

TSB I: BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE I



Créditos: 9
Grado: Cualquier grado

OBJETIVOS:

- * Que el alumno se familiarice con las características, usos, los aspectos fundamentales de la sistemática, la filogenia, la ecología, la genética, la evolución y la conservación de las orquídeas.
- * Aportar elementos para que el estudiante sea capaz de cultivar algunas orquídeas.

Lugar: Edif "R" y "X"
Matutino: lunes: de 11 a 14 hrs y sábado de 11 a 14 hrs (práctica horas acumulativas)
Vespertino: lunes de 17 a 20 hrs y sábado de 17 a 20 hrs (práctica horas acumulativas)
Horas de campo acumulativas
Número de alumnos: 6/secc.

Profesora: **Dra. Irene Ávila Díaz**

RESUMEN CURRICULAR RELACIONADO CON ORQUÍDEAS DRA. IRENE ÁVILA DÍAZ

EDUCACIÓN

- Carrera de Biólogo. Esc. de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).
- Doctor en Ciencias. Instituto de Ecología, UNAM, con la tesis: Biología de poblaciones de *Laelia speciosa* (Orchidaceae) para su manejo y conservación.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 1983 - 1989:
Coordinadora del Orquidario de Morelia del Centro de Convenciones. Gobierno del Estado.
- 1989:
Asesora del Orquidario de Morelia

Desde 1981, es Profesora de la Facultad de Biología de la UMSNH, actualmente es Profesor-Investigador Asociado "C" y en cuanto existan recursos financieros, se promoverá a Titular "A"- Ha impartido las materias de Fisiología Vegetal,

Microbiología y Micología.

También por varias ocasiones ha impartido cursos teórico-prácticos sobre orquídeas, como “Una orquídea en su hogar”, y “Cultivo de orquídeas” al público en general y por dos ocasiones a los Profesores de la UMSNH, el curso “Conocimiento y Cultivo de orquídeas para su conservación”.

Ha participado en diversos proyectos de investigación sobre malezas y biología reproductiva de especies forestales entre otros-

Está involucrada con la investigación y conservación de las orquídeas mexicanas desde 1983. Ha publicado 9 artículos científicos sobre orquídeas en revistas nacionales e internacionales. Dirigido 11 tesis de licenciatura de diversos temas relacionados con la biología de las orquídeas, principalmente del estado de Michoacán. Impartido 47 conferencias y charlas en foros nacionales como internacionales, incluyendo aquellas por invitación especial; organizado 4 Exposiciones Nacionales de Orquídeas, Primer Encuentro Mexicano de Orquideología, así como realizado programas de TV y radio para fomentar la conservación de estas bellas plantas.

Desde el 2000 es co-rresponsable del proyecto: “Manejo sustentable de *Laelia speciosa*” aprobado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza”.

Ha sido responsable de los proyectos: Biología de la conservación de Orquídeas Michoacanas, en 2008; Biología de la conservación de Orquídeas Michoacanas, 2ª parte: Continuación y Manejo Sustentable de *Prosthechea* aff. *karwinskii*, en 2009, Biología de la conservación de Orquídeas Michoacanas: Continuación y Hongos endófitos de las orquídeas michoacanas del género *Laelia*, en 2010 y Biología de la conservación de Orquídeas Michoacanas: Estudio Florístico y Ecológico de orquídeas epífitas en Mpio. Indaparapeo, Mich. aprobados por Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Dirige actualmente cuatro tesis de licenciatura y dos de maestría sobre diversos tópicos de las orquídeas.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE
HIDALGO

FACULTAD DE BIOLOGÍA



PROGRAMA DE LA MATERIA OPTATIVA:

TSB I : BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE I

1. IDENTIFICACIÓN DE LA MATERIA

NOMBRE DEL CURSO: TÓPICOS SELECTOS DE BIOLOGÍA I: BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE I

CARGA HORARIA: 3 horas teoría y 3 horas práctica.

ÁREA DE FORMACIÓN EN LA QUE SE UBICA: Área de Botánica

MODALIDAD: ASIGNATURA OPTATIVA.

GRADO EN QUE SE CURSA: Cualquier grado

CRÉDITOS: 9

LUGAR: Edificio "R" y prácticas en el Edificio "X" Laboratorios de docencia de la Facultad de Biología y probablemente en el Laboratorio en formación de Biología de la Conservación Vegetal en Jardín Botánico de la Facultad de Biología, UMSNH.

