



Créditos: 6

2023-2023

Area: Evolución

Turno: Matutino

Máximo estudiantes 13

Semestre: Octavo



SEMESTRAL

## Biología de la Polinización

Dr. Eduardo Cuevas García

### HORARIO

TEORIA:

Martes de 08 a 11:00

LUGAR:

Edificio R

CAMPO ACUMULATIVAS:

Sábado de 10 a 13:00

LUGAR:

Salida de Campo: Por definir

**OBJETIVO:** Adquirir conceptos básicos de la polinización y que el alumno sea capaz de usar esta información en proyectos de investigación básica o en las áreas de agroecología, restauración ecológica, etc.

**REQUISITOS:** De preferencia haber cursado, Angiospermas y Ecología.

### ENFOQUE

La polinización es uno de los eventos biológicos más relevantes por varias razones. 1) Aproximadamente el 80% de las plantas de importancia económica son polinizadas por insectos. 2) Desde el punto de vista ecológico, la polinización está directamente relacionada con la adecuación o éxito reproductivo de las plantas. 3) La polinización puede ser estudiada en un contexto evolutivo y con la ayuda del método comparativo y filogenético ayudar a entender la actual riqueza de especies de plantas.

## RESUMEN Y JUSTIFICACIÓN

La polinización es uno de los eventos biológicos más relevantes por varias razones.

Desde el punto de vista antropocéntrico, aproximadamente el 80% de las plantas de importancia económica son polinizadas por insectos, lo cual nos muestra la fuerte dependencia que tenemos de los polinizadores.

Desde el punto de vista ecológico, la polinización está directamente relacionada con el éxito reproductivo de las plantas.

Por último, la polinización puede ser estudiada en un contexto evolutivo y con la

ayuda del método comparativo y filogenético ayudar a entender la actual riqueza

de especies de plantas. El objetivo central de este curso es dar las bases teóricas y los conceptos básicos de la biología de la polinización, así como enseñar las distintas técnicas que nos permiten estimar la producción de polen y néctar,

viabilidad de polen, por mencionar algunos.

## CURRICULUM VITAE

Realicé la carrera de Biología, la Maestría y el Doctorado  
En la UNAM. Un poostdoctorado en la Universidad de California en Santa Cruz.  
De 2015-2016 realicé una estancia sabática en la Universidad de Sevilla.  
Actualmente soy Profesor-Investigador titular B de T.C de la  
Facultad de Biología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Sistema Nacional de Investigadores: Nivel 1 2021-2025  
Artículos en revistas Indexadas: 25  
Artículos en revistas arbitradas y de difusión: 8  
Tesis de Licenciatura dirigidas concluidas: 18  
Tesis de Maestría dirigidas concluidas: 6

Líneas de Investigación: Biología reproductiva en plantas

Interacción Planta-Polinizador

Robo de Néctar

Mecanismos de Aislamiento Reproductivo en Plantas

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
DIVISION DE CIENCIAS Y HUMANIDADES  
FACULTAD DE BIOLOGIA

NOMBRE DEL CURSO: Biología de la Polinización

GRADO EN QUE SE CURSA: General

CARGA HORARIA: 6 HORAS/SEMANA (Tres teoría y Tres horas acumulativas a trabajo de campo)

CREDITOS: 6

ÁREA ACADÉMICA: Evolución

REQUISITOS PARA CURSAR LA MATERIA: Ecología I, Botanica II.

ESPACIOS FÍSICOS: Edificio R, UMSNH

FECHA DE ELABORACIÓN: junio 2008

FECHA DE REVISIÓN: junio 2022

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN: Dr. Eduardo Cuevas García

PARTICIPANTES EN LA REVISIÓN: Dr. Eduardo Cuevas García

PERFIL DEL PROFESOR: Biólogo con formación en Ecología reproductiva de plantas.

## INTRODUCCION:

La polinización en las plantas con flor se define como el transporte de los granos de polen desde las anteras hasta el estigma y este fenómeno es uno de los eventos biológicos más relevantes por varias razones. Desde el punto de vista antropocéntrico, aproximadamente el 80% de las plantas de importancia económica son polinizadas por insectos, lo cual nos muestra la fuerte dependencia que tenemos de los polinizadores. Desde el punto de vista ecológico, la polinización está directamente relacionada con la adecuación o éxito reproductivo de las plantas. Por último, la polinización puede ser estudiada en un contexto evolutivo y con la ayuda del método comparativo y filogenético ayudar a entender la actual riqueza de especies de plantas.

