



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Programa Educativo de Biólogo



1. Datos de identificación

- Nombre de la institución y de la dependencia: Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas
Biólogo
- Nombre de la unidad de aprendizaje: Biodiversidad de Gimnospermas y Angiospermas
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 96
- Horas extra aula, totales: 24
- Modalidad: Escolarizada
- Tipo de periodo académico: 5 Semestre
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Obligatoria
- Área Curricular: ACFP
- Créditos UANL: 4
- Fecha de elaboración: 31/05/12
- Fecha de última actualización: 28/01/13
- Responsable(s) del diseño: **M.C. Ma. del Consuelo González de la Rosa.** Dra. Marcela González Álvarez

2. Presentación

El biólogo es capaz de aplicar, generar y difundir el conocimiento científico y tecnológico de las ciencias biológicas, encaminado a la detección y solución de problemas tanto regionales, nacionales y de interés global acorde a las necesidades y demandas de la sociedad, con una formación que le permite desempeñarse en diferentes ámbitos profesionales, docentes, de investigación, innovación, consultorías y peritajes. Con el propósito de lograr lo anteriormente expuesto, el alumno deberá aplicar las competencias adquiridas previamente en los cursos de Biodiversidad de

Criptógamas, para reconocer la organización de las Gimnospermas y Angiospermas, sus categorías taxonómicas, las metodologías para su preservación y estudio, elaborar las descripciones botánicas de sus especies y construir la filogenia del grupo. Las competencias adquiridas impactaran en la formación profesional del Biólogo.

3. Propósito

La Biodiversidad de Gimnospermas y Angiospermas comprende a un grupo de organismos vegetales en el que se incluyen a las plantas clasificadas como Gimnospermas y Angiospermas, cuya característica principal es la presencia de estructuras reproductoras visibles y semillas como forma de propagación. En ésta Unidad de aprendizaje, se reconoce su organización en categorías taxonómicas, las metodologías para su preservación y estudio, así como para identificar y designar su nombre científico. Definir los caracteres morfológicos y anatómicos para su ubicación en las diferentes categorías taxonómicas, mediante el uso de claves para identificación y elaborar descripciones botánicas de géneros y especies, así mismo, a partir de éste conocimiento podrá integrar la filogenia del grupo. Aplica métodos de laboratorio y campo para el conocimiento de la diversidad y la preservación de las especies de Gimnospermas y Angiospermas. En la Unidad de Aprendizaje el maestro es facilitador o guía y está centrada en el alumno, el cual asistirá a sesiones de teoría y laboratorio donde realizará prácticas que le permitan reforzar los conocimientos teóricos.

Esta unidad contribuye a establecer las bases para el desarrollo de las competencias de aplicación de estrategias de aprendizaje autónomo para la toma de decisiones en diversos ámbitos, favorece el desarrollo de una actitud crítica y comprometida en pro del bienestar general y el desarrollo sustentable, interviene frente a los retos de la sociedad actual y será capaz de construir propuestas innovadoras para superar los retos del ambiente global. Con esta unidad de aprendizaje se sentarán las bases para que el estudiante pueda gestionar los procesos biológicos en biodiversidad a través de la administración y operación de programas y proyectos para generar conocimiento básico y aplicado.

4. Competencias del perfil de egreso

- Competencias generales a las que contribuye esta unidad de aprendizaje

1.- Aplicar estrategias de aprendizaje autónomo en los diferentes niveles y campos del conocimiento que le permitan la toma de decisiones oportunas y pertinentes en los ámbitos personal, académico y profesional.