CATEGORÍA: GENERAL.

FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROGRAMA: Enero 2011

FECHA DE REVISIÓN DEL PROGRAMA: ABRIL 2017

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: Dra. Irene Ávila Díaz

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: Dra. Irene Ávila Díaz

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Grado de Doctora en biología, con experiencia en estudios florístico-ecológicos así como de genética de la conservación, manejo de especies de orquídeas en riesgo, tanto *in situ*, como *ex situ* y en el trabajo con comunidades dedicadas al aprovechamiento y manejo de los recursos vegetales.

2. INTRODUCCIÓN:

La familia Orchidaceae es una de las familias más diversas dentro de las Angiospermas y con una amplia distribución en el mundo. Se registran más de 25 mil especies, concentrándose principalmente en las regiones tropicales y subtropicales. México cuenta con alrededor de 1300 especies, de las que aproximadamente el 40% son endémicas del país.

En nuestro país, las orquídeas constituyen un componente importante de la flora de muchos bosques tropicales húmedos y contribuyen de manera significativa a la biomasa epífita de dichos ambientes. Presentan una gran variedad de hábitos de crecimiento y formas de vida así como una gran diversidad y complejidad de interacciones con otros organismos que incluye su asociación con árboles hospederos (en el caso de las epífitas), hongos micorrízicos, polinizadores, entre otros más, lo cual ha contribuido a su éxito en términos evolutivos.

Esta familia ha tenido una gran importancia cultural y utilitaria. Entre los productos más sobresalientes está la vainilla, cuyo sabor y aroma es ampliamente utilizado en las industrias alimenticia, farmacéutica y de la perfumería a nivel mundial; por lo que su cultivo es muy redituable en la actualidad en las zonas tropicales.

Las orquídeas michoacanas, en particular, se consideran un recurso potencial importante que ha sido mal manejado, ya que a pesar de la gran diversidad (alrededor de 200 especies en el estado), y usos que tienen (como plantas ornamentales de gran valor, así como ofrendas en fiestas religiosas y otros usos como son el medicinal y

para la elaboración de artesanías), muchas de las especies se encuentran amenazadas.

Las causas principales de la disminución del tamaño poblacional son la extracción frecuente e intensa de individuos de sus poblaciones así como la destrucción de sus hábitats.

Se considera fundamental el conocimiento básico de la biología de estas plantas para proponer estrategias de manejo adecuado que colabore a la conservación de este recurso natural. Es importante también crear conciencia entre el público en general, académicos y científicos, para crear un frente común de acciones encaminadas a la conservación de este importante recurso natural, razón por la cual se plantea la impartición de este curso con los siguientes objetivos.

3. OBJETIVO GENERAL

Promover el estudio y la conservación de los recursos vegetales, en particular en el campo de la ORQUIDEOLOGÍA

OBJETIVOS

- Que el alumno se familiarice con las características, principales usos, los aspectos fundamentales de la sistemática, la filogenia, la evolución, la ecología, la genética y la conservación de las orquídeas.
- Aportar elementos para que el estudiante sea capaz de cultivar algunas orquídeas

4. CONTENIDO PROGRAMÁTICO: PARTE TEÓRICA:

INTRODUCCIÓN: 2 horas

4.1 DIVERSIDAD: 6 horas

Objetivo: Que el alumno reconozca las características distintivas de la Familia Orchidaceae, así como su diversidad taxonómica y distribución.

Metodología: Revisión de lecturas, material audiovisual.

- 4.1.1 Características generales
- 4.1.2 Posición sistemática de Orchidaceae
- 4.1.3 Diversidad taxonómica
- 4.1.4 Distribución

4.2 ESTRUCTURA (8 horas)

Objetivo: Que los estudiantes reconozcan las estructuras básicas de las orquídeas

Metodología: Exposiciones orales dinamizadas, revisión de lecturas y reconocimiento de estructuras en el laboratorio. Probablemente se invite a una profesora especialista en el tema a compartir su experiencia.

- 4.2.1 Hábitos de crecimiento
- 4.2.2 Raíz
- 4.2.3 Tallo
- 4.2.4 Hojas
- 4.2.5 Flores
- 4.2.6 Frutos y semillas

4.3 ORQUÍDEAS Y GENTE (6 horas)

Objetivo: Que los estudiantes aprendan los principales usos de las orquídeas en México y su importancia como recurso forestal no maderable

Metodología: Exposiciones orales dinamizadas, discusión de lecturas. Visita a mercado con venta de orquídeas

4.3.1 Orquídeas en el mundo indígena

4.3.2 Usos tradicionales en México

4.3.3 Uso industrial

4.3.4 Uso ornamental

4.4 FILOGENIA Y CLASIFICACIÓN (3 horas)

Objetivo: Que el alumno comprenda la importancia de las clasificaciones biológicas así como las principales clasificaciones de la familia Orchidaceae

Metodología: Exposiciones orales dinamizadas, discusión de lecturas.

