

Escuela de Biología
Universidad de Costa Rica
Comisión de Currículo, Credenciales y Reconocimientos

Sigla: **B-0620**

Nombre del curso: *Sistemas reproductivos sexuales en plantas*

Ciclo en que se imparte: **II-07**

Créditos: **4 (cuatro)**

Horas lectivas: **4 (cuatro)**

Requisitos: **Genética (B-345 y B-346)**

Correquisitos: **ninguno**

Profesor(es): **Alfredo Cascante Marín (PhD)**

Descripción:

El curso proporciona al estudiante el conocimiento básico sobre los aspectos involucrados en la biología reproductiva de plantas vasculares, como un complemento al curso de Flora de Costa Rica y en el que se integran conocimientos previos del estudiante en Ecología y Genética. Los temas a tratar se enfocan hacia los principales sistemas de reproducción sexual, considerando las adaptaciones morfológicas, funcionales y las interacciones bióticas que intervienen en la reproducción de plantas.

Objetivo General:

Brindar el conocimiento básico acerca de los aspectos involucrados en la biología reproductiva de las plantas vasculares, integrando los conocimientos previos en ecología y genética.

Objetivos específicos:

- (1) Dominar la terminología y procesos relaciones con la reproducción sexual en plantas vasculares
- (2) Utilizar los conocimientos adquiridos para leer críticamente artículos publicados en el tema
- (3) Ampliar el conocimiento sobre un tema particular de interés a través de un trabajo de investigación bibliográfica

Contenidos y Cronograma:

- I. La sexualidad en plantas (duración: 1.5 semanas)
 - Importancia del sexo. Para qué sirve?
 - Ventajas y desventajas
 - La Teoría sexual en plantas con semilla
 - Evolución de los sistemas sexuales

- II. Ecología floral (duración: 1.5 semanas)
 - El gineceo y el androceo
 - El polen: germinación y crecimiento del tubo polínico
 - La fecundación doble

- III. Expresión sexual en plantas (duración: 2 semanas)
 - Terminología
 - Diocismo versus monoicismo
 - Heteromorfía
 - Herkogamia y dicogamia

- IV. Polinización (duración: 2 semanas)
 - Especialización floral: los síndromes de polinización
 - Recompensa y atracción de polinizadores
 - Biología de la polinización y flujo genético
 - Teoría del forrajeo

- V. Auto-incompatibilidad y auto-polinización (duración: 2 semanas)
 - Gametofítica versus esporofítica
 - Autoincompatibilidad tardía y críptica
 - Autofertilización: evolución y adaptaciones para evitarla
 - Endogamia
 - Agamospermia

- VI. Efectos maternos (duración: 2 semanas)
 - Regulación de la fecundidad
 - por qué más flores que frutos?
 - Aborto de flores y frutos
 - Producción de frutos
 - Aborto de semillas
 - Factores que limitan el éxito materno

- VII. Efectos paternos (duración: 2 semanas)
 - Paternidad en plantas
 - Interacciones polen-polen
 - Interacciones polen-pistilo
 - Selección microgametofítica: competencia de polen

- VIII. Los sistemas reproductivos y la alteración del hábitat natural (duración: 1 semana)

Metodología y actividades para cumplir con los objetivos.

- (1) Clases magistrales donde se expondrán aspectos teóricos de los temas incluidos en los contenidos
- (2) Presentación y discusión semanal de lecturas complementarias
- (3) Presentaciones individuales de artículos seguidos de discusión de grupo
- (4) Trabajo final de investigación (presentación escrita y oral)
- (5) Exámenes escritos (2)

Evaluación.

- (1) Presentación individual y discusión de al menos dos artículos (20%)
- (2) Exámenes escritos (30%)
- (3) Participación en discusión de grupo (10%)
- (4) Trabajo final: presentación oral (20%) – trabajo escrito (20%)

Bibliografía.

Textos recomendados :

Kearns, C. A y D. W. Inouye. 1993. Techniques for Pollination Biologists. University of Colorado Press.

Lovett Doust, J. y L. Lovett Doust (eds). 1988. Plant Reproductive Ecology: patterns and strategies. Oxford University Press, New York.

Proctor, M., P. Yeo y A. Lack. 1996. The natural history of pollination. Timber Press.

Real, L. 1988. Pollination Biology. Academic Press.

Richard, A. J. 1997. Plant Breeding Systems. 2nd edition. Chapman & Hall, Cambridge, UK.

Artículos tentativos para discusión:

Barrett, S. C. 2002. The evolution plant sexual diversity. Nature Reviews Genetics 3:274-284

Barrett, S. C. 2003. Mating strategies in flowering plants: the outcrossing-selfing paradigm and beyond. Philosophical Transactions of the Royal Society London Series B 358:991-1004

- Cascante, A., Quesada, M., Fuchs, E. and Lobo, J. 2002 Effects of dry tropical forest fragmentation on the reproductive success and genetic variability of the tree, *Samanea saman* (Mimosaceae). *Conservation Biology*. 16:137-147.
- Delph, L. F., L. F. Galloway y M.L. Stanton. 1996. Sexual dimorphism in flower size. *Am. Nat.* 48:299-320
- Delph, L. F., M. H. Johannsson y A. G. Stephenson. 1997. How environmental factors affect pollen performance: ecological and evolutionary perspectives. *Ecology* 78: 1632-1639
- Ellstrand, N. C. & D. R. Elam. 1993. Population Genetic Consequences of Small Population Size: Implications for Plant Conservation *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 1993, Vol. 24: 217-242
- Endress, P. K. 1994. Diversity and evolutionary biology of tropical flowers. Cambridge University Press.
- Fenster, C., W. S. Armbruster, P. Wilson, M. R. Dudash y J. D. Thomson. 2004. Pollination Syndromes and Floral Specialization. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 35:375-403
- Fuchs, E. J, J. A. Lobo and M. Quesada. 2003. Effects of forest fragmentation and flowering phenology on the reproductive success and mating patterns on the tropical dry forest tree, *Pachira quinata* (Bombacaceae). *Conservation Biology*. 17: 149-157
- Johnson, S. D. y K. E. Steiner. 2000. Generalization versus specialization in plant pollination systems. *TREE* 15:140-143
- Lee, T. D. 1988. Patterns of fruit and seed production. In *Plant Reproductive Ecology*, J. Lovett-Doust and L. Lovett-Doust (eds). Oxford University Press. Pp 179- 2002.
- Mazer, S. J. y D. L. Gorchov. 1996. Parental effects on progeny phenotype in plants: distinguishing genetic and environmental causes. *Evolution* 50:44-53
- Obeso, J. R. 2002. The costs of reproduction in plants. *New Phytologist* 155: 321–348
- Richards, A. J. 2003. Apomixis in flowering plants: an overview. *Philosophical Transactions of the Royal Society London Series B* 358: 358, 1085–1093
- Roach, D. A. y R. D. Wulf. 1987. Maternal effects in plants. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 18:209-235
- Sargent, R. D and S. P. Otto. 2004. A phylogenetic analysis of pollination mode and the evolution of dichogamy in angiosperms. *Evolutionary Ecology Research*, 2004, 6: 1183–1199

Sork, V. L., J. Nason, D. R. Campbell y Juan F. Fernandez. 1999. Landscape approaches to historical and contemporary gene flow in plants *TREE* 14:219-224

Spielman, M., R. Vinkenoog and R. J. Scott. 2003. Genetic mechanisms of apomixes. *Philosophical Transactions of the Royal Society London Series B* 358: **358**, 1095–1103