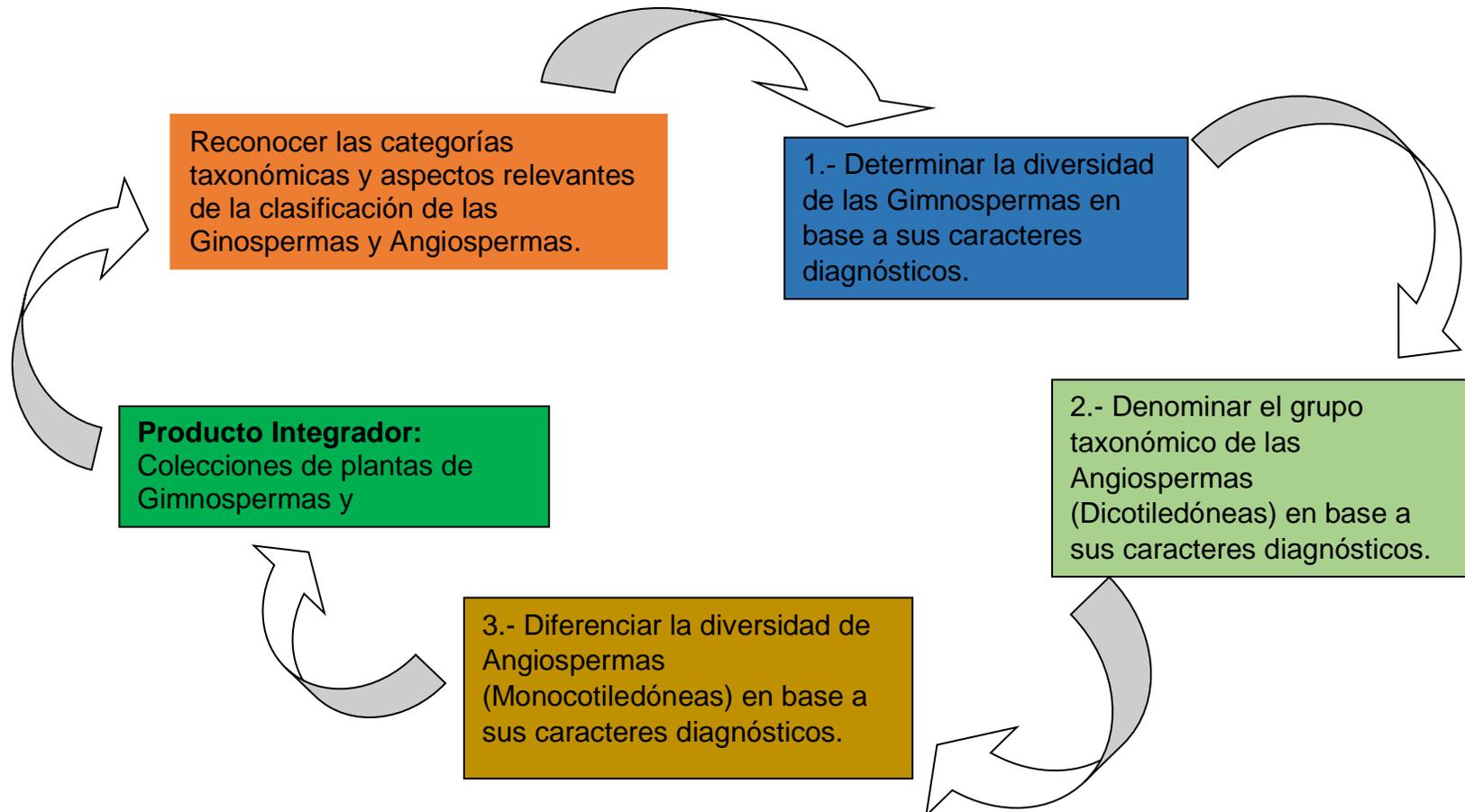
10.- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

12.- Construir propuestas innovadoras basadas en la comprensión holística de la realidad para contribuir a superar los retos del ambiente global interdependiente.

- Competencias específicas del perfil de egreso a las que contribuye la unidad de aprendizaje

1. Gestionar los procesos biológicos en Biodiversidad a través de la administración y operación de programas y proyectos para generar conocimiento básico y aplicado.

5. Representación gráfica:



6. ETAPAS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Etapa 1.

Elemento de competencia

Identificar las categorías taxonómicas de las Gimnospermas, utilizando la metodología básica para su determinación, nomenclatura y clasificación.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Exposición de Cuadro Comparativo: Las Principales Categorías taxonómicas de Gimnospermas y Angiospermas.	El cuadro comparativo: Las principales categorías taxonómicas de Gimnospermas y Angiospermas se presentará en equipo y debe incluir: -Presentación en Power Point ante sus compañeros. -Entrega del reporte en un CD donde se incluya	-Exposición breve sobre Introducción al conocimiento taxonómico de las Gimnospermas y Angiospermas y la importancia de su preservación. Apoyado con material herborizado. -Organización de la información sobre las categorías taxonómicas de Gimnospermas y	I. Introducción al conocimiento taxonómico de las Gimnospermas y Angiospermas. Categorías taxonómicas: - La especie y categorías inferiores y superiores. Métodos para identificar plantas.	Aula Equipo de cómputo Proyector Presentación de contenidos Programas de Microsoft para elaborar la presentación. Recursos bibliográficos

