

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE
GUIA PARA LLENADO DE FORMATO

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad Académica: **FACULTAD DE CIENCIAS** _____
2. Programa (s) de estudio: **LICENCIATURA EN BIOLOGIA** 3. Vigencia del plan: **2008/1**
4. Nombre de la Unidad de aprendizaje: **TEMAS SELECTOS DE BOTÁNICA: GEOBOTÁNICA** 5. Clave: 9997
6. HC: **2** HL **3** HT___ HPC___ HCL___ HE___ CR **7**
7. Etapa de formación a la que pertenece: **Terminal**.
8. Carácter de la Unidad de aprendizaje: Obligatoria _____ Optativa **X**_____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: **Flora y Vegetación (9971), Ecología de Poblaciones (9962) y Ecología de Comunidades (9966)**.

Formuló: Dr. José Delgadillo Rodríguez

Vo.Bo. _____

Fecha: 05 Marzo 2010 (actualizada 03 Marzo 2013)

Cargo: _____

II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Obtener conocimientos de Geobotánica con respecto a las comunidades vegetales, así como la descripción y técnicas de trabajo en el campo de la Ecología Vegetal integrada (Florística, Biogeografía, Bioclimatología y Fitosociología).

La Geobotánica o Ciencia de la Vegetación es la descripción, interpretación y predicción de tipos de distribución de comunidades, poblaciones, especies u otras unidades botánicas que pueden observarse en niveles de integración comparables, en el espacio y en el tiempo. La vegetación tiene múltiples relacionados con todo tipo de ciencias ambientales o de descripción de la naturaleza, esto hace que la Geobotánica, o aspectos parciales de ella, se impartan en diversas disciplinas en el mundo, tales como: Biología Agronomía, Ecología, Educación, Farmacia, Forestales, Geografía, Medio Ambiente. Los conocimientos que se requieren para cursarla son de la Flora y Vegetación, Ecología de Poblaciones y Ecología de Comunidades y Bioestadística.

Temas Selectos de Botánica: Geobotánica, es un curso Optativo Terminal el cual se imparte en el primer semestre de cada año, esto debido a que el periodo de lluvias favorece el desarrollo óptimo de la flora y vegetación de la región.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Analizar, sintetizar e investigar con actitud científica y crítica, el conocimiento de las comunidades vegetales a través de la Geobotánica como una ciencia que estudia la relación entre la vida vegetal y el medio estacional. Así también, relacionar las ciencias particulares que integran la Geobotánica, tales como: Fitosociología, Biogeografía y Bioclimatología. La Geobotánica es una parte de la Ecología como una ciencia integradora, estructural y funcional, encargada del estudio de los ecosistemas.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Describir, explicar, valorar y aplicar los conocimientos geobotánicos integrales, tanto de manera oral como escrita, a través de exámenes de reactivos documentales, exámenes prácticos, investigación y entrega de reporte técnico final derivado de su práctica de campo. Es importante señalar que las prácticas de campo, son consideradas en este curso como sesiones de entrenamiento ya que el objetivo es que a los estudiantes realmente se les brinde las herramientas que le ayuden a resolver un problema.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Unidad 1. Historia de la Geobotánica y Medio Físico.

Duración: 7

Competencia:

Conocer, identificar el inicio de las diferentes escuelas ecológicas relacionadas con el estudio de las comunidades vegetales, así como la relación de estas con el medio físico e intrínseco con las especies y sus poblaciones.

Tema 1. Geobotánica, conceptos y objetivos.

Tema 2. Escuelas en Ciencias Vegetales.

Tema 3. Conceptos sobre la especie y las comunidades (especies, fisiológicas y ecológicas).

Tema 4. Características físicas del territorio (cartografía, geomorfología, edafología, corrientes atmosféricas, oceánicas, luz, temperatura).

Unidad 2. Bioclimatología.

