

## PROGRAMA DE CURSO

<b>Nombre de la asignatura:</b> Recursos fitogenéticos de la región	<b>Ciclo:</b> Primavera 201
<b>Profesor(a):</b> M.C. Héctor Cálix de Dios; Dra. Olivia Hernández González <i>hector.calix@uimqroo.edu.mx;</i> <i>olivia.hernandez@uimqroo.edu.mx</i>	<b>Clave:</b> AGRO-211
<b>Objetivo general:</b> Conocer los fundamentos teóricos y prácticos de la biodiversidad agrícola y los recursos fitogenéticos existentes en la Zona Maya de Quintana Roo.  <b>Objetivos específicos:</b> -Saber las bases teóricas y prácticas de la diversidad de los recursos fitogenéticos. -Conocer los recursos fitogenéticos existentes en la Zona Maya de Quintana Roo. -Conocer la distribución de los recursos fitogenéticos y los factores ambientales y sociales que influyen en esa distribución. -Contemplar la importancia social y económica de la conservación de los recursos fitogenéticos. -Ver las técnicas de colecta y conservación de recursos fitogenéticos <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> .	<b>Horas: 48</b> <b>Créditos 6</b>
<b>Antecedentes académicos:</b> Estudios de biología y desarrollo sostenible.	
<b>Articulación con otras experiencias formativas del mapa curricular:</b> Esta asignatura se encuentra ubicada en el VIII Semestre de la Carrera de “Ingeniería en Sistemas de Producción Agroecológicos” y se relaciona directamente con las siguientes materias: AGRO-101 Edafología; AGRO-107 Botánica agroecológica; AGRO-201 Introducción a la agroecología; PROY-200 Taller de gestión y seguimiento de proyectos; AGRO-204 Etnoecología; AGRO-205 PyMES y microfinanciamiento (con énfasis en agroecología); AGRO-207 Socioagroecología; AGRO-208 Agroforestería; AGRO-209 Diseño y manejo de sistemas agroecológicos sostenibles; SERS-200 Teoría y práctica de servicio social comunitario; y AGRO-210 Desarrollo sostenible avanzado.	
<b>Competencias generales y específicas a desarrollar:</b> Esta asignatura presenta un gran interés para la formación profesional del ingeniero agroecológico, ya que capacita a los alumnos para conocer la diversidad vegetal con la que van a trabajar, tanto con plantas cultivadas como con plantas silvestres. Esto es necesario para, posteriormente, poder asesorar profesionalmente en técnicas ecológicas y de producción integrada agrícola, y para diseñar proyectos de producción agroecológica, tomando en cuenta las aplicaciones que pueden tener los recursos fitogenéticos (ya sea como frutos silvestres, materia prima para conservas y mermeladas, diversas partes de la planta para hacer comidas tradicionales, artesanías con partes vegetales; tintes, fibras, material para construcción; elemento de control biológico, ornamentales, medicinales, etc	
<b>Contribución al perfil de egreso:</b> Conocimiento del ambiente, del origen y de la importancia de las plantas en su entorno agroecológico.	

## TEMARIO

Sem.	Tema/Objetivo/Subtemas	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
	<b>Tema 1:</b> Introducción <b>Objetivos informativos:</b> Comprender las bases genéticas de la evolución y la diversidad de los recursos fitogenéticos. <b>Objetivo específicos formativos:</b> aprenderá a utilizar los conceptos básicos de genética, fitogenética, evolución vegetal, y biodiversidad.		

Sem.	Tema/Objetivo/Subtemas		Actividades de aprendizaje	Bibliografía
I	1	Presentación del programa, evaluación diagnóstica, liga con otras materias; y la importancia de conocer los recursos fitogenéticos.	Diálogo y acuerdos con los estudiantes. Aplicación del examen diagnóstico	-El programa del curso de "Recursos fitogenéticos". - Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009).
	Ceremonia intercultural de apertura del ciclo			
I	1.2	Conceptos para entender la importancia de los recursos fitogenéticos (principios genéticos básicos: bases moleculares y citológicas).	Preguntas y respuestas, con los estudiantes. Exposición con diapositivas.	-Anónimo (2008). -Centre for Genetics Education (2009). -Anónimo (2007). - Benavides M., A (2010).
	1.3	Genes, individuos y poblaciones.	Preguntas y respuestas, con los estudiantes. Exposición con diapositivas.	-Barbadilla, A. (2008). -Anónimo (2007)
II	4	Cambio de la información genética a través de mutaciones.	Preguntas y respuestas, con los estudiantes. Exposición con diapositivas.	-De Luca, J.L.; y A. I. Seoane (2008). -Anónimo (2006).
III	5	Análisis genético de la variación fenotípica.	Preguntas y respuestas, con los estudiantes. Exposición con diapositivas.	-Anónimo (2005). -Anónimo (2004).
III	6	Sistemas y procesos genéticos de importancia evolutiva (sistema adaptativo, selección natural, hibridación natural).	Preguntas y respuestas, con los estudiantes. Exposición con diapositivas.	-Anónimo (2002). -Solbes, J.; et al. (2005). -Pardo (2007). -Anónimo (2013).
IV	Primer examen parcial. <sup>[1]</sup> Retroalimentación de la evaluación parcial.			
<p><b>Tema 2: Biodiversidad agrícola.</b>  <b>Objetivos informativos:</b> Reconocer los componentes de la biodiversidad de las plantas que se cultivan en la región.  <b>Objetivos específicos formativos:</b> El alumno se familiarizará con los conceptos y los indicadores de la erosión genética y la biodiversidad agrícola.</p>				
IV	2.1	La erosión genética de	Exposición de teoría en diapositivas.	- Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Benavides M., A (2010).