4.4.1 Consideraciones generales sobre clasificación biológica

4.4.2 Sistemas precladísticos

4.4.3 Clasificaciones filogenéticas de Orchidaceae

4.5 INTERACCIONES BIÓTICAS (3 horas)

Objetivo: Que el alumno conozca las principales interacciones bióticas de la familia Orchidaceae

Metodología: Exposiciones orales dinamizadas, discusión de lecturas.

4.5.1 Epifitismo

4.5.2 Mirmecofila

4.5.3 Micorrizas

4.5.4 Polinización

4.6 BREVE INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA Y GENÉTICA DE ORQUÍDEAS PARA SU CONSERVACIÓN (2 horas)

Objetivo: Que los estudiantes adquieran el conocimiento básico de la ecología y genética útil en la conservación de orquídeas

Metodología: Exposiciones orales dinamizadas, discusiones.

4.6.1 Conceptos básicos de ecología

4.6.2 Conceptos básicos de genética

4.6.3 Importancia de la Conservación de las orquídeas de México

4.7 BASES PARA EL CULTIVO DE ORQUÍDEAS

- **Objetivo:** Que los estudiantes adquieran los elementos básicos para cultivar o asesorar en el cultivo de algunas orquídeas

4.7.1 Temperatura

4.7.2 Luz

4.7.3 Humedad y riego

4.7.4 Otros

CORRELACIÓN CON OTRAS MATERIAS:

Se relaciona con las siguientes materias: de Biología general, Biología Molecular y Celular I y II, Genética, Ecología I, Botánica III, Micología, Ecología I y Manejo y Conservación de los Recursos Naturales.

METODOLOGÍA Y DESARROLLO DEL CURSO

Los procedimientos y recursos didácticos serán:

Exposición oral y dinamizada

Investigación bibliográfica y de campo

Técnicas participativas

Compilaciones

Material audiovisual

Presentaciones en Power Point.

PARTE TEORICA: 30 horas

Exposiciones orales dinamizadas

Lecturas solicitadas por la profesora y discusión en clase de las mismas.

Prácticas intra y extramuros en las que se apliquen los conceptos adquiridos.

PARTE PRÁCTICA: 30 horas.

Investigación sobre las orquídeas que implique trabajo en equipo en casa y de campo, así como la entrega de un reporte

Práctica 1: Visita invernadero (s) de cultivo de orquídeas. Reconocimiento de formas de vida, tipos de crecimiento condiciones de cultivo de orquídeas

Práctica 2: Colecta y Preparación de ejemplares de herbario
(Salida al campo)

Práctica 3: Estructura de raíz, tallo y hoja en Orchidaceae

Práctica 4: Estructura de flores, frutos y semillas en Orchidaceae

Práctica 5: Importancia de las orquídeas como Recurso No Maderable. Visita a un mercado de la Cd. de Morelia

Práctica 6. Trasplante

Insumos necesarios

Disponibilidad de GPS, Altímetro.

Libreta de campo

Prensa botánica (bolsas de plástico, etiquetas de colgar)

Proyector

EVALUACIÓN

Teoría: 50%.

Participación en clases y discusión de lecturas.

Dos exámenes

Práctica: 50%.

Entrega de reportes y ejemplares de herbario.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