Duración: 10

Competencia:

Conocer las relaciones del clima para con las comunidades vegetales, Bioclimatología es la ciencia que estudia la influencia del clima sobre la distribución de los seres vivos e intenta definir científicamente unos modelos climáticos en relación con aquella. Conseguidos sus objetivos, puede ser de gran valor predictivo, por ejemplo el Cambio Climático Global (CCG), por lo que el estudiante aprenderá a elaborar modelos y diagramas climáticos a partir de datos climáticos disponibles en las estaciones meteorológicas de la región.

Tema 1. Climatología

Tema 2. Clasificaciones Climáticas.

Tema 3. Clasificaciones Agroclimáticas.

Tema 4. Clasificaciones Fitoclimáticas.

Tema 5. Bioclimatología.

Tema 6. Macroclimas.

Tema 7. Índices climáticos y bioclimáticos (ombrotérmico, termicidad, continentalidad, oceánidad, mediterraneidad, aridez, evapotranspiración y balance hídrico).

Tema 8. Predicciones de los ecosistemas vegetales.

Tema 9. Interfase entre la precipitación y vegetación.

Tema 10. Consecuencias ecológicas ante la sequía.

Tema 11. Proyecciones y escenarios.

Unidad 3. Pisos Bioclimáticos

Duración: 5

Competencia:

Conocer y analizar las relaciones entre los factores climáticos y la vegetación en gradientes altitudinales, ya que las regiones con pisos de vegetación distintos, pero fitoclimas muy similares, muestran pautas repetitivas en la zonación altitudinal de la vegetación (por ejemplo, las regiones californiana y Mediterránea). Los pisos de vegetación correspondientes a regiones biogeográficas distintas pero bajo idéntico bioclima que muestran correlaciones climáticas muy marcadas en sus límites y amplitud. Para cada gran tipo de fitoclima se pueden definir unos pisos bioclimáticos, con límites definidos por intervalos térmicos y pluviométricos aproximativos. En todas las regiones bajo un mismo fitoclima será posible identificar unos pisos bioclimáticos parcial o totalmente comunes, pero debido al distinto elemento florístico, los pisos de vegetación son específicos.

Tema 1. Concepto y causas.

Tema 2. Piso bioclimático.

Tema 3. Piso de vegetación.

Tema 4. Variantes bioclimáticas.

Tema 5. Geoseries climatófilas.

Unidad 4. Estructura de la vegetación.

Duración: 5

Competencia:

Conocer y analizar las formas biológicas y vitales de las plantas más o menos diferentes que integran las comunidades vegetales y el paisaje vegetal, así como estructura vertical (cobertura, abundancia) y horizontal (estratos), aplicando diferentes clasificaciones.

Tema 1. Formas de vida o biotipos.

Tema 2. Clasificación de formaciones.

Tema 3. Dinamismo de la vegetación.

Tema 4. Vegetación actual, potencial, relictual.

Tema 5. Paisaje vegetal.

Unidad 5. Fitogeografía y origen de la flora y vegetación.

Duración: 5

Competencia:

Conocer y analizar el origen y evolución de la flora y vegetación de la región, que explican el componente de los diferentes tipos de vegetación y sus comunidades.

Tema 1. Centros de origen.

Tema 2. Barreras, migraciones e insularidad.

Tema 3. Extinción y reliquias.

Tema 4. Endemismo, nativas, exóticas y naturalización.

Tema 5. Criterios, tipología y límites biogeográficos.

Tema 6. Analogías y vicarianzas.

Unidad 6. Formaciones vegetales.

Duración: 5

Competencias:

Conocer y analizar las formaciones vegetales como comunidad vegetal de orden superior, con fisionomía homogénea y caracterizada por tener un solo tipo de forma vital. Se suele reservar el concepto de formación para referirse a comunidades vegetales propias de un amplio territorio, delimitado en primer lugar por la fisionomía, resultante de la organización espacial conferida por las formas vitales de las plantas predominantes y correspondientes al estado maduro de la vegetación, pero que tiene en cuenta también criterios climáticos, edáficos y de adaptaciones.

Tema 1. Definiciones y clasificación.

Tema 2. Formaciones del mundo.

Tema 3. Formaciones en México.

Tema 4. Formaciones en Baja California.