Sem.	Tema/Objetivo/Subtemas	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
	las plantas cultivadas		-González G., J.M. (2006).
V	2.2 Vulnerabilidad y pérdida de la biodiversidad agrícola.	Exposición de teoría en diapositivas.	- Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Benavides M., A (2010). (Cap 1 pag 1 a 34) - Anónimo (2001). (Cap 1,2,3,4,5,6,7,33) - Stolton, S., <i>et al</i> (2008).
V	2.3 Salida de campo	Práctica llevada a cabo, con el fin de establecer el banco de germoplasma.	
V	Segundo examen parcial. Retroalimentación de la evaluación parcial.		
<p><b>Tema 3: Conservación de recursos fitogenéticos.</b>  <b>Objetivos informativos:</b> Reconocer y analizar las formas de conservación de los recursos fitogenéticos.  <b>Objetivos específicos formativos:</b> El alumno aprenderá a reconocer los sistemas de conservación de recursos fitogenéticos.</p>			
VI	3.1 Caracterización y evaluación de los recursos fitogenéticos.	Pintarrón, y diapositivas. Preguntas y respuestas, al azar con los estudiantes.	-Martín, M. I (1999). - Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Anónimo (2001).
VI	3.2 Intercambio y acceso a los recursos genéticos (aspectos legales).	Pintarrón, y diapositivas. Preguntas y respuestas, al azar con los estudiantes. [1ª. Observación de clase].	- Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Benavides M., A (2010). - Anónimo (2001).
	1ª. Observación de clase.		
VII	3.3 Estrategias de conservación (in situ, ex situ, jardines botánicos, conservación en reservas, fincas, etc.).	Pintarrón, y diapositivas. Preguntas y respuestas, al azar con los estudiantes.	- Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Benavides M., A (2010). - Anónimo (2001).
VII	Tercer examen parcial. Retroalimentación de la evaluación parcial.		
<p><b>Tema 4: Bancos de germoplasma.</b>  <b>Objetivos informativos:</b> Reconocer las diferentes formas en las que se almacenan las semillas.  <b>Objetivos específicos formativos:</b> El alumno conocerá los elementos más importantes de los bancos de germoplasma.</p>			
VIII	4.1. Bancos (bancos de semillas, bancos de cultivo <i>in vitro</i> , y otras formas de conservación	Pintarrón, y diapositivas. Preguntas y respuestas, al azar con los estudiantes.	- Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Anónimo (2001). - Franco, T. (2005).