	<p>en nombre de los integrantes del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Respetar el tiempo de exposición. -Seguridad y confianza durante la presentación. -Coordinación entre los miembros del equipo. -Claridad en la exposición de conocimientos debe incluir: <ul style="list-style-type: none"> -portada. -fotografías y/o dibujos de cada grupo. -literatura consultada. 	<p>Angiospermas, por medio de toma de notas, cuadro sinóptico y/o cuadro comparativo para analizar y resumir la información.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Elaborar el cuadro comparativo. -Exponer el contenido del cuadro comparativo ante el grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Generalidades morfológicas de los grupos en estudio. - Gimnospermas: -Clasificación botánica (Cycadophyta, Ginkgophyta, Coniferophyta y Gnetophyta). -Características morfológicas y anatómicas para la correcta identificación y ubicación taxonómica de cada grupo. Biodiversidad de Cycadophyta: -Clasificación botánica 	<p>Hojas de papel bond. CD. Plantas herborizadas.</p>
--	---	--	---	---

<p>2. Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio: Gimnospermas.</p>	<p>El portafolio de prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Gimnospermas y Angiospermas, debe contener las siguientes prácticas: 1. Colecta y montaje de ejemplares de Gimnospermas y/o Angiospermas. 2.- Biodiversidad de Cycadophyta y Ginkgophyta. 3.- Biodiversidad de Coniferophyta I: Familias Cupressaceae, Taxodiaceae, Pinaceae, Taxaceae. 4.-</p>	<p>Exposición sobre la clasificación botánica de Gimnospermas y Angiospermas, con base en su organización, morfología y reproducción. Apoyado con esquemas representativos de cada grupo y material de laboratorio.</p> <p>-Organización, análisis y resumen de la información sobre la clasificación botánica de las gimnospermas por medio de toma de notas, observación, reconocimiento y dibujo de ejemplares</p>	<p>-Morfología y características principales.</p> <p>-Distribución y aspectos evolutivos.</p> <p>Biodiversidad de Ginkgophyta:</p> <p>-Clasificación botánica</p> <p>-Morfología y características principales.</p> <p>-Distribución y aspectos evolutivos.</p> <p>Biodiversidad de Coniferophyta:</p> <p>-Clasificación botánica</p> <p>-Morfología y características principales.</p>	<p>Laboratorio de Docencia</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Proyector</p> <p>Presentación de contenidos</p> <p>Programas de Microsoft para elaborar la presentación.</p> <p>Recursos bibliográficos</p> <p>Hojas de papel bond.</p> <p>Microscopio óptico.</p> <p>Porta y cubreobjetos.</p>
--	--	---	---	--

	<p>Biodiversidad de Coniferophyta: Género <i>Pinus</i> y Gnetophyta.</p> <p>El reporte se entregará de manera Individual y debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La ejecución de las prácticas con la conducta apropiada al reglamento del laboratorio. -Puntualidad en la entrega de los reportes. -nombre de cada uno de los ejemplares revisados. -dibujo y nombre de cada una de las estructuras observadas. -resultados y discusión -conclusiones -cuestionario -literatura consultada. 	<p>herborizados y/o frescos para elaborar los reportes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar las Técnicas de colecta de ejemplares, incluyendo el prensado y montaje de ejemplares de Gimnospermas. -Uso y manejo de Claves dicotómicas para la identificación de Gimnospermas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Distribución y aspectos evolutivos. <p>Biodiversidad de Gnetophyta:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Clasificación botánica -Morfología y características principales. -Distribución y aspectos evolutivos. 	<p>Ejemplares herborizados.</p>
--	--	--	---	---------------------------------

<p>3. Colección de 5 ejemplares de Gimnospermas.</p>	<p>La colección se entregará por Equipo y debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> -5 ejemplares de gimnospermas debidamente preservados -Los Ejemplares completos -montados en papel cartulina opalina blanco de 28 X 40 cm. -Con la etiqueta de identificación correspondiente colocada en el lado inferior derecho de la cartulina, que será proporcionada por el instructor. 	<p>Exposición sobre los grupos de las Cycadophyta, Ginkgophyta, Coniferophyta y Gnetophyta apoyado con material audiovisual y esquemas representativos de este grupo de plantas, así como de material herborizado y/o fresco de gimnospermas.</p> <p>-Organización de la información sobre las características distintivas del grupo, por medio de toma de notas, manejo de sinónimos,</p>		<p>Laboratorio de Docencia</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Proyector</p> <p>Presentación de contenidos</p> <p>Programas de Microsoft para elaborar la presentación.</p> <p>Recursos bibliográficos</p> <p>Hojas de papel bond.</p>
---	---	--	--	--

