



# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

## COLEGIO DE POSTGRADUADOS

PROGRAMA DE POSTGRADO: **MANEJO SOSTENIBLE DE RECURSOS FITOGENÉTICOS**

CURSO: **APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FITOGENÉTICOS**

PROFESOR TITULAR: **Dr. Oswaldo Rey Taboada Gaytán**

COLABORADOR(ES): \_\_\_\_\_

CORREO ELECTRÓNICO: **[toswaldo@colpos.mx](mailto:toswaldo@colpos.mx)**

TELÉFONO: (222) 2851442 Ext. EDIFICIO/PLANTA/NÚMERO OFICINA 59  
2216

CLAVE DEL CURSO: **MRF-607** PRE-REQUISITOS: **NINGUNO**

TIPO DE CURSO:

- Teórico  
 Práctico  
 Teórico-Práctico

PERIODO:

- Primavera  
 Verano  
 Otoño  
 No aplica

SE IMPARTE A :

- Maestría en Ciencias  
 Doctorado en Ciencias  
 Maestría Tecnológica

MODALIDAD:

- Presencial  
 No presencial  
 Mixto

HORAS CLASE:

Presenciales **60**  
Extra clase **132**  
Total **192**

CRÉDITOS: **3**

Nota: Un crédito equivale a 64 horas totales (presenciales y extra clase)

## INTRODUCCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN

México está considerado como uno de los países megadiversos en especies de plantas con importancia económica a nivel nacional e internacional, donde varias de ellas, una vez domesticadas, se han constituido en la base de la agricultura, la alimentación e industria generadora de una considerable gama de productos. Existen también especies de plantas que se encuentran en proceso de domesticación y muchas otras silvestres que cubren una variedad de formas de aprovechamiento en diversas regiones del país. Dicha diversidad vegetal da origen a su vez a una gran diversidad de usos y formas de aprovechamiento que van



CAMPUS PUEBLA  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

desde el uso de plantas medicinales a nivel comunitario, hasta la producción intensiva a escala comercial de diferentes especies cultivadas.

El promover una mejor utilización de los recursos fitogenéticos debe ser de interés primordial, ya que al fomentar su aprovechamiento sustentable se contribuye a una distribución justa y racional de los beneficios derivados de los mismos y se favorece su conservación. El término aprovechamiento dentro de los recursos fitogenéticos incluye el uso directo por los agricultores y por otros actores sociales en los sistemas de producción agrícola, así como por parte de los fitomejoradores y otros investigadores.

Con base en lo anterior, se considera necesario que los estudiantes que se formen académicamente y como investigadores en un programa de posgrado como el de manejo sustentable de recursos fitogenéticos, reciban información actualizada y pertinente sobre las formas de aprovechamiento de las especies vegetales de importancia económica, social y cultural, de tal manera que adquieran los elementos para el diseño de estrategias que conduzcan al mejoramiento del uso de esos recursos, tendientes a la sostenibilidad de los mismos a largo plazo y al mejoramiento y diversificación del ingreso de los productores rurales.

---

## OBJETIVO GENERAL

---

Proporcionar a los estudiantes los conocimientos científicos y técnicos que les permitan conocer los diferentes procesos involucrados y las alternativas existentes para el aprovechamiento sustentable de los recursos fitogenéticos en el contexto de la agricultura de tipo familiar.

## TEMAS Y SUBTEMAS

HORAS ESTIMADAS	TEMAS Y SUBTEMAS	OBJETIVOS DE LOS TEMAS
4	1 Conceptos básicos 1.1 Biodiversidad, agrobiodiversidad 1.2 Recurso, recursos naturales, recursos genéticos y recursos fitogenéticos 1.3 Aprovechamiento, aprovechamiento sostenible 1.4 Producción agrícola en México	Los estudiantes reconocerán conceptos relacionados con el uso y conservación de la diversidad y su relación con la degradación de los recursos naturales, en el marco del aprovechamiento sostenible de los recursos fitogenéticos locales.
6	2 Aprovechamiento de recursos fitogenéticos 2.1 ¿Por qué es necesario? 2.2 Necesidades agroalimentarias en México 2.3 Factores que determinan la oferta y demanda de alimentos 2.4 Atributos de calidad	Los alumnos entenderán el concepto, el entorno contextual y la importancia del aprovechamiento de los recursos fitogenéticos en México.



