

## LABORATORIO DE BIOLOGÍA TROPICAL

**Curso:** Biología reproductiva de angiospermas.

**Código:**

**Modalidad:** Teórico práctica.

**Intensidad presencial:** 4 horas/semana.

**Actividades no presenciales:** 5 horas/semana.

**Total:** 9 horas/semana (144 horas/semestre).

**Créditos:** 3.

**Coordinador:** Miguel Ángel Gamboa-Gaitán

magamboaga@hotmail.com // [www.labiotrop.weebly.com](http://www.labiotrop.weebly.com)

### PRESENTACIÓN

El curso es teórico práctico y está dirigido a estudiantes avanzados de pregrado. Se caracterizará por la activa participación del profesor y los estudiantes en las clases magistrales, los seminarios y las actividades prácticas, y será necesario la consulta y estudio permanentes de la bibliografía especializada en el tema. El profesor instruirá y animará el proceso formativo, motivando la participación de los estudiantes.

Al comienzo del curso se asignará una especie vegetal a cada estudiante con el objeto que sea estudiada en cuanto a su biología reproductiva durante un proyecto semestral. El estudiante debe dedicar tiempo para este proyecto por fuera de la actividad presencial del curso, si bien en las prácticas de laboratorio también se dedicará tiempo a dicho proyecto. Al final de la asignatura se entregará un informe sobre el proyecto semestral y se hará una sustentación pública. El trabajo deberá incluir un componente morfoanatómico de las estructuras reproductivas, así como observaciones sobre la polinización, dispersión y estrategias reproductoras de la planta. También se asignará un tema o tópico especial a cada estudiante para que lo investigue en profundidad y presente un seminario oral en las últimas semanas del semestre.

El curso dura 16 semanas, con 9 horas semanales de trabajo (2 presenciales teóricas, 2 presenciales prácticas y 5 no presenciales), que se usan para las clases teóricas, las prácticas de laboratorio, los talleres, las evaluaciones, los seminarios y el desarrollo de los compromisos. El estudiante debe poseer conocimientos básicos de biología celular, bioquímica, botánica, ecología y fisiología vegetal para poder tomar esta asignatura. La evaluación del curso se hará mediante tres (3) exámenes teóricos, cinco (5) informes de laboratorio, un (1) proyecto semestral con una planta problema (incluye informe escrito y cartelera con exposición pública), y un (1) un seminario con exposición oral acerca de un tópico especial escogido entre el profesor cada alumno.

## OBJETIVOS

1. Sintetizar el estado actual del conocimiento sobre la reproducción de las angiospermas.
2. Estudiar a nivel celular y organismal las bases fisiológicas de los procesos reproductores de las plantas con flores.
3. Conocer la estructura y el desarrollo de los órganos reproductivos de las angiospermas.
4. Revisar en detalle los procesos de polinización y dispersión de las plantas con flores.
5. Ganar experiencia en el desarrollo de actividades de investigación en el campo de la biología reproductiva de angiospermas.
6. Adquirir habilidades para la escritura de informes y la exposición oral en el ámbito académico.

## CONTENIDO

Semana	Temas
1	<b>Introducción.</b> Se presenta el contenido del curso, las normas básicas de convivencia y se explica la forma de calificación. Se define el concepto de angiosperma, se presenta y discute los aspectos ecológicos y evolutivos distintivos de las plantas con flores. Se habla de los principales estudiosos colombianos en este campo, se presenta la Asociación Colombiana de Botánica (ACB). Se presentan los temas para los seminarios. Se explica el proyecto con la planta problema. Práctica 1: visión general de las angiospermas.
2	<b>Diversidad y ciclo de vida.</b> Se discute la información sobre número de especies, sistemas de clasificación y distribución actual de las angiospermas. Se revisa el registro fósil y su origen evolutivo, y el ciclo de vida de las angiospermas actuales. Práctica 2: flor e inflorescencia I.
3	<b>Células y órganos reproductivos. I.</b> Se describe anatómica y morfológicamente las estructuras involucradas en la reproducción en su estado maduro y funcional: flor (verticilos, grano de polen y saco embrionario). Práctica 3: flor e inflorescencia II.
4	<b>Células y órganos reproductivos. II. Esporogénesis y gametogénesis.</b> Se estudia el origen y desarrollo de las células reproductivas vegetales, esporas en el esporófito y gametos en el gametófito. Práctica 4: esporogénesis y gametogénesis. Escogencia de la planta problema para trabajo semestral.