	<p>-La cartulina con el ejemplar, deberá cubrirse con papel manila azul celeste con los nombres de los integrantes del equipo.</p> <p>-Puntualidad en la entrega de la colección. La colección debe contener:</p> <p>En una hoja anexa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nombre científico a nivel de género -Nombre común -Descripción botánica. -Literatura citada. -Responder a las preguntas de forma oral y/o escrita referentes a la colección 	<p>observación de estructuras bajo el microscopio para la correcta identificación de los ejemplares que integrarán la colección.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realizar las Técnicas de colecta, prensado y montaje de ejemplares de gimnospermas. -Uso y manejo de Claves dicotómicas para la identificación de Gimnospermas. 		
--	--	--	--	--

<p>4. Examen Teórico.</p>	<p>El examen teórico se aplicará de acuerdo al calendario asignado por el Departamento Escolar y la Subdirección Académica de la Facultad.</p> <p>Es requisito haber entregado la colección para optar al examen teórico.</p>	<p>El facilitador hace la lectura del examen, indica el valor de la evaluación y aclara dudas.</p> <p>-Los alumnos leen el examen e identifican los diferentes reactivos.</p> <p>-Los alumnos realizan una autoevaluación de sus conocimientos.</p>		<p>Aula.</p> <p>Exámenes impresos.</p>
<p><i>Etapas 2.</i></p> <p>Elemento de competencia</p> <p>Clasificar los grupos taxonómicos de las Angiospermas (Dicotiledóneas) en base a sus caracteres diagnósticos para relacionarlos con su importancia en los ecosistemas.</p>				
<p>Evidencias de aprendizaje</p>	<p>Criterios de desempeño</p>	<p>Actividades de aprendizaje</p>	<p>Contenidos</p>	<p>Recursos</p>

<p>5. Catálogo de Morfología Floral de Angiospermas.</p>	<p>El catálogo se entregará por equipo y debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -6 ejemplares de Flores de Angiospermas: 3 Dicotiledóneas y 3 Monocotiledóneas a su elección, debidamente preservados. -Flores completas y secas. -Cada una de las estructuras del perianto, debidamente seccionadas e identificadas. -montadas en papel cartulina opalina blanco de 28 X 40 cm. 	<p>Exposición sobre las características generales, criterios de clasificación y estructuras de cada taxón. Mediante apoyo audiovisual, esquemas característicos de cada grupo y material de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Organizar, analizar y resumir la información para elaborar el catálogo de morfología floral. -Realizar técnicas de colecta, secado, prensado y montaje especial de las estructuras florales. 	<p>Conceptual: Diversidad vegetal de Angiospermas. Caracteres morfológicos y anatómicos para la identificación y clasificación de las Angiospermas, como herramientas para la construcción de su filogenia.</p> <p>Diversidad vegetal: Angiospermas (División Magnoliophyta)</p> <p>Familias: Magnoliaceae, Ranunculaceae,</p>	<p>Laboratorio de Docencia Recursos bibliográficos Hojas de papel bond Ejemplares herborizados.</p>

	<p>-Con la etiqueta de identificación correspondiente colocada en el lado inferior derecho de la cartulina, que será proporcionada por el instructor.</p> <p>-La cartulina con el ejemplar, deberá cubrirse con papel manila rojo con los nombres de los integrantes del equipo.</p> <p>-Puntualidad en la entrega del catálogo. El catálogo debe contener:</p> <p>En una hoja anexa:</p> <p>-Nombre científico a nivel de género y/o especie.</p>	<p>-Uso y manejo de glosario botánico para identificación de las estructuras florales y claves dicotómicas para la identificación de la planta.</p>	<p>Brassicaceae, Fabaceae, Cactaceae, Solanaceae, Lamiaceae y Asteraceae.</p> <p>-Clasificación botánica</p> <p>-Morfología y características principales.</p> <p>-Distribución y aspectos evolutivos.</p>	
--	--	---	--	--

<p>6. Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio: Angiospermas I: Dicotiledóneas</p>	<p>-Nombre común -Breve Descripción botánica. -Literatura citada. -Responder a las preguntas de forma oral y/o escrita referentes al catálogo</p> <p>El portafolio de prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Gimnospermas y Angiospermas, debe contener las siguientes prácticas: 1.- Angiospermas: División Magnoliophyta: Familias: Magnoliaceae, Ranunculaceae y</p>	<p>Exposición sobre las características generales, criterios de clasificación y estructuras características de cada taxón. Mediante apoyo audiovisual, esquemas característicos de cada grupo y material de laboratorio.</p> <p>-Organización, análisis y resumen de la</p>		<p>Laboratorio de Docencia Equipo de cómputo Proyector Programas de Microsoft Recursos bibliográficos Ejemplares prensados y herborizados de</p>
---	---	---	--	--

