



6 créditos

2023-2023

ÁREA DE BOTÁNICA

Matutino

Máximo 7 estudiantes



SEMESTRAL

BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE I

D.C. Irene Avila Díaz

HORARIO

TEORIA:	Martes de 12-14 h y viernes 8-9 h	LUGAR:	Edificio R
PRÁCTICA:	Algunos viernes de 9-12 h	LUGAR:	Edificio X
CAMPO ACUMULATIVAS:	Una salida en fecha acordada mutuo acuerdo		
LUGAR:	Bosque en Municipio de Tingambato		

OBJETIVO: Promover el estudio y la conservación de los recursos vegetales, en particular de las orquídeas.

REQUISITOS: Gusto por las plantas

Los alumnos se familiarizarán con las características, los usos, los aspectos fundamentales de la clasificación, la ecología, la genética, la evolución y la conservación de las orquídeas. También se aportarán elementos para que los estudiantes sean capaces de cultivar algunas orquídeas.

## 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. Desde 1981, es Profesora de la Facultad de Biología de la UMSNH, actualmente es Prof.-Inv. Titular B. Ha impartido las materias de Fisiología Vegetal, Microbiología y Micología.

Ha impartido cursos teórico-prácticos sobre orquídeas, su cultivo y tratamiento de enfermedades.

Ha publicado 17 artículos científicos sobre orquídeas en revistas nacionales e internacionales. Dirigido 15 tesis de licenciatura y 7 de maestría de diversos temas relacionados con la biología de las orquídeas. Impartido más de 50 ponencias y conferencias en foros nacionales e internacionales, incluyendo aquellas magistrales y por invitación especial.

Ha sido responsable de diversos proyectos apoyados por EL FMCN y la CIC de la UMSNH, sobre Biología de la conservación de Orquídeas, entre los que destacan: 2019 y 2020: "Biología de la Conservación de Orquídeas Michoacanas: continuación y estudio de la ecología y propagación *in vitro* de *Prosthechea karwinskii* para su manejo sustentable", en 2021 Y 2022: "Biología de la Conservación de Orquídeas Michoacanas: continuación, orquídeas epífitas de la Estación Biológica Vasco de Quiroga, con énfasis en *Epidendrum parkinsonianum*".

# PROGRAMA DE LA MATERIA



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS  
DE HIDALGO

FACULTAD DE BIOLOGÍA



NOMBRE DEL CURSO: **TSB I : BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE I**

CARGA HORARIA: 3 horas teoría y 3 de práctica

CRÉDITOS: 9

ÁREA ACADÉMICA: Botánica

FECHA DE REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA: NOVIEMBRE 2022

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: Dra. Irene Avila Díaz

PARTICIPANTES EN LA REVISIÓN: Dra. Irene Avila Díaz

PARTICIPANTES EN EL DESARROLLO: Irene Avila Díaz

PERFIL PROFESIONAL DEL PROFESOR: Grado de Doctora en Ciencias, 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.

## 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 México, 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), 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 son la destrucción de sus hábitats, así como la extracción frecuente e intensa de individuos de sus poblaciones.

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.

## **I. OBJETIVOS**

### **GENERAL:**

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

### **ESPECÍFICOS:**

- 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

## **II. CONTENIDO PROGRAMÁTICO:**

Teoría: 42 horas.

Prácticas de laboratorio y campo: 54 horas.

### **Unidad 1 DIVERSIDAD (6 horas).**

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

- 1.1 Características generales
- 1.2 Posición sistemática de Orchidaceae
- 1.3 Diversidad taxonómica
- 1.4 Distribución

### **Unidad 2. ESTRUCTURA (10 horas).**

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

- 2.1 Hábitos de crecimiento
- 2.2 Raíz
- 2.3 Tallo
- 2.4 Hojas
- 2.5 Flores
- 2.6 Frutos y semillas

**Unidad 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

- 3.1 Orquídeas en el mundo indígena
- 3.2 Usos tradicionales en México
- 3.3 Uso industrial
- 3.4 Uso ornamental

**Unidad 4. FILOGENIA Y CLASIFICACIÓN (6 horas)**

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

- 4.1 Consideraciones generales sobre clasificación biológica
- 4.2 Sistemas precladísticos
- 4.3 Clasificaciones filogenéticas de Orchidaceae

