



6 créditos

2024/2024

ÁREA DE BOTÁNICA

Matutino

Máximo 7 estudiantes



SEMESTRAL

BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE

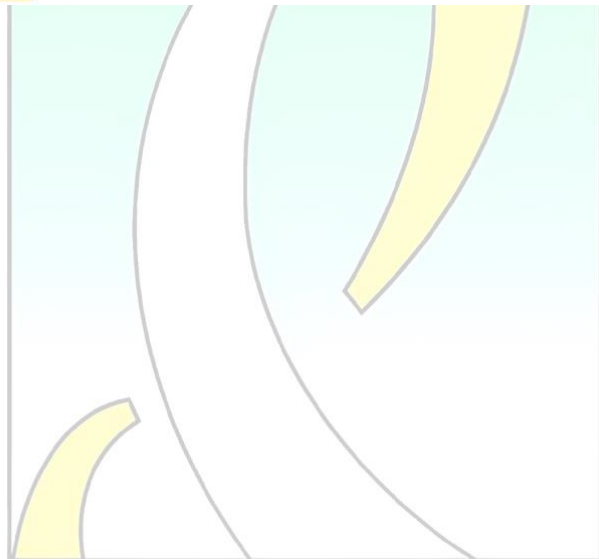
D.C. Irene Ávila Díaz

HORARIO			
TEORIA:	Miércoles 7 a 9 h	LUGAR:	Edificio R
PRÁCTICA:	Viernes 11 a 14	LUGAR:	Edificio R y X
CAMPO ACUMULATIVAS:	1 h		
LUGAR:	Bosque en Mpio. De Tingambato		

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

REQUISITOS: Interés por plantas con flores

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 darán elementos para que los estudiantes sean capaces de cultivar diversas orquídeas.



U.M.S.N.H

RESUMEN CURRICULAR RELACIONADO CON ORQUÍDEAS D.C. 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.

EXPERENCIA 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, ahora es Prof.-Inv. Titular B. Ha impartido las materias de Fisiología Vegetal, Microbiología, Biología de Procariontes, y Virus y Micología.

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

Ha publicado 17 artículos científicos sobre orquídeas en revistas nacionales e internacionales.

Dirigido 17 tesis de licenciatura y 8 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*” y en 2023: “Asociación micorrízica y cultivo *in vitro* de orquídeas epífitas en riesgo, del Predio de Tenderio, de la Comunidad Indígena de Santiago Tingambato, Mich., México”.



U.M.S.N.H



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO FACULTAD DE BIOLOGÍA

PROGRAMA DE LA MATERIA DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE ORCHIDACEAE

Datos generales:

Semestre: Octavo

Área académica: Botánica

Carga horaria: 6 horas por semana (Teoría 3, práctica 3 (una de ellas acumulativa de campo))

Número de semanas del semestre: 16

Número de créditos: 6

Fecha de elaboración: abril de 2016

Participantes en la elaboración: D.C. Irene Ávila Díaz

Fecha de la última revisión: agosto de 2023

Participantes en la última revisión: D.C. Irene Ávila Díaz

Profesores que imparten la materia: D.C. Irene Ávila Díaz

Correlación directa con otras materias:

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

Perfil profesional del profesor: Grado de Doctora en Ciencias, con experiencia en estudios florístico-ecológicos de orquídeas, así como de genética de la conservación, manejo de especies en riesgo, tanto *in situ*, como *ex situ* y en el trabajo con comunidades dedicadas al aprovechamiento y manejo de los recursos vegetales.

Introducción (máximo media cuartilla)

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 25 000 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.

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, 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 de individuos de sus poblaciones. Se considera fundamental el conocimiento básico de la biología de estas plantas para proponer estrategias de manejo adecuado. Es importante 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.