Sem.	Tema/Objetivo/Subtemas	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
	de material fitogenético).		
<b>IX</b>	4.2. Viabilidad, vigor, longevidad y conservación de semillas (ortodoxas y recalcitrantes).	Pintarrón, y diapositivas. Preguntas y respuestas, al azar con los estudiantes.	- Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Anónimo (2001). - Rafael D., J. (2008).
<b>X</b>	4.3. Conservación de material vegetativo, polen, etc. y regeneración de especies.	Pintarrón, y diapositivas. Preguntas y respuestas, al azar con los estudiantes.	- Bellon, M.R., <i>et al.</i> (2009). - Anónimo (2001). - Kameswara R., N. et al (2007). - Pereyra M., M (2002).
<b>XI</b>	Cuarto examen parcial. Retrealimentación de la evaluación parcial.		
	Actividades a realizar por los estudiantes en el marco de la Feria Expo-Mor.		
<b>XI</b>	<p><b>Tema 5:</b> Agrobiodiversidad de la península de Yucatán (exposiciones).  <b>Objetivos informativos:</b> Exponer ensayos sobre las plantas y sus usos más comunes de la región.  <b>Objetivos específicos formativos:</b> El alumno expondrá ante sus compañeros, temas sobre las especies y sus usos más comunes de la región.</p>		
<b>XII</b>	5.4 Frutales // Tintóreas // Fibras // Construcción // Medicinales y farmacéuticos // Plantas para coberturas. Soportes (tutores) // Ornamentales. Rituales // Cereales y seudocereales. Especies (achiote, cebollina, chile)	Exposiciones de los estudiantes. Pintarrón y diapositivas.	Autores que escojan los alumnos para realizar su tarea.
	2° Observación de clases.		
<b>XIII</b>	5.4 Aceites (de semillas, de frutos o tallos). Exudados (resinas, gomas, látex, Cercas (vivas o muertas) Utensilios (jícaras, fibras para bejucos, canastos, cayucos) Combustible (leña y carbón), Materia prima para confeccionar alimentos (hojas para tamales, fibras para amarrar comidas)	Exposiciones de los estudiantes. Pintarrón y diapositivas.	Autores que escojan los alumnos para realizar su tarea.
<b>XVI</b>	5.4 Aceites (de semillas, de frutos o tallos). Muebles (ratán, bambú, bejucos y fibras) Estructuras vegetativas no frutas comestibles (tallos, hojas, raíces, yemas apicales), Artesanías // Alimentos en fresco Forrajes // Alcaloides Juguetes (materia prima para juguetes o juegos directos).	Exposiciones de los estudiantes. Pintarrón y diapositivas.	Autores que escojan los alumnos para realizar su tarea.
<b>XVI</b>	Ceremonia de petición de lluvia Ch'a'cháak		

Sem.	Tema/Objetivo/Subtemas	Actividades de aprendizaje	Bibliografía
XVII	Examen comprensivo final Retroalimentación de la evaluación		12 de diciembre
	Ceremonia de Cierre de Ciclo y las ceremonias afines a la asignatura.		

## Evaluación

Criterios y procedimientos de evaluación y acreditación del estudiante	Porcentaje
1. Participaciones.	5%
2. Exámenes parciales.	40%
3. Examen comprensivo.	10%
4. Valores: puntualidad, honestidad, responsabilidad, confiabilidad, equidad, justicia, comunicación, liderazgo, superación, solidaridad, cordialidad e integridad.	5%
5. Exposiciones	25%
6. Interculturalidad (trabajos comunitarios, trabajos prácticos, prácticas, reportes de prácticas, tareas)	15%
7.	

## Evaluación del Profesor(a) en Aula por parte del coordinador(a) o profesor(a) designado(a)

### Criterios.

1. Puntualidad en el inicio y la conclusión de la clase.
2. Comunicación de los objetivos de la clase comunicados con claridad.
3. Desarrollo del tema de la clase.
4. Participación de la mayoría de los estudiantes de la clase.
5. Estrategia(s) pedagógica congruente con los objetivos de la clase.
6. Uso de apoyo(s) didáctico(s).
7. Atención a las dudas u observaciones de los estudiantes.
8. Interés por parte de los estudiantes en el tema de la clase.
9. Respeto mutuo entre profesor y estudiantes.
10. Evaluación del aprendizaje del tema integrada al desarrollo de la clase.

**Perfil del docente:** Ing. Agrónomo con especialidad en fitotecnia, Maestro en ciencias, en botánica. Publicaciones en ecología, botánica, agroecología y seguridad alimentaria.

### Bibliografía:

- Anónimo (2001). Definiendo la Biodiversidad Agrícola. [www.gtz.de/de/dokumente/es-biodiv-sourcebookI.pdf](http://www.gtz.de/de/dokumente/es-biodiv-sourcebookI.pdf)
- Anónimo (2002). DOMESTICACIÓN – RECURSOS GENETICOS. [www.criba.edu.ar/genetica/Teoria/Domesticacion.pdf](http://www.criba.edu.ar/genetica/Teoria/Domesticacion.pdf)
- Anónimo (2004). Genética cuantitativa. Formato de archivo: PDF/Adobe Acrobat

[uvigen.fcien.edu.uy/utem/gencuan/Genética%20cuantitativa.pdf](http://uvigen.fcien.edu.uy/utem/gencuan/Genética%20cuantitativa.pdf)

Anónimo (2005). Variación fenotípica y genética

[www.aprendeenlinea.udea.edu.co/.../pdf.../variacion\\_fenotipica\\_y\\_genetica.pdf](http://www.aprendeenlinea.udea.edu.co/.../pdf.../variacion_fenotipica_y_genetica.pdf)