Unidad 7. Sinfitosociología (análisis de comunidades vegetales).

Duración: 15

Competencia:

Conocer esta rama de la ciencia ecológica basada en la fitosociología clásica o braunblanquetista que estudia los complejos de comunidades vegetales relacionados entre sí por el mismo proceso de sucesión. Pretende analizar, definir y sistematizar el paisaje vegetal a través de las asociaciones maduras, sustituyentes, pioneras y antrópicas, que puedan existir en una tesela, mosaico teselar, distrito corológico, etc. Su unidad es el sigmetum o sinasociación. Concebidas y actualizadas estas ciencias florístico-ecológico-dinámico-fitocenónicas, se podrían subordinar entre sí. La ciencia del paisaje vegetal o fitosociología integrada, o fitotopografía comprendería como ciencias parciales.

Tema 1. Análisis cuantitativos

Tema 2. Análisis cualitativos (relevé y fitosociológico.)

Tema 3. Sistema fitosociológico de Braun-Blanquet.

Tema 4. Fitosociología estructural y funcional.

Tema 5. Sindinámica.

Tema 6. Sintaxonomía

Tema 7. Asociación.

Tema 8. Nomenclatura fitosociológica

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	<p>Conocer las relaciones del clima para con las comunidades vegetales, Bioclimatología es la ciencia que estudia la influencia del clima sobre la distribución de los seres vivos e intenta definir científicamente unos modelos climáticos en relación con aquella. Conseguidos sus objetivos, puede ser de gran valor predictivo, por ejemplo el Cambio Climático Global (CCG), por lo que el estudiante aprenderá a elaborar modelos y diagramas climáticos a partir de datos climáticos disponibles en las estaciones meteorológicas de la región.</p>	<p>El objetivo de la bioclimatología es buscar las relaciones entre el clima de los diversos territorios de la Tierra y su cubierta vegetal; se trata de poder predecir las características morfológicas y estructurales de la flora, Vegetación y paisaje vegetal de un territorio una vez conocidos los datos climáticos del mismo y viceversa: dado el conocimiento de la vegetación de una zona, que puedan predecirse las principales características de su clima. Esto se consigue a través del análisis de los datos climáticos de estaciones meteorológicas fiables y la aplicación a los mismos de una serie de transformaciones matemáticas, usando índices y diversos gráficos expresados por diagramas.</p>	<p>a) Datos climáticos históricos de las estaciones meteorológicas o de bases de datos (e.g. BIOCLIM). b) Programa informático BIOCLIMA, el paquete estadístico "R". c) Equipo de cómputo individual.</p>	10 hrs
2	<p>Conocer y analizar la relación de las comunidades vegetales, e intrínseco con las especies y sus poblaciones, con el medio físico.</p>	<p>El objetivo es resaltar la gran importancia que tiene para el Biólogo, en este caso aquellos que realizan trabajo con comunidades vegetales, el correcto conocimiento, manejo y análisis de mapas topográficos, edáficos y geológicos. La cantidad de información que contiene un mapa topográfico o geológico es enorme, pero rara vez se aprovecha</p>	<p>a) Mapas topográficos, geológicos y edáficos a diferentes escalas disponibles. b) Imágenes de fotos aéreas y satelitales. c) Planímetro. d) Estereoscopio para fotos áreas. e) GPS.</p>	6 hrs.

más allá del 10% . En el trabajo práctico un detallado análisis del mapa de la región permitirá reconocer las áreas más interesantes a explorar antes y durante el trabajo de campo.

f) Equipo de cómputo.

3

Conocer, analizar e identificar comunidades vegetales (Sinfitosociología) a través de las formas biológicas y vitales de las plantas que integran las comunidades vegetales y el paisaje vegetal, así como estructura vertical (cobertura, abundancia) y horizontal (estratos), aplicando diferentes clasificaciones. Incluye la fitosociología integrada, o fitotopografía.

En el estudio de la vegetación es importante el uso correcto de mapas de vegetación a diferentes escalas, clasificadores y/o nomenclatura usada estas variadas aproximaciones, destacandose:

- Fisionómicos: sólo tienen en cuenta la estructura (sinfisionomía) de la vegetación.