- Ackerman J.D. 2007. Invasive orchids: weeds we hate to love?. *Lankesteriana* 7 : 19-21
- Ayasse M. y Dotterl S. 2014. The role of preadaptations or evolutionary novelties for the evolution of sexually deceptive orchids. *New Phytologist* 203: 710-712
- Ávila D.I. y K. Oyama. 2007. Conservation genetics of an endemic and endangered epiphytic *Laelia speciosa* (Orchidaceae). *American Journal of Botany* 94: 184-193.
- Ávila-Díaz I., Oyama K., Gómez-Alonso C. y Salgado-Garciglia R. 2009. *In vitro* propagation of the endangered orchid *Laelia speciosa*. *Plant Cell Tissue and Organ Culture* 99: 335-343.
- Ávila-Díaz I., Garibay-Origel, Magaña L. R.E. y Oyama K. 2013. Molecular evidence reveals fungi associated within the epiphytic orchid *Laelia speciosa* (HBK) Schltr. *Botanical Sciences*. 91 (4): 523-529
- Cameron K.M., Chase M.W., Whitten W.M., Yukawa, T., Hills H.G. y Goldman, D.H. 1999. A phylogenetic analysis of the Orchidaceae: evidence from RBCL nucleotide sequences. *American Journal of Botany* 86: 208-224.
- Chase M.W., Cameron K.M. , Freudenstein J.V. , Pridgeon A.M., Salazar G., Van Den Berg y Schuiteman A. 2015. An updated classification of Orchidaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 77: 151–174.
- Dressler, R. L. 1981. *The Orchids: natural history and classification*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Fay M.F., Pailler T. and Dixon K.W. 2015. Orchid conservation: making the links. *Annals of Botany* 116: 377-379
- Gouvea C.F., Almeida F.V. y Franco-Molina W. 2014. Interspecific genetic analysis of orchids in Brazil using molecular markers. 300: 1825-1832.
- Hágsater, E., M. Á. Soto Arenas, G. A. Salazar Chávez, R. Jimenez Machorro, M. A. López Rosas, and R. L. Dressler. 2005. *Las orquídeas de México*. Instituto Chinoín, México.
- Phillips R.D., Dixon K.W. y Peakall R. 2012. Low population genetic differentiation in the Orchidaceae: implications for the diversification of the family. *Molecular Ecology* 21: 5208-5220.
- Tremblay, R. D., J. D. Ackerman, J. K. Zimmerman, and R. N. Calvo. 2005. Variation in sexual reproduction in orchids and its evolutionary consequences: a spasmodic journey to diversification. *Biological Journal of the Linnean Society* 84: 1–54.
- Dating the origin of the Orchidaceae from a fossil orchid with its pollinator. *Nature* 448, 1042-1045 (30 August 2007) | doi:10.1038/nature06039; Received 17 January 2007; Accepted 21 June 2007

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE

SEMANA	ACTIVIDAD Y TEMA
N° 1	Presentación del programa e Introducción (2 horas)
N° 2	4.1 DIVERSIDAD (6 horas) 4.1.1 Características generales Práctica 1: Visita invernadero (s) de cultivo de orquídeas. Reconocimiento de formas de vida, tipos de crecimiento condiciones de cultivo de orquídeas
N° 3	4.1.2 Posición sistemática de Orchidaceae 4.1.3 Diversidad taxonómica
N°4	4.1.4 Distribución 4.2 ESTRUCTURA (8 horas) 4.2.1 Hábitos de crecimiento
N° 5	Práctica 2: Colecta y Preparación de ejemplares de herbario (Salida al campo)
N° 6	4.2.2 Raíz 4.2.3 Tallo 4.2.4 Hojas Práctica 3: Estructura de raíz, tallo y hoja en Orchidaceae
N° 7	4.2.5 Flores 4.2.6 Frutos y semillas Práctica 4. Estructura de flores, frutos y semillas en Orchidaceae
N° 8	EXAMEN
N ° 9	4.3 ORQUÍDEAS Y GENTE (6 horas) 4.3.1 Orquídeas en el mundo indígena 4.3.2 Usos tradicionales en México
N ° 10	4.3.3 Uso industrial 4.3.4 Uso ornamental Práctica 5: Importancia de las orquídeas como Recurso No Maderable. Visita a un mercado de la Cd. de Morelia
11	4.4 FILOGENIA Y CLASIFICACIÓN (3 horas) 4.4.1 Consideraciones generales sobre clasificación biológica 4.4.2 Sistemas precladísticos

4.4.3 Clasificaciones filogenéticas de Orchidaceae

N° 12 **4.5 INTERACCIONES BIÓTICAS (3 horas)**

4.5.1 Epifitismo

4.5.2 Mirmecofila

4.5.3 Micorrizas

4.5.4 Polinización

N° 13 **4.6 BREVE INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA Y GENÉTICA DE ORQUÍDEAS PARA SU CONSERVACIÓN (2 horas)**

4.6.1 Conceptos básicos de ecología

4.6.2 Conceptos básicos de genética

4.6.3 Importancia de la Conservación de las orquídeas de México

Práctica 7. Transplante

N° 14 EXAMEN