobre biodiversidad, ecología y medio ambiente</p> <p>Participar, de forma individual, en el debate sobre la conservación y protección del medio ambiente, con base en una investigación a partir de los materiales del apartado de recursos sobre biodiversidad, ecología y medio ambiente.</p> <p>Considerar los siguientes cuestionamientos para el debate: ¿Qué factores están afectando la biodiversidad?, ¿El cambio climático es posible revertirlo?, ¿Si fueras un alto directivo de protección al medio ambiente que ley promulgarías?.</p> <p>Atender las indicaciones del facilitador para llevar a</p>	<p>Tipo de actividad: Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual (X) Equipo () Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alli, J. (2016). La protección de la biodiversidad: estudio jurídico de los sistemas para la salvaguarda de las especies naturales y sus ecosistemas • Rodríguez, M., Ambas, A. y Busch, M. (2016). Cambio global: clima, biodiversidad y desarrollo económico: cuando el hombre cambia el planeta • FAO. (2019). El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo: resumen • Naturalista, (15 de marzo de 2021). Sonora, MX
---	---

<p>cabo la actividad.</p> <p>1 hr. Virtual</p>	<p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rubrica de debate
<p>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 27: Cuadro descriptivo sobre las principales plantas nativas del estado de Sonora</p> <p>Elaborar, en equipo, un cuadro descriptivo sobre las principales plantas nativas del estado de Sonora, considerar nombre común y científico de la planta, lugar de origen y usos.</p> <p>Utilizar cualquier medio a su alcance para realizar la actividad, entrevista, investigación en páginas web, artículos científicos, etc. Con la información, realizar una clasificación de las plantas nativas, considerar sus usos en las actividades agrícolas y pecuarias.</p> <p>Atender los criterios de formato y entrega propuestos por el facilitador.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p>Tipo de actividad:</p> <p>Aula () Virtuales (X) Laboratorio () Grupal () Individual () Equipo (X) Independientes ()</p> <p>Recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allí, J. (2016). La protección de la biodiversidad: estudio jurídico de los sistemas para la salvaguarda de las especies naturales y sus ecosistemas • Rodríguez, M., Ambas, A. y Busch, M. (2016). Cambio global: clima, biodiversidad y desarrollo económico: cuando el hombre cambia el planeta • FAO. (2019). El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo: resumen • Naturalista, (15 de marzo de 2021). Sonora, MX <p>Criterios de evaluación de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rúbrica Cuadro descriptivo.
<p>Evaluación formativa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Línea del tiempo sobre los procesos en la clasificación de los vegetales • Debate sobre conceptos de clasificación • Práctica de laboratorio 9. Elaboración de un herbario con plantas de la región • Cuadro descriptivo sobre normas que protegen las plantas nativas del estado de Sonora • Debate sobre biodiversidad, ecología y medio ambiente • Cuadro descriptivo sobre las principales plantas nativas del estado de Sonora 	
<p>Fuentes de información</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Allí, J. (2016). La protección de la biodiversidad: estudio jurídico de los sistemas para la salvaguarda de las especies naturales y sus ecosistemas. Dykinson. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/58319 2. Benítez, C. (2006). Botánica Sistemática. Universidad Central de Venezuela. https://drive.google.com/file/d/1ZEhwK6TXUTpUrWV-nErjpyQc-KomhKcq/view 3. FAO. (2019). El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo: resumen. D - FAO. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/125143 4. Fuentes, J. (2008). Iniciación a la botánica. Mundi-Prensa. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/35838 5. González, J. y Fernández-Quintanilla, C. (2017). Las malas hierbas. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/41892 6. Naturalista, (15 de marzo de 2021). Sonora, MX. https://www.naturalista.mx/places/6794#taxon=47126 7. Noguera, E. y Viccon, J. (2017). Los jardines botánicos y sus retos en la conservación. Ediciones y Gráficos Eón. https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/121646 8. Raven, P., Eichhorn, S. y Evert, R. (2015). Biología de las plantas. Tomo I. Editorial Reverté. 	