- Fisionómico-florísticos: analizan la sinfisionomía pero tienen también en cuenta a las especies dominantes en las diversas unidades cartografiadas.

- Fitosociológicos: las unidades cartografiadas tienen en cuenta el conjunto de la flora implicada, siguiendo los criterios de la escuela sigmatista o fitosociológica.

- Hábitats especiales: sólo se cartografían los hábitats o comunidades vegetales de interés, como por ejemplo: conservación, comunidades y/o asociaciones únicas..

- Combustibles: evalúan la mayor o menor capacidad de incendiarse y de propagar el fuego de tipos de vegetación fundamentalmente fisionómicos. Son esenciales para elaborar los «mapas de riesgos de incendio».

a) Mapas de vegetación a diferentes escalas disponibles.

b) Imágenes de fotos aéreas y satelitales.

c) Planímetro.

d) Estereoscopio para fotos aéreas.

e) GPS.

f) Equipo de cómputo.

12 hrs.

En el trabajo práctico un detallado análisis del mapa de la región permitirá reconocer las áreas más interesantes a explorar antes y durante el trabajo de campo.

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se aplicarán de diversas técnicas de aprendizaje, especialmente dinámica de grupo, en las sesiones de teoría y laboratorio. Se dejará a los estudiantes que generen preguntas problema, con el propósito de que desarrollen criterios propios a partir de sus respuestas.

- Clases expositivas teórico-prácticas
- Investigación extra clase.
- Ejercicios en estudio de casos.
- Trabajo en equipo durante la práctica de campo y reporte final.
- Reconocimiento del paisaje vegetal (en campo) a partir de la observación.
- Recopilación y análisis de catálogos florísticos.
- Recopilación y análisis de datos climáticos.
- Ejercicios estadísticos sobre comunidades vegetales.
- Uso y análisis de mapas topográficos, geológicos, edáficos y vegetación.
- Uso análisis de fotografía aérea y uso del estereoscopio,

Campo:

El estudiante realizará prácticas relacionadas con los temas, para ello se requiere hacer de al menos dos excursiones cortas de un día y otra de 2-3 días.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1) Exámenes parciales de la teoría (4).	50
2) Asistencia y reporte de práctica de campo.	35
3) Tareas y participación.	15
Total	100%

- A. La calificación final ordinaria será el total obtenido en la evaluación de las actividades semestrales y estará en base a la escala 0-100, siendo la mínima aprobatoria de 60.
- B. La calificación mínimo aprobatoria de los exámenes que se apliquen, parciales y laboratorio, será de 60.
- C. Es requisito indispensable aprobar tres (3) de los cuatros (4) exámenes parciales para considerar la sumatoria de las actividades semestrales, y como consecuencia, su calificación final ordinario.
- D. Aquellos que no cumplan el requisito anterior, presentaran el (los) examen (s) durante el periodo de fechas de los exámenes ordinarios, y su calificación final será la suma de la misma con el resto de actividades semestrales.

En relación a la asistencia, la acreditación / aprobación va de acuerdo al Reglamento Escolar Vigente de la U.A.B.C.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Básica