**Unidad 5. INTERACCIONES BIÓTICAS (6 horas)**

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

- 5.1 Epifitismo-hospederos
- 5.2 Mirmecofila
- 5.3 Micorrizas
- 5.4 Polinización

**Unidad 6. BREVE INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA Y GENÉTICA DE ORQUÍDEAS PARA SU CONSERVACIÓN (4 horas).**

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

- 6.1 Conceptos básicos de ecología
- 6.2 Conceptos básicos de genética
- 6.3 Importancia de la Conservación de las orquídeas de México

**Unidad 7. BASES PARA EL CULTIVO DE ORQUÍDEAS (4 horas).**

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

7.1 Temperatura

7.2 Luz

7.3 Humedad y riego

7.4 Otros

### III. PRÁCTICAS DE LABORATORIO Y CAMPO

**Práctica 1:** Visita invernadero 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 (En laboratorio Edif. X)

**Práctica 4.** Estructura de flores, frutos y semillas en Orchidaceae (En laboratorio Edif. X)

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

**Práctica 6.** Trasplante

### IV. METODOLOGÍA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO.

Los procedimientos y recursos didácticos serán:

Exposiciones orales - dinamizadas

Investigación bibliográfica y de campo

Técnicas participativas

Material audiovisual

Presentaciones en Power Point.

### V. SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN.

#### EVALUACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA

Participaciones diarias 10%

Tareas y participaciones en clase 30%

Exámenes parciales:

1ro (unidades 1 a la 3)            30 %

2do. (Unidades 4 a la 7).        30 %

SUMA 100%

## **EVALUACIÓN DE LA PARTE PRÁCTICA.**

Prácticas de Laboratorio que comprenden asistencia, entrega de reportes y presentación de material preparado. 70%

Práctica de campo, comprende asistencia y entrega de reporte 30%

SUMA 100%

Al final del curso solo se obtendrá una calificación, para que el promedio pueda realizarse es necesario que ambas partes (teoría y práctica) sean aprobatorias.

CALIFICACIÓN FINAL = TEORÍA+PRÁCTICA/2

## **SALIDA A CAMPO**

Lugar: Bosque en Municipio de Tingambato, Michoacán.

Fecha: aún no determinada

## **VI. CORRELACIÓN CON OTRAS MATERIAS.**

Botánica III (Angiospermas), Edafología, Fisiología Vegetal, Genética, Micología.

## **VII. BIBLIOGRAFÍA**

Ackerman J.D. 2007. Invasive orchids: weeds we hate to love?. *Lankesteriana* 7: 19-21

Jazmín Almanza-Álvarez, Roberto Garibay-Orijel, Rafael Salgado-Garciglia, Sylvia Patricia Fernández-Pavía, Patricia Lappe-Oliveras, Elsa Arellano-Torres, Irene Ávila-Díaz. 2017. Identification and control of pathogenic fungi in neotropical valued orchids (*Laelia* spp.). *Tropical Plant Pathology* 42:339-351

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

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

Gutérrez-Zavala, J. T., I. Ávila-Díaz and R. E. Magaña-Lemus. 2021. *In vitro* development of the Mexican endemic twig epiphyte *Erycina hyalinobulbon* (Orchidaceae) to promote its conservation. *Acta Botanica Mexicana* 128: e1808. DOI: <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1808>

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.

Herrera VP, Ávila-Díaz I., López-Toledo L., Cabrera M.L.I., Villanueva C.L. 2019. Ecological Characterization of *Oncidium reichenheimii* with Regard to Its Conservation. *Proceedings 22th World Orchid Conference*.

Magaña-Lemus R.E., Ávila-Díaz I., Herrerías-Diego Y. 2021. Mating system and female reproductive success of the endemic and endangered epiphyte *Rhynchosstele cervantesii* (Orchidaceae) in a cloud forest in Michoacan, Mexico. *Plant Ecology and Evolution* 154 (1): 56–62. <https://doi.org/10.5091/plecevo.2021.1551>

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.

Ramírez R. S., Gravendeel B., Singer B.R., Marshall R.C. & Pierce N.E. 2007. Dating the origin of the Orchidaceae from a fossil orchid with its pollinator. *Nature* **448**, 1042-1045 (30 August 2007) | doi:10.1038/nature06039.