	<p>Brassicaceae. 2.- Magnoliophyta: Familia: Fabaceae.</p> <p>3.- Magnoliophyta: Familia Cactaceae. 4.- Magnoliophyta: Familias Solanaceae, Lamiaceae y Asteraceae.</p> <p>El reporte se entregará de manera Individual y debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La ejecución de las prácticas con la conducta apropiada de acuerdo al reglamento del laboratorio. -Puntualidad en la entrega de los reportes. <p>El reporte de las prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de</p>	<p>información sobre la clasificación botánica de las angiospermas:</p> <p>Dicotiledóneas por medio de toma de notas, manejo de sinónimos, observación, reconocimiento y dibujo de ejemplares herborizados y/o frescos para elaborar los reportes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar las Técnicas de colecta de ejemplares, incluyendo el prensado y montaje de ejemplares de Angiospermas: Dicotiledóneas. -Manejo de claves dicotómicas para 		<p>Angiospermas . Microscopio óptico. Porta y cubreobjetos.</p>
--	---	--	--	---

	<p>debidamente preservados</p> <ul style="list-style-type: none"> -montados en papel cartulina opalina blanco de 28 X 40 cm. -Con la etiqueta de identificación correspondiente colocada en el lado inferior derecho de la cartulina, que será proporcionada por el instructor. -La cartulina con el ejemplar, deberá cubrirse con papel manila verde con los nombres de los integrantes del equipo. -Puntualidad en la entrega de la colección. 	<p>claves dicotómicas para la identificación de géneros y especies.</p> <p>Apoyado con material audiovisual, esquemas y claves dicotómicas, así como con material de laboratorio.</p> <p>-Organización, análisis y resumen de la información sobre la clasificación botánica de las dicotiledóneas por medio de toma de notas, observación, reconocimiento y dibujo de ejemplares herborizados y/o frescos para elaborar los reportes.</p>		<p>Programas de Microsoft para elaborar la presentación.</p> <p>Recursos bibliográficos</p> <p>Hojas de papel bond.</p>
--	--	--	--	---

<p>8. Examen Teórico.</p>	<p>La colección debe contener: En una hoja anexa: -Nombre científico a nivel de género -Nombre común -Descripción botánica. -Literatura citada. -Responder a las preguntas de forma oral y/o escrita referentes a la colección</p> <p>El examen teórico se aplicará de acuerdo al calendario asignado por el Departamento Escolar y la Subdirección Académica de la Facultad.</p>	<p>- Ejecutar las Técnicas de colecta de ejemplares, incluyendo el prensado y montaje de ejemplares de Dicotiledóneas. -Uso y Manejo de claves dicotómicas para identificación de dicotiledóneas.</p> <p>El facilitador hace la lectura del examen, indica el valor de la evaluación y aclara dudas. -Los alumnos leen el examen e identifican los diferentes reactivos.</p>		<p>Aula. Exámenes impresos.</p>
----------------------------------	---	--	--	--------------------------------------

	Es requisito haber entregado la colección para optar al examen teórico.	-Los alumnos realizan una autoevaluación de sus conocimientos.		
<p><i>Etapas 3.</i></p> <p>Elemento de competencia</p> <p>Distinguir los grupos taxonómicos de las Angiospermas Monocotiledóneas en base a sus caracteres diagnósticos para relacionar evolutivamente a las Angiospermas.</p>				
Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
9. Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio: Angiospermas II: Monocotiledóneas.	El portafolio de prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Gimnospermas y Angiospermas, debe contener las siguientes	Exposición sobre las características generales, criterios de clasificación y estructuras características de cada taxón. Mediante apoyo	Diversidad vegetal: Angiospermas- Magnoliophyta: Clasificación botánica de la Clase Liliopsida: (Agavaceae, Liliaceae, Cyperaceae y Poaceae)	Laboratorio de Docencia Equipo de computo Programas de Microsoft

	<p>prácticas: 1.- Angiospermas: División Liliopsida: Familia: Agavaceae.</p> <p>2.- Liliopsida: Familia Liliaceae. 3.- Liliopsida: Familia Cyperaceae. 4.- Liliopsida: Familia Poaceae).</p> <p>El reporte se entregará de manera Individual y debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La ejecución de las prácticas con la conducta apropiada de acuerdo al reglamento del laboratorio. -Puntualidad en la entrega de los reportes. <p>El reporte de las prácticas de laboratorio,</p>	<p>audiovisual, esquemas característicos de cada grupo y material de laboratorio</p> <p>-Organización, análisis y resumen de la información sobre la clasificación botánica de las angiospermas: Monocotiledóneas por medio de toma de notas, manejo de sinónimos, observación, reconocimiento y dibujo de ejemplares herborizados y/o frescos para elaborar los reportes.</p> <p>- Ejecutar las Técnicas de colecta de ejemplares, incluyendo el</p>	<p>-Clasificación botánica</p> <p>-Morfología y características principales.</p> <p>-Distribución y aspectos evolutivos.</p>	<p>Recursos bibliográficos</p> <p>Ejemplares prensados y herborizados de Angiospermas Monocotiledóneas.</p>
--	--	---	--	---

