



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 Criptógamas
- Horas aula-teoría y/o práctica, totales: 96
- Horas extra aula, totales: 24
- Modalidad: Escolarizada
- Tipo de periodo académico: 3 Semestre
- Tipo de Unidad de aprendizaje: Obligatoria
- Área Curricular: ACFP
- Créditos UANL: 4
- Fecha de elaboración: 31/05/12
- Fecha de última actualización: 28/05/14
- Responsable(s) del diseño: Dra. Marcela González Alvarez
Dr. Sergio Moreno Limón
M.C. Ma. del Consuelo González de la Rosa.

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 Microbiología para reconocer la organización de las Criptógamas, 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 mediante esta unidad de aprendizaje impactarán en la posterior unidad de

aprendizaje (Criptógamas) de la formación profesional del Biólogo.

3. Propósito

La Biodiversidad de Criptógamas comprende a un grupo de organismos vegetales en el que se incluyen a las Algas, Hongos, Líquenes, Briofitas y Pteridofitas, cuya característica principal es la ausencia de flores. En esta 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 las descripciones botánicas de sus especies, así mismo, a partir de éste conocimiento construir la filogenia del grupo. Desarrollar e implementar métodos de laboratorio y campo para el conocimiento de la diversidad y la preservación de las especies de criptógamas. En esta 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.

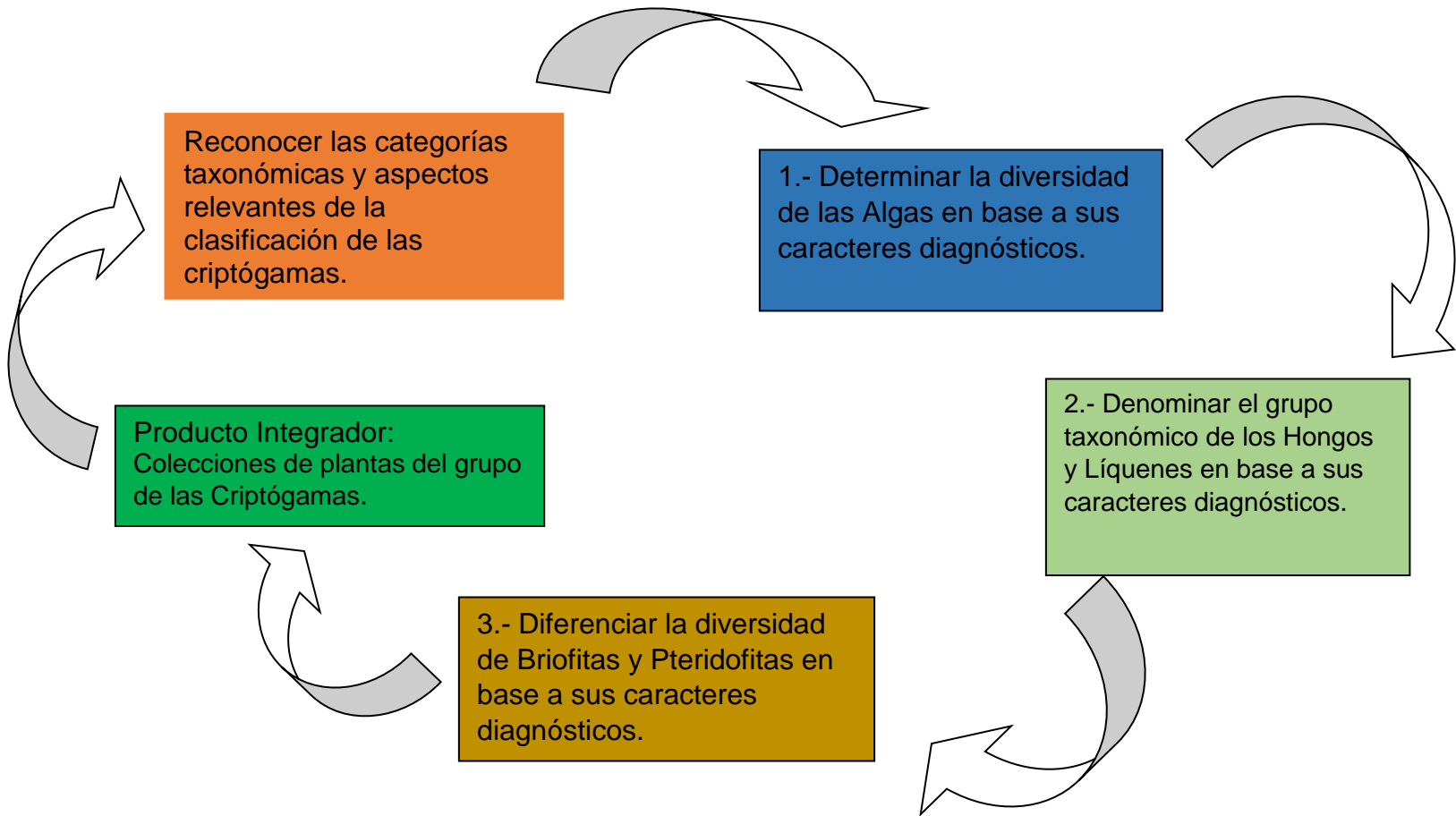
10.- Intervenir frente a los retos de la sociedad contemporánea en lo local y global con actitud crítica y compromiso humano, académico y profesional para contribuir a consolidar el bienestar general y el desarrollo sustentable.