<b>5</b>	<b>Células y órganos reproductivos. III.</b> Se describe anatómica y morfológicamente las estructuras involucradas en la reproducción en su estado maduro y funcional: semilla y fruto. Práctica 5: semilla y fruto.
<b>6</b>	<b>Formación de órganos reproductores.</b> Se estudiará la regulación genética de la identidad de los diferentes órganos reproductivos (modelo ABC de genes homeóticos). Examen 1.
<b>7</b>	<b>Fecundación.</b> Se estudia el proceso de germinación del grano de polen sobre el estigma, el desarrollo del tubo polínico y la fusión de los gametos. Se revisa los sistemas de incompatibilidad reproductiva. Práctica 6: polen y palinología.
<b>8</b>	<b>Desarrollo embrionario.</b> Se analiza el proceso del desarrollo del cigoto hasta el estado de embrión maduro. Polarización celular, desarrollo del suspensor, muerte celular programada. Práctica 7: caracterización reproductiva de la planta problema I.
<b>9</b>	<b>Formación de la semilla.</b> Se estudia el conjunto de procesos involucrados en la maduración de la semilla. Se estudia la regulación hormonal y genética de la formación y maduración de la semilla. Práctica 8: caracterización reproductiva de la planta problema II.
<b>10</b>	<b>Formación del fruto.</b> Se estudia los aspectos que controlan el desarrollo del fruto hasta lograr su madurez. Se revisa la regulación hormonal del crecimiento, desarrollo y maduración del fruto, frutos climatéricos y no climatéricos. Práctica 9: seminarios.
<b>11</b>	<b>Dispersión.</b> Se revisa los diferentes mecanismos y adaptaciones que poseen las plantas para dispersar sus propágulos: dispersión asexual, agentes dispersores (bióticos y abióticos). Examen 2.
<b>12</b>	<b>Germinación y crecimiento.</b> Se estudian las bases fisiológicas y genéticas que controlan la germinación de las semillas, el establecimiento de la plántula y el crecimiento del individuo en sus primeras etapas. Práctica 10: agentes polinizadores (insectos).
<b>13</b>	<b>Polinización. I.</b> Definición, se estudia los diversos tipos de agentes polinizadores. Práctica 11: agentes polinizadores (aves).
<b>14</b>	<b>Polinización. II.</b> Síndromes de polinización, ejemplos de coevolución entre angiospermas y animales. Práctica 12: seminarios.
<b>15</b>	<b>Polinización. III.</b> Síndromes de polinización, ejemplos de coevolución entre angiospermas y animales. Práctica 13: seminarios. Presentación del trabajo semestral con la planta problema (cartelera).
<b>16</b>	Examen 3. Entrega del informe escrito del proyecto semestral de la planta problema.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Chittka L & Thomson JD. Eds. **2001**. Cognitive Ecology of Pollination: Animal Behaviour and Floral Evolution. Cambridge University Press, Inglaterra.
2. de Jong & Klinkhamer P. **2005**. Evolutionary Ecology of Plant Reproductive Strategies. Cambridge University Press, Inglaterra.
3. Howell SH. **1998**. Molecular Genetics of Plant Development. Cambridge University Press, Inglaterra.
4. Kearns CA & Inouye DW. **1993**. Techniques for pollination biologists. University Press of Colorado, Niwot, Colorado, E.U.A.
5. Leyser O & Day S. **2002**. Mechanisms in Plant Development. Blackwell Publishers, E.U.A.
6. Proctor M, Yeo P & Lack A. **1996**. The Natural History of Pollination. Timber Press, E.U.A.
7. Van Der Pijl L. **1969**. Principles of dispersal in higher plants. Springer, E.U.A.

Algunos temas para los seminarios:

- Muerte celular programada en el suspensor.
- Dispersión de semillas por peces.
- Polinización por murciélagos.
- Palinología.
- Banco de semillas en suelos tropicales.
- Desarrollo embrionario.
- Semillas dispersadas por aves.
- Métodos de germinación de semillas.
- Hercogamia.
- Dicogamia.
- Abejas y orquídeas.
- Colibríes y polinización.
- Autoincompatibilidad.
- Especies cleistógamas.