<p>10. Exposición de Representación gráfica: Cladograma de</p>	<p>de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Gimnospermas y Angiospermas, debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -nombre de cada uno de los ejemplares revisados. -Dibujo y nombre de cada una de las estructuras observadas -Resultados y discusión -Conclusiones. -Cuestionario -Glosario -Literatura consultada. <p>La representación gráfica: Cladograma de Gimnospermas y Angiospermas se</p>	<p>prensado y montaje de ejemplares de Angiospermas: Monocotiledóneas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Manejo de claves dicotómicas para identificación de Monocotiledóneas. <p>Exposición sobre las características</p>		<p>Aula Equipo de cómputo Proyector</p>
---	--	---	--	---

<p>Gimnospermas y Angiospermas.</p>	<p>presentará por equipo y debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Presentación en Power Point ante sus compañeros. -Entrega de la misma en un CD donde se incluya en nombre de los integrantes del equipo. -Respetar el tiempo de exposición. -Seguridad y confianza durante la presentación. -Coordinación entre los miembros del equipo. -Claridad en la exposición de conocimientos <p>El Cladograma debe incluir:</p>	<p>generales, criterios de clasificación, sistemática y aspectos evolutivos de cada taxón. Mediante apoyo audiovisual y esquemas característicos de cada grupo.</p> <p>-Organizar, analizar y resumir la información para la elaborar el cladograma.</p>		<p>Presentación de contenidos</p> <p>Programas de Microsoft para elaborar la presentación.</p> <p>Recursos bibliográficos</p> <p>Hojas de papel bond.</p> <p>CD.</p>
-------------------------------------	--	--	--	--

<p>11 Colección de 10 ejemplares de Monocotiledóneas.</p>	<p>-El dibujo del árbol genealógico de las Gimnospermas y Angiospermas actuales, -Nombre de la División, Clase, Orden, Familia y uno o dos géneros representativos. -Señalar el carácter distintivo de cada una de las categorías taxonómicas. -Dibujo o fotografía de uno de los géneros terminales de la rama evolutiva.</p> <p>La colección se presentará por equipo y debe contener:</p>	<p>Exposición sobre técnicas de colecta y preservación, caracteres</p>		<p>Laboratorio de Docencia Equipo de cómputo Proyector</p>
--	---	--	--	--

	<p>-10 ejemplares de Angiospermas Monocotiledóneas debidamente preservados.</p> <p>-Ejemplares completos.</p> <p>-Montados en papel cartulina opalina blanco de 28 X 40 cm.</p> <p>-Con la etiqueta de identificación correspondiente colocada en el lado inferior derecho de la cartulina, que será proporcionada por el instructor.</p> <p>-La cartulina con el ejemplar, deberá cubrirse con papel manila amarillo con los</p>	<p>diagnósticos de cada grupo y manejo de claves dicotómicas para la identificación de géneros y especies.</p> <p>Apoyado con material audiovisual, esquemas y claves dicotómicas, así como con material de laboratorio.</p> <p>-Organización, análisis y resumen de la información sobre la clasificación botánica de las monocotiledóneas por medio de toma de notas, manejo de sinónimos, observación, reconocimiento y dibujo de ejemplares herborizados y/o frescos</p>		<p>Presentación de contenidos</p> <p>Programas de Microsoft para elaborar la presentación.</p> <p>Recursos bibliográficos</p> <p>Hojas de papel bond.</p>
--	---	--	--	---