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 Criptógamas, utilizando la metodología básica para la determinación, nomenclatura y clasificación de las Algas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
1. Exposición de Reporte de Caso: Metodología básica para el estudio de las criptógamas.	<p>El reporte de caso: Metodología básica para el estudio de las Criptógamas debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none">-Presentación en Power Point ante sus compañeros.-Entrega del reporte en un CD donde se incluya en nombre de los integrantes del equipo.-Respetar el tiempo de exposición.-Seguridad y confianza durante la presentación.	<p>Exposición del facilitador sobre Introducción al conocimiento taxonómico de las criptógamas y la importancia de su preservación. Apoyado con material de laboratorio.</p> <p>-Organización de la información sobre la metodología básica para el estudio de las criptógamas, por medio de toma de notas, para analizar y resumir la información.</p>	<p>I. Introducción al conocimiento taxonómico de las Criptógamas.</p> <ul style="list-style-type: none">-Categorías taxonómicas-Identificación y nomenclatura de las criptógamas. <p>Metodología básica para el estudio de las criptógamas.</p> <ul style="list-style-type: none">-Herbarios y herborización.-Preparación de ejemplares.	<p>Aula</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>CD.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Coordinación entre los miembros del equipo. -Claridad en la exposición de conocimientos <p>El reporte de caso: Metodología básica para el estudio de las Criptógamas debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -portada. -introducción. -desarrollo. -discusión. -fotografías y/o dibujos de cada grupo. -conclusiones. -literatura consultada. 	<ul style="list-style-type: none"> -Elaborar el reporte de caso. -Exponer el reporte ante el grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Claves y descripciones. - Algas: Clasificación botánica (Rodofitas, Feofitas y Clorofitas). -Concepto de Talo. -Organización celular, formas de reproducción y estructuras reproductivas como criterio taxonómico. -Características morfológicas y anatómicas para la correcta identificación y ubicación taxonómica de cada grupo. 	
<p>2. Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio (sobre montaje de ejemplares, morfología y diversidad de rodofitas,</p>	<p>El reporte de las prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Criptógamas, debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -La ejecución de las 	<p>Exposición del facilitador sobre la clasificación botánica de las algas, con base en su organización, morfología y reproducción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Clasificación botánica de Rodofitas. -Estructura y características principales. -Búsqueda de información 	<p>Laboratorio de Docencia Equipo de cómputo Proyector</p>