Objetivo general

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

Objetivos 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

Contenidos

Presentación del curso (2 h)

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

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.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

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 de orquídeas

SALIDAS DE CAMPO (Cuando aplique anotar la información de campo correspondiente, incluir lugar y fecha de cada sección)

Sección	Lugar de salida de campo	Fecha de la salida
	Bosque en municipio de Tingambato, Mich.	16 de marzo 2024

CONFERENCIAS (si aplica)

Título de la conferencia	Nombre del Ponente	Fecha	Modalidad (en línea/ presencial)
Las orquídeas y sus árboles asociados	M.C. Marisol Sales Figueroa	24 abril 2024	Presencial
Importancia de los hongos micorrizicos en orquídeas	M.C. Rosa Elia magaña Lemus	3 de mayo 2024	Presencial
Importancia de las fragancias florales en la polinización de orquídeas	M.C. Cristella Diaz Bedolla	17 de mayo	Presencial

EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica. – Se realiza previo al desarrollo del curso y tiene como objetivo determinar fortalezas y limitaciones de los estudiantes (sin calificación).

Evaluación formativa. - Se realiza como parte del proceso enseñanza-aprendizaje (asignaciones, actividades en clase).

Evaluación sumativa. - es la evaluación final (ordinaria), al término de un proceso instruccional, valora resultados.

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 %

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

SUMA 100%

- Se requiere la asistencia a clases que pide el reglamento general de exámenes de la UMSNH para tener derecho a la evaluación final. En caso de que el alumno repruebe (5 o menos) el alumno tendrá derecho a examen extraordinario bajo los lineamientos del dicho reglamento.

BIBLIOGRAFÍA (en orden alfabético por apellido del primer autor)

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 *Rhynchostele 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.

U.M.S.N.H

PROPUESTA DE CALENDARIO DE ACTIVIDADES

SEMANA 1 (6 al 9 de febrero)	SEMANA 2 (12 al 16 de febrero)
Presentación del curso y 1.1 Características generales Orchidaceae, 1.2 Posición sistemática	1.3 Diversidad taxonómica
SEMANA 3 (19 al 23 de febrero)	SEMANA 4 (26 de febrero a 1 de marzo)
1.4 Distribución, 2.1 Hábitos de crecimiento Práctica 1. Visita invernadero	2.2 Raíz, 2.3 Tallo, 2.4 Hojas Práctica 3. Estructura de raíz, tallo y hoja en Orchidaceae
SEMANA 5 (4 al 8 de marzo)	SEMANA 6 (11 al 15 de marzo)
2.5 Flores y 2.6 Frutos y semillas Práctica 4. Estructura de Flores, frutos y semillas en Orchidaceae	3.1 Orquídeas en el mundo indígena y 3.2 Usos tradicionales en México Práctica: Salida al campo 16 de marzo 2024
SEMANA 7 (18 al 22 de marzo)	SEMANA 8 (8 al 12 de abril)
3.3 Uso industrial, 3.4 Uso ornamental	4.1 Consideraciones sobre clasificación biológica, 4.2 Sistemas precladísticos
SEMANA 9 (15 al 19 de abril)	SEMANA 10 (22 al 26 de abril)
4.3 Clasificaciones filogenéticas de Orchidaceae	5.1 Epifitismo-hospederos y Conferencia complementaria al tema
SEMANA 11 (29 de abril al 3 de mayo)	SEMANA 12 (6 al 10 de mayo)
5.2 Mirmecofilia, 5.3 Micorrizas Conferencia complementaria al tema	5.4 Polinización
SEMANA 13 (13 al 17 de mayo)	SEMANA 14 (20 al 24 de mayo)
6.1 Conceptos básicos de ecología Conferencia complementaria al tema	6.2 Conceptos básicos de genética
SEMANA 15 (27 al 31 de mayo)	SEMANA 16 (3 al 7 de junio)
6.3 Importancia de la conservación de las orquídeas de México, Unidad 7. Bases para el cultivo de orquídeas 7.1 Temperatura Práctica 6. Trasplante de orquídeas	7.2 Luz, 7.3 HR y riego, 7.4 Otros