<p>12. Examen Teórico.</p>	<p>nombres de los integrantes del equipo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Puntualidad en la entrega de la colección. <p>La colección debe contener:</p> <p>En una hoja anexa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Nombre científico a nivel de género. -Nombre común -Descripción botánica. -Literatura citada. -Responder a las preguntas de forma oral y/o escrita referentes a la colección <p>El examen teórico se aplicará de acuerdo al calendario asignado por el Departamento Escolar</p>	<p>para elaborar los reportes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ejecutar las Técnicas de colecta de ejemplares, incluyendo el prensado y montaje de ejemplares de Monocotiledóneas. -Uso y Manejo de claves dicotómicas para identificación de Monocotiledóneas. <p>El facilitador hace la lectura del examen, indica el valor de la evaluación y aclara dudas.</p>		<p>Aula. Exámenes impresos.</p>
-----------------------------------	---	---	--	-------------------------------------

	y la Subdirección Académica de la Facultad. Es requisito haber entregado la colección para optar al examen teórico.	-Los alumnos leen el examen e identifican los diferentes reactivos. -Los alumnos realizan una autoevaluación de sus conocimientos.		
7.- Evaluación integral de procesos y productos (ponderación / evaluación sumativa).				
PRODUCTOS A CONSIDERAR	ETAPAS			TOTAL (%)
	I	II	III	
EVIDENCIAS	Exposición de Cuadro Comparativo: Las Principales categorías taxonómicas de Gimnospermas y Angiospermas. (2%) Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio: Gimnospermas y Angiospermas. (8%).	Catálogo de Morfología Floral de Angiospermas. (2%) Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio: Angiospermas: División Magnoliophyta. (8%).	Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio Angiospermas: División Liliopsida. (8%). Exposición de Representación gráfica: Cladograma de Gimnospermas y Angiospermas. (2%).	30%

EXAMEN	Primer Examen Teórico Parcial (13%)	Segundo Examen Teórico Parcial (13%)	Tercer Examen Teórico Parcial (14%)	40%
PPA (PIA)	Colección de 5 ejemplares de Gimnospermas. (10%)	Colección de 10 ejemplares de Angiospermas Dicotiledóneas. (10%)	Colección de 10 ejemplares de Angiospermas Monocotiledóneas. (10%)	30%
TOTAL	33%	33%	34%	100%

8.- Es requisito tener al menos un 70 % de asistencia para tener derecho a presentar cada examen parcial

9.- Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético):

Colecciones de plantas del grupo de las Gimnospermas y Angiospermas. 30%

10.-Fuentes de apoyo y consulta (bibliografía, hemerografía, fuentes electrónicas).

Fuentes de apoyo:

1. Adams Robert P. 2008. Junipers of the World: The genus *Juniperus*. 2nd Edition. Trafford Publ. Victoria, BC. Canada. 402.

2. Aguirre Rivera J.R., H. Charcas Salazar y J.L. Flores Flores. 2001. El Maguey Mezcalero Potosino. Primera Edición. Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología, Gob. del Edo. de San Luis Potosí; Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, UASLP. 87.
3. Alanís Flores G.J. y M. González Alvarez. 2010. Uso de los Magueyes en Nuevo León. Primera Edición. Universidad Autónoma de Nuevo León. 52.
4. Alvarado Vázquez M.A., Rocha Estrada A. y S. Moreno Limón. 2010. De la Lechuguilla a las Biopelículas Vegetales. Las Plantas Útiles de Nuevo León. Primera Edición. Universidad Autónoma de Nuevo León. 657.
5. Beck C.B. 2010. An introduction to plant structure and development. Second edition. Cambridge University Press. United Kingdom. 441.
6. Benavides Mendoza A., R.E.M. Hernández Valencia, H. Ramírez Rodríguez y A. Sandoval Rangel. 2010. Tratado de botánica económica moderna. Primera edición. 272.
7. Cheers G., S. Page & M. Olds. 2006. Botanica. Encyclopédie de botanique ε d'horticulture. Plus de 10000 plantes du monde entire. Place des Victoires, Paris. 1020.
8. Bidlack JE and Jansky SH. 2011. Stern's Introductory plant biology. McGraw Hill. N.Y. U.S.A. 622 pp.
9. Calderón G y J Rzedowski. 2001. Flora fanerogámica del valle de México. Instituto de Ecología A.C. 1406 pp.
10. Cano C G y J. Marroquín de la Fuente. 1994. Taxonomía de plantas superiores. Editorial Trillas. México D.F. 359 pp.
11. Comisión Nacional Forestal. 2004. Protección, restauración y conservación de suelos forestales. Manual de obras y prácticas. 2ª. Edición. Comisión Nacional Forestal y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 213.
12. Comisión Nacional Forestal. 2005. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento. Comisión Nacional Forestal y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 267.