<p>feofitas y clorofitas)</p>	<p>prácticas con la conducta apropiada al reglamento del laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> -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>Apoyado con esquemas representativos de cada grupo y material de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Organización, análisis y resumen de la información sobre la clasificación botánica de las algas por medio de toma de notas para elaborar los reportes. -Técnicas de colecta de ejemplares. -Prensado y montaje de ejemplares de algas 	<p>para identificación de las diversas categorías taxonómicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Selección de una categoría taxonómica del grupo para describir una familia y/o género. -Clasificación botánica <p>Feofitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Estructura y características principales. -Búsqueda de información para identificación de las diversas categorías taxonómicas. -Selección de una categoría taxonómica del grupo para describir una familia y/o género. <p>-Clasificación botánica de</p> <p>Clorofitas.</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>Ejemplares herborizados.</p> <p>Preparaciones permanentes para observación micorscópica.</p>
-------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>3. Colección de 5 ejemplares de algas.</p>	<p>La colección debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> -5 ejemplares de macroalgas debidamente preservados -Ejemplares completos -montados en papel cartulina blanco de 28 X 40 cm. -Con la etiqueta de identificación correspondiente colocada en el lado inferior derecho de la cartulina, que será 	<p>Exposición del facilitador sobre los grupos de las Rodofitas, Feofitas y Clorofitas, apoyado con material audiovisual y esquemas representativos de cada grupo este grupo de plantas, así como de material de laboratorio.</p> <p>-Organización de la información sobre las características distintivas del grupo, por medio de toma</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Estructura y características principales. -Búsqueda de información para identificación de las diversas categorías taxonómicas. -Selección de una categoría taxonómica del grupo para describir una familia y/o género. 	<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>4. Examen Teórico.</p>	<p>proporcionada por el instructor.</p> <ul style="list-style-type: none"> -La cartulina con el ejemplar, deberá cubrirse con papel manila amarillo con los nombres de los integrantes del equipo. -Puntualidad en la entrega de la colección. <p>La colección debe contener: 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</p>	<p>de notas para integrar la colección.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Técnicas de colecta de ejemplares. -Prensado y montaje de ejemplares de algas. -Manejo de claves dicotómicas para identificación. <p>El facilitador hace la lectura del examen, indica el valor de la evaluación y aclara</p>		<p>Hojas de papel bond.</p> <p>Aula. Exámenes impresos.</p>
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------

	Departamento Escolar y la Subdirección Académica de la Facultad. Es requisito haber entregado la colección para optar al examen teórico.	dudas. -Los alumnos leen el examen e identifican los diferentes reactivos. -Los alumnos realizan una autoevaluación de sus conocimientos.		
Etapa 2.				
Elemento de competencia				
Clasificar los grupos taxonómicos de los Hongos y Líquenes en base a sus caracteres diagnósticos para relacionarlos con su importancia en los ecosistemas.				
Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
5. Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio (sobre Morfología y diversidad de Zigomicetos, Ascomicetos, Basidiomicetos y Líquenes)	El reporte de las prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Criptógamas, debe incluir: -Conducta apropiada de acuerdo al reglamento del laboratorio. -Puntualidad en la entrega	Exposición del facilitador sobre las características generales, criterios de clasificación y estructuras características de cada taxón. Mediante apoyo audiovisual, esquemas característicos de cada grupo y material de	Hongos y Líquenes: -Clasificación botánica (Zigomicetos, Ascomicetos, Basidiomicetos y Deuteromicetos) (Ascolíquenes y Basidiolíquenes). -Estructura y	Laboratorio de Docencia Equipo de cómputo Proyector Programas de Microsoft Recursos bibliográficos