- ARCHIBOLD, W.O. 1995. *Ecology of the world vegetation*. Chapman & Hall. 510 pp.
- BROWN, E. (ed.). 1982. Biotic communities of the American Southwest-United States and Mexico. *Desert Plant*, 4(1-4):1-315 + App.
- DANSEREAU, P. 19 57. *Biogeography: an ecological perspective*. The Ronald Press Co., New York. 394 pp.
- DAUBENMIRE, R. 1979. *Ecología vegetal: tratado de autoecología de las plantas*. Limusa, México.
- DELGADILLO, R. J. 1995. *Introducción al conocimiento bioclimático, fitogeográfico y fitosociológico del suroeste de Norteamérica (Estados Unidos-México)*. Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá de Henares, España.
- DELGADILLO, R. J. 1998. Florística y ecología del norte de Baja California. 2da. edición. Universidad Autónoma de Baja California. 405 pp.
- DELGADILLO, J. 2004. El bosque de coníferas de la Sierra San Pedro Mártir, Baja California. Instituto Nacional de Ecología-Semarnat. México, D.F. 156 pp. (disponible en PDF en www.ine.gob.mx, buscar en "publicaciones").
- HUBBER, O. y R. RITNA. 2003. Glosario fitosociológico de las Américas. México, América Latina e Islas del Caribe: países hispanoparlantes. Vol.2. UNESCO & Ediciones CoroLab-Humboldt. 474 pp.
- RIVAS-MARTINEZ, S., D. SANCHEZ-MATA, & M. COSTA. 1999. North American boreal and western temperate forest vegetation: syntaxonomical synopsis of the potential natural pant communities of North America, II. *Itinera Geobotanica*, 12:5-316.
- RZEDOWSKI, J. 1986. *La vegetación de México*. ed. Limusa, México. 432 pp.

Complementaria

Complementaria

- Blaney, H.F. y Criddle, W.D. 1950. Determining water requeriments in irrigated areas from climatological and irrigation data. VSDA, Soil Conservation SErvice Technical Paper 96.
 - Gausсен, H. y Bagnouls, F. 1952. L'indice xérothermique. Bulletin de l'association des Géographes Francais: 10-16.
 - Holdridge, L.R. 1947. Determination of world plant formations from simple climatic data. *Science*, 105: 367-368.
 - Holdridge, L.R. 1967. Life zone ecology. Rev. ed. San José, Tropical Science Center.
 - Lang, R. 1920. Verwitterung und Bodenbildung als Einführung in die Bodenkunde. Stuttgart.
 - De Martonne, E. de. 1926. Aréisme et l'indice d'aridité. *Comptes rendus de l'Academie des Sciences de Paris*, 182.
 - Papadakis, J. 1966. *Climates of the World and their agricultural potentialities*. Buenos Aires.
 - Penman, H.L. 1948. Natural evaporation from open water, bare soil and grass. *Proceedings of the Royal Societe A.*, 193: 120-146.
 - Thornthwaite, C.W. 1948. An approach towards a rational classification of climate. *Geographical Revue*, 38: 55-94.
- Artículos científicos
 - Cd's Interactivos
 - Documentales diversos en DVD.

- TAYLOR, H. R. et al. 1999. Terrestrial ecoregions of North America.: a conservation Assessment. Island Press, Washington, D.C.485 pp.
- WALTER, H. 1973. Vegetation of the Earth: In relation to climate and eco-physiological conditions.The English Universities Press Ltd. London.237 pp.
- WIGGINS,I. 1980. *Flora of Baja California*. Stanford University Press. USA.
- WOODWARD, I.F. 1987. Climate & plant distribution. Cambridge Studies in Ecology.Cambridge University Press. 174 pp.

Páginas Web

www.biology.washington.edu/bsa/bot456-Aut96/outline1.html

<http://smn.cna.gob.mx>

http://en.wikipedia.org/wiki/Koppen_climate_classification

http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_Holdridge

<http://webs.ono.com/climatol/climatol.html>

<http://www.aproa.cl/1531/fo-article-67553.pdf>

<http://www.cna.gob.mx>

<http://www.weatherbase.com>

<http://www.worldclimate.com>

<http://www.globalbioclimatics.org/form/maps.htm>

Bases de datos de revistas electrónicas

Wilson Web Journal Directory

<http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww/Journals/>

The National center for Biotechnology Information, NCBI
Taxonomy Home

www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/taxonomyhome.html/

Red de Revistas Científicas Españolas

www.revicien.net/

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas

Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

LATINDEX

www.latindex.org

Scientific Electronic Library Online

www.scielo.org

The National Center for Biotechnology Information, NCBI Taxonomy Home

www.ncbi.nlm.nih.gov/Taxonomy/taxonomyhome.html/

Red de Revistas Científicas Españolas

www.revicien.net/

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

LATINDEX

www.latindex.org

Scientific Electronic Library Online

www.scielo.org