13. De la Cruz Campa, José Angel. 2009. Ecocidio mexicano: Ignorancia y perversidad. Primera Edición. Universidad Autónoma agraria Antonio Narro. 334.
14. Dickison W.C. 2000. Integrative plant anatomy. Academic Press. United States of America. 531.
15. Elps T.J. 2008. Botany in a day. 5th edition. Hops Press. USA. 221.
16. Evert R. 2006. Esau Anatomía vegetal. Tercera edición. Ediciones Omega. John Wiley & Sons, Inc. 614.
17. Foroughbakhch Pournavab R., Hernández Piñero J.L., Carrillo Parra A., López Olguín J.F. y O. Villegas Torres. 2010. Hortalizas de Nuevo León. Primera Edición. Universidad Autónoma de Nuevo León 147.
18. Gámez González H., Moreno Limón S., Zavala García F., Morales Rodríguez I. y M.A. Damian Huato. 2010. El Sorgo: Contribuciones al conocimiento de su fisiología. Primera Edición. Universidad Autónoma de Nuevo León. 166.
19. González Alvarez M., Salcedo Martínez S.M. Vargas López V.R., Pérez Quintanilla J.N. y M. N. Bonilla y Fernández. 2010. Cultivo del Nogal pecanero *Carya illinoensis* (Wangeheim) K. Koch. en Nuevo León. Primera Edición. Universidad Autónoma de Nuevo León. 200.
20. González Elizondo M., R. Galván Villanueva, I.L. López Enríquez, L. Reséndiz Rojas y M.S. González Elizondo. 2009. Agaves magueyes, lechuguillas y noas del estado de Durango y sus alrededores. Primera Edición. CIIDIR Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional y CONABIO. 163.
21. Guzmán Ulises, Salvador Arias y Patricia Dávila. 2003. Catálogo de Cactáceas Mexicanas. Primera Edición. Universidad Nacional Autónoma de México y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F. 315.
22. Janoš Berenji, Jeff Dahlberg, Vladimir Sikora and Dragana Latkovi. 2011. Origin, history, morphology, production, Improvement, and utilization of broomcorn [*Sorghum bicolor* (L.) Moench] in Serbia. Economic Botany vol 65 (2): 190-208.

23. Kraig H. Kraft, José de Jesús Luna-Ruíz and Paul Gepts. 2010. Different seed selection and conservation practices for fresh market and dried chile farmers in Aguascalientes, Mexico. *Economic Botany* vol 64 (4): 318-328.
24. Marroquín J.S., G. Borja, R. Velázquez y J.A. de la Cruz. 1981. Estudio Ecológico Dasonómico de las Zonas Áridas del Norte de México. Publicación Especial No. 2. 2ª. Edición. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales.
25. Moreno Limón S., Rocha Estrada A., Alvarado Vázquez M.A., Salgado Mora M. y E.P. Pinsón Rincón. 2010. Aguacate. Variedades, cultivo y producción en Nuevo León. Primera Edición. Universidad Autónoma de Nuevo León. 148.
26. Reyes Santiago, J., Ch. Brachet I., J. Pérez Crisanto y A. Gutiérrez de la Rosa. 2004. Cactáceas y Otras Plantas Nativas de la Cañada de Cuicatlán, Oaxaca. Primera Edición. CFE, Sociedad Mexicana de Cactología A.C, Instituto de Biología UNAM, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas u Cuicatlán A.C. 196.
27. Simpson B.B. and M. Conner Ogorzaly. 2001. *Economic Botany: plants in our world*. Third edition. Mc Graw Hill. 479.
28. Society for Economic Botany. <http://www.econbot.org>
29. Vargas López V.R., González Alvarez M., González de la Rosa M. C. Andrade Rodríguez M. y M.E. de Coss Flores. 2010. Los Cítricos en Nuevo León. Primera Edición. Universidad Autónoma de Nuevo León. 142.

Fuentes electrónicas:

Consejo estatal de flora y fauna de Nuevo León

http://www.ceflorayfaunasilvestrenl.org.mx/product_3_4.html

Revista Planta

<http://www.uanl.mx/publicaciones/planta.html>

Revista de Salud Pública y Nutrición.

<http://www.uanl.mx/publicaciones/respyn.html>

Revista Ciencia UANL

<http://www.uanl.mx/publicaciones/ciencia-uanl.html>

Acta Botánica Mexicana. Revista del Instituto de Ecología A.C. Conacyt.

<http://www1.inecol.edu.mx/abm/>

Boletín de la Sociedad Botánica de México.

<http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/HomRevRed.jsp?iCveEntRev=577>

Collectanea Botanica

<http://collectaneabotanica.revistas.csic.es/index.php/collectaneabotanica>

Biblioteca Científica SciELO Venezuela

<http://www.scielo.org.ve/scielo.php>

Red de Revistas Científicas Españolas.

<http://www.revicien.net/revista.php?ID=32>

Louisiana State University Herbarium

<http://www.herbarium.lsu.edu/>