<p>6. Colección de 10 ejemplares macroscópicos de hongos y líquenes.</p>	<p>de los reportes.</p> <p>El reporte de las prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Criptógamas, 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 colección debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> -10 ejemplares de hongos y líquenes, debidamente preservados -completos. 	<p>laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Organizar, analizar y resumir la información para elaborar los reportes. -Dibujar las estructuras observadas bajo el microscopio estereoscópico. -Técnicas de colecta de ejemplares. -Montaje de ejemplares de hongos y/o líquenes. -Manejo de claves dicotómicas para identificación. <p>Exposición del facilitador sobre técnicas de colecta y preservación, caracteres diagnósticos de cada grupo y manejo de claves</p>	<p>características generales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Búsqueda de información para identificación de las diversas categorías taxonómicas. -Selección de una categoría taxonómica del grupo para describir una familia y/o género. <p>Hongos: Definición y límites del reino de los hongos. Morfología y fisiología.</p> <p>División Mastigomycota: características generales, ciclo de vida, clases, ordenes, familias y géneros representativos.</p> <p>Subdivisión Zygomycotina: características generales,</p>	<p>Ejemplares prensados y herborizados de hongos y líquenes.</p> <p>Microscopio óptico.</p> <p>Porta y cubreobjetos.</p> <p>Colorantes biológicos.</p> <p>Laboratorio de Docencia</p> <p>Equipo de cómputo</p> <p>Proyector</p>
---------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>-en bolsas de celofán o plástico transparentes.</p> <p>-Con la etiqueta de identificación correspondiente</p> <p>-con los nombres de los integrantes del equipo.</p> <p>-Puntualidad en la entrega de la colección.</p> <p>La colección debe contener:</p> <p>-Nombre científico a nivel de género</p> <p>-Nombre común</p> <p>-Descripción botánica</p> <p>-Literatura citada.</p>	<p>dicotómicas para la identificación de géneros y especies. Apoyado con material audiovisual, esquemas y claves dicotómicas, así como con material de laboratorio.</p> <p>-Organización de la información sobre las características distintivas del grupo, por medio de toma de notas para integrar la colección.</p> <p>-Técnicas de colecta de ejemplares.</p> <p>-Prensado y montaje de ejemplares de hongos y líquenes.</p> <p>-Manejo de claves dicotómicas para identificación.</p>	<p>ciclo de vida, clases, ordenes, familias y géneros representativos.</p> <p>División</p> <p>Amastigomycota:</p> <p>Subdivisión</p> <p>Ascomycotina:</p> <p>características generales, ciclo de vida, clases, ordenes, familias y géneros representativos.</p> <p>Subdivisión</p> <p>Basidiomycotina:</p> <p>características generales, ciclo de vida, clases, ordenes, familias y géneros representativos.</p> <p>Subdivisión</p> <p>Deuteromycotina:</p> <p>características generales, ciclo de vida, clases, ordenes, familias y géneros representativos.</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>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Examen Teórico.	El examen teórico se aplicará de acuerdo al calendario asignado por el Departamento Escolar y la Subdirección Académica de la Facultad. Es requisito haber entregado la colección para optar al examen teórico.	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. -Los alumnos realizan una autoevaluación de sus conocimientos.	LIQUENES: Morfología, Histología y Fisiología. Reproducción y multiplicación. Distribución y modo de vida. Sistemática: Ascolíquenes. Basidiolíquenes. Metodología básica para: -Herborización. -Preparación de ejemplares. -Claves y descripciones.	Aula. Exámenes impresos.
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------

Etapa 3.

Elemento de competencia

Distinguir los grupos taxonómicos de las Briofitas y Pteridofitas en base a sus caracteres diagnósticos para relacionar evolutivamente a las Criptógamas.

Evidencias de aprendizaje	Criterios de desempeño	Actividades de aprendizaje	Contenidos	Recursos
8. Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio (sobre morfología y diversidad de	El reporte de las prácticas de laboratorio, de acuerdo al Manual de Biodiversidad de Criptógamas, debe	Exposición del facilitador sobre las características generales, criterios de clasificación y estructuras	Briofitas y Pteridofitas: Clasificación botánica. Estructura y características generales.	Laboratorio de Docencia Equipo de computo