<https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/100520>

9. Rodríguez, M., Ambas, A. y Busch, M. (2016). Cambio global: clima, biodiversidad y desarrollo económico: cuando el hombre cambia el planeta (2a.ed). Ediciones del Aula

Taller. <https://elibro.net/es/lc/ues/titulos/151237>

Políticas

Para el desarrollo óptimo del curso el alumno deberá cumplir con las siguientes políticas:

- Cumplir cabalmente con la entrega de trabajos solicitados en cuanto a tiempo y forma.
- Mantener respeto hacia sus compañeros y al maestro.
- Se dará una tolerancia de 5 minutos para ingresar a la clase, después de esto no se permitirá la entrada y se considerará como falta.
- Para realizar las actividades prácticas de laboratorio, invernadero o campo el alumno deberá presentarse con bata de laboratorio
- No se permitirá el uso de celulares, audífonos, equipos de reproducción de música a menos que el profesor indique su empleo. El alumno que insista en el uso de dichos aparatos será invitado a abandonar la clase contabilizándose como falta.
- Cuando los trabajos individuales o en equipo sean idénticos no serán tomados en cuenta para ninguno de los estudiantes y no obtendrá la competencia en la evaluación correspondiente al trabajo.
- Para tener derecho a la evaluación del curso el alumno deberá contar con el 90% de

Metodología

Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.

El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios, campos o a distancia en congruencia con la naturaleza de la asignatura.

Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.

Para un óptimo aprendizaje de la Botánica General, deberás seguir la metodología que a continuación se sugiere, antes de asistir a la clase presencial:

- Revisar diariamente la sección de actividades para desarrollar la actividad del día para que contemples una planeación adecuada y puedas cumplir en tiempo y forma.
- Analizar las presentaciones y enlaces para cada tema en la sección de documentos y/o vínculos.
- Leer con detenimiento cada actividad.
- Realizar la actividad propuesta individualmente (o en equipo, cuando así se indique), aplicando los conocimientos adquiridos.
- Cuando sea requerido, deberás enviar un archivo

Evaluación

Art. 27 La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias previstas en las secuencias didácticas y los planes de estudios correspondientes.

Art. 28 Las modalidades de evaluación en la Universidad son: I. Diagnóstica permanente, entendiendo esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades; II. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y III. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.

Art. 29 La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logradas por el alumno. Para tener derecho a la evaluación sumativa de las asignaturas, el alumno deberá: I. Cumplir con la evidencia de las actividades establecidas en las secuencias didácticas; II. Asistir como mínimo al 70% de las sesiones de clase impartidas.

Art. 30 Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo:

- Sobresaliente: 10
- Avanzado: 9
- Intermedio: 8
- Básico: 7

<p>asistencia.</p>	<p>desde la sección de actividades de esta plataforma.</p> <ul style="list-style-type: none">• Algunas actividades se realizarán a mano, con letra legible y deberán entregarse en el aula para su coevaluación.• Al final de cada Elemento de Competencia, se encuentran ligas a las Rúbricas o Listas de Cotejo, deberás revisarlas, para que estés enterado sobre cómo se evaluará cada actividad.• Siempre que sea posible, comparte tus dudas con otros compañeros o con el profesor, a través de la sección de preguntas frecuentes que se encuentra en el Foro de Discusión.	<ul style="list-style-type: none">• No acreditado: 6 <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico.</p> <p>Art. 31 . Para lograr la acreditación de las competencias comprendidas en las secuencias didácticas de las asignaturas del programa educativo, el alumno dispondrá de los siguientes medios: I. La evaluación sumativa, mínimo 7, competente básico; II. La demostración de competencias previamente adquiridas; III. Por convalidación, revalidación o equivalencia.</p> <p>Art. 32 Los resultados de la evaluación sumativa serán dados a conocer a los alumnos, en un plazo no mayor de cinco días hábiles después de concluido el proceso.</p> <p>Art. 33 En caso de que el alumno considere que existe error u omisión en el registro de evaluación sumativa, podrá presentar solicitud por escrito ante el director de la unidad académica dentro de los cinco días hábiles siguientes contados a partir de la fecha de publicación de los resultados, quien en igual termino emitirá una respuesta.</p>
--------------------	---	---