CAMPUS PUEBLA

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

	<p>2.5 Las cadenas y redes de valor</p> <p>2.6 Tendencias del mercado (nacional e internacional) en productos derivados del aprovechamiento de recursos fitogenéticos</p>	
15	<p>3 Formas de aprovechamiento de los recursos fitogenéticos</p> <p>3.1 Aprovechamiento social, económico y cultural.</p> <p>3.1.1 Alimenticio</p> <p>3.1.2 Medicinal</p> <p>3.1.3 Ornamental</p> <p>3.1.4 Ceremonial</p> <p>3.1.5 Textil</p> <p>3.1.6 Condimentos y especias</p> <p>3.1.7 Artesanal</p> <p>3.1.8 Uso integral</p> <p>3.1.9 Uso de germoplasma en la investigación</p> <p>3.2 Niveles de aprovechamiento</p> <p>3.2.1 Recolección</p> <p>3.2.2 Transformación rústica</p> <p>3.2.3 Tecnificado</p>	<p>Los estudiantes conocerán las formas de aprovechamiento de los recursos fitogenéticos, enfatizando la importancia de los productos agrícolas.</p>
10	<p>4 Identificación y evaluación de atributos de calidad</p> <p>4.1 Propiedades físicas.</p> <p>4.1.1 Color, forma, tamaño, dureza, etc.</p> <p>4.1.2 Técnicas de evaluación.</p> <p>4.2 Propiedades organolépticas.</p> <p>4.2.1 Olor, sabor, aroma, textura.</p> <p>4.2.2 Técnicas de evaluación.</p> <p>4.3 Propiedades químicas.</p> <p>4.3.1 Metabolitos de las plantas.</p> <p>4.3.2 Calidad de los vegetales.</p> <p>4.3.3 Procedimientos para determinar la calidad.</p> <p>4.4 Metodologías y técnicas de identificación y cuantificación de los metabolitos de las plantas.</p> <p>4.4.1 Técnicas analíticas no destructivas.</p>	<p>Los alumnos tendrán conocimiento de los procedimientos empleados y las características evaluadas para determinar la calidad de los productos obtenidos del aprovechamiento de los recursos fitogenéticos.</p>



CAMPUS PUEBLA

SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

	<p>4.4.2 Técnicas analíticas destructivas: espectrofotometría, electroforesis, cromatografía, espectrometría de masas, biosensores.</p>	
15	<p>5 Valoración de los recursos fitogenéticos</p> <p>5.1 Teorías del valor.</p> <p>5.2 Valor de uso versus valor de cambio.</p> <p>5.3 Valor económico.</p> <p>5.4 Valor agrícola.</p> <p>5.5 Valoración del conocimiento tradicional.</p> <p>5.6 Estrategias para la agregación de valor en productos agrícolas</p> <p>5.6.1 Conservación y transformación</p> <p>5.6.2 Atributos intangibles y diferenciación de productos</p> <p>5.6.2.1 Producción orgánica</p> <p>5.6.2.2 Conservación del ambiente</p> <p>5.6.2.3 Identidad territorial</p> <p>5.6.2.4 De comercio justo</p> <p>5.6.3 Valoración y aprovechamiento de subproductos y residuos</p> <p>5.6.3.1 Generación de bioenergía</p> <p>5.6.4 Uso de la biodiversidad local</p> <p>5.6.4.1 Atributos especiales</p> <p>5.6.4.2 Implicaciones sociales</p> <p>5.6.5 Agroturismo rural</p>	<p>Los estudiantes conocerán las teorías relacionadas con la valoración de los recursos fitogenéticos y la forma en que dichos recursos pueden aprovecharse de manera sustentable.</p>
10	<p>6 Bioprospección</p> <p>6.1 Definición.</p> <p>6.2 Partes involucradas en la bioprospección.</p> <p>6.3 Promoción y regulación del acceso a los recursos genéticos y el beneficio compartido.</p> <p>6.4 El derecho de los agricultores y la protección del conocimiento tradicional</p> <p>6.5 Tratado internacional de los recursos genéticos para la alimentación y la agricultura.</p> <p>6.6 Bioprospección vs. biopiratería.</p>	<p>Los estudiantes entenderán el concepto de bioprospección y las implicaciones que esta práctica tiene en el contexto del aprovechamiento de los recursos fitogenéticos.</p>