Anónimo (2006). Mutación. [www.uvigen.fcien.edu.uy/utem/camgen/camgen.pdf](http://www.uvigen.fcien.edu.uy/utem/camgen/camgen.pdf)

Anónimo (2007). Tema 41. Genética de poblaciones. [www.mural.uv.es/monavi/disco/primero/biologia/Tema39.pdf](http://www.mural.uv.es/monavi/disco/primero/biologia/Tema39.pdf)

Anónimo (2008). Bases moleculares de la herencia - 21:32 (en pdf)

[http://www.gfmer.ch/Educacion\\_medica\\_Es/Pdf/Biologia\\_molecular\\_2005.pdf](http://www.gfmer.ch/Educacion_medica_Es/Pdf/Biologia_molecular_2005.pdf)

Anónimo 2013. Capítulo 9. La evolución de los seres vivos. 24 páginas.

Barbadilla, A. (2008). La genética de poblaciones. <http://biologia.uab.es/divulgacio/genpob.html>

Bellon, M.R., *et al.* (2009). Diversidad y conservación de recursos genéticos en plantas cultivadas, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 355-382.

[http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II08\\_Diversidad%20y%20conservacion%20de%20recursos%20geneticos%20en%20pl.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20II/II08_Diversidad%20y%20conservacion%20de%20recursos%20geneticos%20en%20pl.pdf)

Benavides M., A (2010). Tratado de botánica económica moderna. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila. 332 p. [www.uaaan.mx/DGA/public/BotanicaEcon2010.pdf](http://www.uaaan.mx/DGA/public/BotanicaEcon2010.pdf)

Centre for Genetics Education (2009). Genes and chromosomes - Genetic Education - [www.genetics.com.au/pdf/factsheets/fs01.pdf](http://www.genetics.com.au/pdf/factsheets/fs01.pdf)

De Luca, J.L.; y A. I. Seoane (2008). Mutaciones y aberraciones cromosómicas.pdf - cátedra de genética. <http://es.scribd.com/doc/57892053/Trabajo-de-Nutri-gntik>

Franco, T. (2005). Los bancos de germoplasma en las Américas. Recursos Naturales y Ambiente/no. 53. 81. Informe Especial Recursos Fitogenéticos. [web.catie.ac.cr/informacion/RFCARev53/rna53\\_p81\\_84.pdf](http://web.catie.ac.cr/informacion/RFCARev53/rna53_p81_84.pdf)

González G., J.M. (2006). Biodiversidad agrícola y erosión genética.

[www.redandaluzadesemillas.org/.../pdf/Biodiversidad\\_Agricola-Erosion\\_Genetica\\_JMGG.pdf](http://www.redandaluzadesemillas.org/.../pdf/Biodiversidad_Agricola-Erosion_Genetica_JMGG.pdf)

Kameswara R., N. et al (2007). Manual para el Manejo de Semillas en Bancos de Germoplasma. Manuales para Bancos de Germoplasma No. 8 [www.bioversityinternational.org/index.php?](http://www.bioversityinternational.org/index.php?)

Martín M., I. (1999). Conservación de recursos fitogenéticos. Centro de Recursos Fitogenéticos (CRF)

Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)

[www.esporus.org/.../conservacion\\_rec\\_fitog\\_isaura\\_martin.pdf](http://www.esporus.org/.../conservacion_rec_fitog_isaura_martin.pdf)

Pardo, A. 2007. El origen de la vida y la evolución de las especies: ciencia e interpretaciones. Scripta theologica 39(2):551-572

Pereyra M., M (2002). Regeneración por semilla de especies maderables en áreas de aprovechamiento forestal en un bosque húmedo tropical en Bolivia. [pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNACT400.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACT400.pdf)

Rafael D., J. (2008). diversidad genética en bancos de germoplasma: un enfoque biplot.

[http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/19176/1/DES\\_Diversidad%20genetica%20en%20bancos%20de%20Germoplasma.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/19176/1/DES_Diversidad%20genetica%20en%20bancos%20de%20Germoplasma.pdf)

Solbes, J.; D. Marco; F. Tarín; M. Traver. 2005. Capítulo 2. Los seres vivos y su evolución. Ministerio de Educación. Gobierno de España. 41 p.

Stolton, S., *et al* (2008). Precaria protección de las ecorregiones de cultivos silvestres emparentados.

[http://www.cebem.org/cmsfiles/publicaciones/Precaria\\_proteccion\\_de\\_las\\_ecorregiones.pdf](http://www.cebem.org/cmsfiles/publicaciones/Precaria_proteccion_de_las_ecorregiones.pdf)