El presente curso pretende dar un enfoque teórico-práctico de la polinización tanto desde el punto de vista de los polinizadores como desde el de las plantas con las que interactúan.

Enfatizando en las distintas técnicas que nos permiten estimar parámetros como la producción de polen, distintos métodos para estimar la viabilidad de los granos de polen, depositación de polen, etc.

Se espera que el alumno participe activamente a través de seminarios y proyectos individuales de investigación.

Al finalizar el curso cada alumno sintetizará los principales resultados de su investigación por medio de un reporte que contemple los requisitos de una publicación científica.

## OBJETIVOS

### GENERAL

Adquirir los conceptos básicos de la biología de la polinización con la finalidad de que el alumno sea capaz de usar esta información en proyectos

de investigación básica o en las áreas de agroecología, apicultura, restauración ecológica, fragmentación de ecosistemas y/o especies invasoras.

### PARTICULARES

Comprender la relevancia de la polinización desde distintos enfoques.

Que el alumno pueda aplicar las metodologías de la biología de la polinización a otras áreas como la conservación, la restauración ecológica, etc.

## ACTIVIDADES PRACTICAS

### I. Salidas al de campo para desarrollar proyectos de biología de la polinización

- 1) Diseño experimental
- 2) Formulación de hipótesis
- 3) Metodología.
- 4) Análisis.
- 5) Reporte de resultados

## METODOLOGIA Y DESARROLLO GENERAL DEL CURSO

En las primeras sesiones del curso se dará el marco teórico general dentro del cual se ubican los distintos estudios de la polinización. Asimismo, se darán los conceptos y definiciones básicas que serán revisados a lo largo del curso.

En una segunda etapa cada alumno expondrá y discutirá al menos un artículo de algún de tema de su interés. En la tercera parte del curso el alumno planteará y desarrollará un proyecto de investigación básica o aplicada según sus propios intereses. Se tiene contemplada una salida de campo que estimule la creatividad de los estudiantes en el planteamiento de hipótesis y metodologías a desarrollar para cumplir los objetivos planteados. Al finalizar el curso el alumno entregará un escrito breve, pero bien fundamentado que cumpla con los lineamientos de una publicación científica.

## EVALUACION

### 1. TEORIA

1er examen	Unidades I , II y III
2o. examen	Unidades IV, V y VI 40%

### 2. CAMPO Y ESCRITURA DEL MANUSCRITO 40%

### 3. EXPOSICIONES 20%

## Bibliografía Básica

- Kerns, C.A y Inouye, D.W. 1993. Techniques for pollination biologists. Colorado University Press.
- Real L. 1983. Pollination Biology. Academic Press.
- Waser, N y Ollerton, J. 2006. Plant-Pollinator interactions. Cjicago Press.
- Chittka L y Thompson J. 2001. Cognitive Ecology of Pollination Cambridge Press.

## Temario

	Hr
<b>Unidad 1</b> Conceptos Generales e Historia de la Polinización.	
a) Los pioneros en los estudios de la polinización	6
b) Principales Características de las Angiospermas y Gimnospermas	
c) Conceptos generales de embriología: producción y desarrollo de óvulos, granos de polen y fecundación	
<b>Unidad 2</b> La polinización en Angiospermas y Gimnospermas	12
a) Síndromes de polinización	
b) Principio del polinizador más efectivo	
c) Polinización Generalista vs especialista?.	
d) Polinización abiótica: Angiospermas y Gimnospermas	
e) Limitación de polen	
f) Redes complejas de interacción planta-polinizador	
<b>Unidad 3</b> Aspectos Conductuales de los Polinizadores	12
a) Abejas y abejorros.	
b) Mariposas diurnas y nocturnas	
c) Aves y Murciélagos	
d) Moscas	
<b>Unidad 4</b> Técnicas en la Biología de la Polinización	6
a) Estimación de la producción de polen	
b) Distintas estimación de la viabilidad de los granos de polen	
c) Estimaciones de la dispersión de polen	
d) Producción y concentración de néctar	
e) Estimación de las visitas de polinizadores	
f) Estimación de la carga polínica en estigmas	
g) Manipulaciones florales para distintos experimentos	
<b>Unidad 5</b> Temas selectos de Polinización	12
a) Polinización y Especiación	
b) Adaptaciones florales y la polinización	
d) Factores abioticos y características florales	
e) Declive de polinizadores y su efecto en los ecosistemas, producción de alimentos, etc.	