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

Clases presenciales, revisión y discusión de documentos relevantes al tema y recorridos de campo.

---

## **LISTA DE PRÁCTICAS**

---

1. Pruebas sensoriales
2. Técnicas para evaluar propiedades físicas en recursos fitogenéticos
3. Viaje de estudios a banco de germoplasma.
4. Visita a una procesadora familiar de frutas u hortalizas para conocer esta estrategia de agregación de valor.

---

## **RECURSOS DIDÁCTICOS**

---

1. Exposiciones por el profesor
2. Diálogo discusión
3. Presentaciones de los alumnos
4. Recorridos de campo
5. tareas

**Para llevar a cabo lo anterior se requiere de:**

1. Computadora
  2. Proyector multimedia
  3. Pizarrón
  4. Plumones
  5. Borrador
  6. Vehículo
  7. Plantas
  8. Herramientas diversas
  9. Laboratorio y equipo diverso
  10. Reactivos varios
  11. Viáticos
-



CAMPUS PUEBLA  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

---

## NORMAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

---

Normas de evaluación:

Para tener derecho a ser evaluado, el estudiante debe asistir al menos al 90% de las sesiones de clase y prácticas.

1. La calificación mínima aprobatoria es 8.0.
2. Se calificará el desempeño del estudiante incluyendo su participación en clase, el cumplimiento de tareas, participación en recorridos y su aprovechamiento.
3. El aprovechamiento se medirá tanto desde el punto de vista teórico como práctico.
4. Se realizarán tres exámenes escritos.

Los conceptos a evaluar y el valor porcentual asignado a cada uno se muestran a continuación:

CONCEPTO	% DE LA CALIFICACIÓN FINAL
TAREAS Y EXPOSICIONES	30%
INFORMES DE RECORRIDOS	20%
EXÁMENES	50%
TOTAL	100 %

---

## BIBLIOGRAFÍA IMPRESA O ELECTRÓNICA (AUTOR, AÑO, TÍTULO, REVISTA O EDITORIAL, PÁGINAS)

---

1. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2011. La biodiversidad en Puebla: estudio de estado. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Gobierno del estado de Puebla. Universidad Autónoma de Puebla. 440 pág.
2. Gepts, P. 2006. Plant Genetic Resources Conservation and Utilization. Crop Science 46:2278-2292
3. Humphreys, M. O. 2003. Utilization of plant genetic resources in breeding for sustainability. Plant Genetic Resources 1: 11–18
4. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2014. Valor agregado en los productos de origen agropecuario: aspectos conceptuales y operativos. Disponible en: <http://www.iica.int>
5. Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI). 2005. Por qué tienen importancia los recursos fitogenéticos. En: [http://www.ipgri.cgiar.org/institute/matter\\_es.htm](http://www.ipgri.cgiar.org/institute/matter_es.htm)



CAMPUS PUEBLA  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN

# COLEGIO DE POSTGRADUADOS

---

INSTITUCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS AGRÍCOLAS

6. Rao, V. R. y Hodgkin, T. 2002. Genetic diversity and conservation and utilization of plant genetic resources. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. 68:1-19
7. Rischer, H. y Oksman-Caldentey K.M. 2005. Biotechnological utilization of plant genetic resources for the production of phytopharmaceuticals. *Plant Genetic Resources* 3: 83–89