<p>Briofitas y Pteridofitas)</p>	<p>incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 Biodiversidad de Criptógamas, 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>características 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 los reportes. -Dibujar las estructuras observadas bajo el microscopio estereoscópico. 	<p>Búsqueda de información para identificación de las diversas categorías taxonómicas.</p> <p>Selección de una categoría taxonómica del grupo para describir una familia y/o género.</p> <p>División Briophyta: Clasificación. Hepáticas, Musgos, Antoceros. Gametofito. Esporofito. Ciclo vital. Nutrición y distribución. Ecología. Filogenia. Características generales de las plantas vasculares. Posible origen y establecimiento. Variación general de su morfología. Distribución. Importancia económica.</p>	<p>Programas de Microsoft Recursos bibliográficos Ejemplares prensados y herborizados de briofitas y pteridofitas.</p>
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>9. Exposición de Representación gráfica: Cladograma de Criptógamas.</p>	<p>La representación gráfica: Cladograma de Criptógamas 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> <ul style="list-style-type: none"> -El dibujo del árbol genealógico de las Criptógamas actuales, -Nombre de la División, 	<p>Exposición del facilitador sobre las características 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>División Psilotophyta: Distribución, sistemática y aspectos evolutivos, morfología (esporofito y gametofito), ciclo biológico, importancia económica.</p> <p>División Lycopodiophyta: Clase I: Lycopodiopsida. Clase II: Isoetopsida. Distribución, sistemática y aspectos evolutivos, morfología (esporofito y gametofito), ciclo biológico, importancia económica.</p> <p>División Equisetophyta: Clase I: Equisetopsida. Clase II: Hyeniopsida. Clase III: Sphenophyllopsida.</p>	<p>Aula Equipo de cómputo Proyector Presentación de contenidos Programas de Microsoft para elaborar la presentación. Recursos bibliográficos Hojas de papel bond. CD.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>10 Colección de 10 ejemplares de briofitas y pteridofitas.</p>	<p>Clase, Orden, Familia y uno o dos géneros representativos.</p> <p>-Señalar el carácter distintivo de cada una de las categorías taxonómicas.</p> <p>-Dibujo o fotografía de uno de los géneros terminales de la rama evolutiva.</p> <p>La colección debe contener:</p> <p>-10 ejemplares de briofitas y pteridofitas debidamente preservados.</p> <p>-Ejemplares completos.</p> <p>-Montados en papel cartulina 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</p>	<p>Exposición del facilitador sobre técnicas de colecta y preservación, caracteres diagnósticos de cada grupo y manejo de claves dicotómicas para la identificación de géneros y especies. Apoyado con material audiovisual, esquemas y claves dicotómicas, así como con material de laboratorio.</p>	<p>Distribución, sistemática y aspectos evolutivos, morfología (esporofito y gametofito), ciclo biológico, importancia económica.</p> <p>División</p> <p>Polypodiophyta: Clase I; Polypodiopsida o Filicinae;</p> <p>Subclase I:</p> <p>Eusporangiatae.</p> <p>Distribución, sistemática y aspectos evolutivos, morfología (esporofito y gametofito), ciclo biológico, importancia económica.</p> <p>Subclase II:</p> <p>Leptosporangiatae</p> <p>Distribución, sistemática y aspectos evolutivos, morfología (esporofito y</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>11. Examen Teórico.</p>	<p>proporcionada por el instructor.</p> <ul style="list-style-type: none"> -La cartulina con el ejemplar, deberá cubrirse con papel manila amarillo con los nombres de los integrantes del equipo. -Puntualidad en la entrega de la colección. <p>La colección debe contener: 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Organización de la información sobre las características distintivas del grupo, por medio de toma de notas, para integrar la colección. -Técnicas de colecta de ejemplares. -Prensado y montaje de ejemplares de briofitas y/o pteridofitas. -Manejo de claves dicotómicas para identificación. <p>El facilitador hace la lectura del examen, indica el valor de la evaluación y aclara</p>	<p>gametofito), importancia económica.</p>	<p>Hojas de papel bond.</p> <p>Aula. Exámenes impresos.</p>
-----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

	Departamento Escolar y la Subdirección Académica de la Facultad. Es requisito haber entregado la colección para optar al examen teórico.	dudas. -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 Reporte de Caso: Metodología básica para el estudio de las criptógamas. (5%) Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio (sobre montaje de ejemplares, morfología y	Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio (sobre morfología y diversidad de Zigomicetos, Ascomicetos, Basidiomicetos y Líquenes). (12%).	Portafolio de Reportes de Prácticas de Laboratorio (sobre morfología y diversidad de Briofitas y Pteridofitas). (12%). Exposición de Representación gráfica: Cladograma de Criptógamas. (2%).	43%

	diversidad de Rodofitas, Feofitas y Clorofitas). (12%).			
EXAMEN	Primer Examen Teórico Parcial (6%)	Examen Teórico (6%)	Examen Teórico (5%)	17%
PPA (PIA)	Colección de 5 ejemplares de algas. (10%)	Colección de 10 ejemplares macroscópicos de hongos y líquenes. (15%)	Colección de 10 ejemplares de briofitas y pteridofitas. (15%)	40%
TOTAL	33%	33%	34%	100%

8.- Producto integrador del aprendizaje de la unidad de aprendizaje (señalado en el programa sintético): Colecciones de plantas del grupo de las criptógamas. 40%

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

Fuentes de apoyo:

1. Barsanti L. y P. Gualtieri. 2006. Algae: Anatomy, Biochemistry and Biotechnology. CRC Press, Taylor & Francis Group. FL. 301 pp.
2. Brodie, J. 2007. Unravelling the Algae - the Past, Present, and Future of Algal Systematics
3. Cárdenas S., M.A. 2009. Musgos del Valle de México.
4. Carlile MJ, SC Watkinson y GH Gooday. 2001. The fungi. Second edition. Elsevier Academic Press. 588pp.
5. Ganguli BN y SK Deshmukh (Eds.) 2007. Fungi Multifaceted Microbes. CRC Press. Taylor & Francis Group, FL, USA- Anamaya Pubs.-ND, India. 321 pp.
6. Graham LE, JH Graham y LW Wilcox. 2009. Algae. 2nd Edition. Benjamin Cummings.
7. Herrera T y M Ulloa. 2004. El reino de los hongos. Micología Básica y aplicada. Primera reimposición. UNAM-Fondo de Cultura Económica. México. 552 p.
8. Izco, J. (Coordinador). 2004. Botánica. 2ed. Mc. Graw-Hill. Interamericana. Madrid. pp1-416.
9. Wijesundara M. 2011. Pteridophyta. 2011. Editor: Verlag VDM 132 p.

Fuentes de consulta:

- Arora, DK. (Ed.) 2004. Fungal Biotechnology in agricultural, food, and environmental applications. Mycology ser. 21. Marcel Bidlack, J.E. 2010. Introductory Plant Biology. 12ed.
- Buchanan BB, W Gruissem y RL Jones. 2000. American Society of Plant Physiologists. Rockville, Maryland. EEUU.
- Ochoa Izaguirre, M.J. 2007. Catálogo de Macroalgas de las Lagunas Costeras de Sinaloa
- Lambers H, FS Chaplin III y TJ Pons. 2008. Plant Physiological ecology. Second Edition. Springer. 604 p. Dekker, Inc. New York. Basel. 509 p.
- Sutherland WJ. 2009. Ecological census techniques. 2nd. Ed. Cambridge Univ. Press. NY. Pp. Cap. 4. 186-212.
- Smith RL y TH Smith. Ecology and field biology. 6a ed. Benjamin Cummings-Addison Wesley Longman Inc. 771 pp + appendices.
- Sharp AJ, H Crum y PM Eckel. The moss flora of Mexico. Memoirs of the New York Botanical Garden. Vol. 69. The New York Botanical Garden. Bronx NY. Vol. I y II.
- Wher JD y RG Sheath (Eds.). 2003. Freshwater algae of North America. Ecology and classification. Academic Press-Elsevier. New York. 918 p

Páginas electrónicas relacionadas:

Australian ferns and fern allies. Estructuras de helechos y afines

<http://anbg.gov.au/fern/structure.html>

The hidden forest página del Gobierno de Nueva Zelanda con generalidades y fotografías de musgos y helechos

<http://hiddenforest.co.nz/index.htm>

Página de Tom Volk de la Univ. de Wisconsin Generalidades y taxonomía de hongos

http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/

Introduction to the fungi. Excelente revisión con imágenes de características de hongos, de la Univ. de Hawaii.

<http://www.botany.hawaii.edu/faculty/wong/Bot201/Myxomycota/Introduction.htm>

Magical Mushrooms and Mystical Molds

<http://www.botany.hawaii.edu/faculty/wong/BOT135/Botany135syllabus.htm>

Introduction to lichens Berkeley University

<http://www.ucmp.berkeley.edu/fungi/lichens/lichens.html>

The field Museum herbario con plantas pteridofitas escaneadas

<http://fm1.fieldmuseum.org>

Paleos. Información evolutiva y de clasificación actual de diversos grupos.

<http://palaeos.com/index.html>

Lichenland Oregon State University

<http://ocid.nacse.org/lichenland/>

USDA Natural Resources Conservation Service. Auxilair para verificar la identificación de plantas en general

<http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=Pteridophyta>

Index fungorum. Búsqueda de nombres válidos y sinonimias de hongos

<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>

Catálogo fotográfico extenso de fotografías de hongos

<http://www.rogersmushrooms.com/gallery/default~GID~253~chr~a.asp>

Fungi SS Hongos de Gran Bretaña

<http://www.bioimages.org.uk/html/t74.htm>

Consejo estatal de flora y fauna de Nuevo León

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

Louisiana State University Herbarium

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

Características anatómicas de hongos y divisiones

<http://webs.uvigo.es/micoloxia/morfoloxia.htm>