



## Programa de estudios

### Datos generales

0. Nombre de la experiencia educativa

**Calidad de frutos y semillas**

1. Modalidad

<b>Curso-Taller</b>	<b>Presencial</b>
---------------------	-------------------

2. Valores de la experiencia educativa

<b>2.1 Horas de teoría</b>	<b>2.2 Horas de práctica</b>	<b>2.3 Total de horas</b>	<b>2.4 Valor en créditos</b>
4	2	6	10

3. Fecha

<b>3.1 Elaboración</b>	<b>3.2 Modificación</b>
Julio de 2009	Agosto de 2010

4. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación.

Biol. Miguel Angel Escalona Aguilar.

Ing. Roberto G. Chiquito Contreras.

Ing. Yisset Tablada Aguilar.

M.C. Ma. de la Luz Hernández Sánchez.

5. Descripción

**La Experiencia Educativa Calidad de frutos y semillas se encuentra ubicada en el área disciplinaria, con 4 horas teoría y 2 horas práctica, con 10 créditos, es un curso esencial dentro del Programa Educativo Ing. Agrónomo, lo anterior se justifica, debido a que el estudiante recibe los conocimientos fundamentales para el establecimiento de sistemas de control de calidad en la producción de frutos y semillas. Además se le proporcionan aspectos básicos en el manejo de precosecha y postcosecha del producto final. La búsqueda de alternativas nutricionales de alta calidad así como la optimización de las cosechas con el uso adecuado de los fertilizantes y agroquímicos, demandan en la actualidad la aplicación del conocimiento en los procesos productivos de calidad de frutos y semillas.**

6. Justificación

**El comercio internacional de frutas y semillas es un sector que involucra millones de dólares y que ha tenido un crecimiento constante en los últimos dos decenios. Representa uno de los principales rubros de exportación y de generación de divisas para muchos países en desarrollo. La pérdida de valor del producto como consecuencia de la disminución de la calidad durante el manejo postcosecha, el almacenamiento y la distribución es un factor de gran importancia en las pérdidas económicas que sufren los países productores. Asimismo, en los últimos años se han registrado numerosos casos de rechazo de frutas y semillas en los mercados internacionales debido principalmente, entre otros factores; el uso de plaguicidas no permitidos o al uso excesivo de los que están permitidos, el incumplimiento de los requisitos de etiquetado y empaquetado, la presencia de contaminante, la falta de la información nutricional necesaria y el deterioro de la calidad del**

**producto debido, tanto a factores fisiológicos como patológicos. Por ello es importante que el estudiante adquiera un conocimiento amplio sobre los mecanismos que permiten mantener la calidad de dichos productos, así como el marco normativo que la regula.**

## 7. Unidad de competencia

**El participante reconoce sus competencias en diversos ámbitos del quehacer académico, mediante el análisis de conceptos y la relación con sus actividades universitarias, en un ambiente de apertura, colaboración, responsabilidad social y práctica reflexiva, para desempeñar sus actividades académicas en congruencia con el enfoque de competencias profesionales integrales.**

## 8. Articulación de los ejes

**Los saberes sobre el MEIF, el paradigma del aprendizaje, los pilares de la educación y el enfoque de competencias (teóricos) se analizan, comparan con el resultado de ejercicios de autoobservación, y se replantean al construir soluciones alternativas para su ejecución cotidiana (heurístico), en un ambiente donde estén presentes la apertura, el interés por la reflexión, el respeto al otro y la colaboración (axiológicos).**

## 9. Saberes

9.1 Teóricos	9.2 Heurísticos	9.3 Axiológicos
<b>Introducción y conceptos generales.</b> El estudiante deberá analizar conceptos involucrados en la calidad de frutos y semillas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceso, evaluación, recuperación y uso de información en fuentes diversas en español e inglés</li> <li>• Comprensión y expresión oral y escrita en español e inglés</li> <li>• Habilidades básicas y analíticas de pensamiento</li> <li>• Manejo de paquetería de Office</li> <li>• Autoobservación</li> <li>• Manejo de bitácora</li> <li>• Análisis de la información relacionándola con la formación integral de los estudiantes</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas.</li> <li>• Aplicación de las habilidades de comunicación: recepción y expresión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la crítica</li> <li>• Apertura para la interacción y el intercambio de información</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Confianza</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Interés cognitivo</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Participación</li> <li>• Respeto al otro</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Paciencia</li> <li>• Interés por la reflexión</li> <li>• Mesura</li> </ul>

9.2 Teóricos	9.2 Heurísticos	9.3 Axiológicos
<b>Frutos y semillas.</b> Formación de frutos y semillas. Desarrollo de frutos y semillas. Reservas nutritivas en las semillas. Fisiología y fisiotecnia del cuajado y retención del fruto. Factores que determinan y favorecen el crecimiento y desarrollo de los frutos. Formas de clasificar frutos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por el tipo y sexo de las flores</li> <li>• Por el tipo de fruto</li> <li>• De acuerdo al clima</li> </ul> Formas de clasificar semillas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semillas ortodoxas y recalcitrantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad de realizar clasificación de frutos y semillas en el laboratorio.</li> <li>• Habilidades básicas y analíticas de pensamiento</li> <li>• Manejo de paquetería de Office</li> <li>• Autoobservación</li> <li>• Análisis de la información relacionándola con la formación integral de los estudiantes</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas.</li> <li>• Aplicación de las habilidades de comunicación: recepción y expresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la crítica</li> <li>• Apertura para la interacción y el intercambio de información</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Confianza</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Participación</li> <li>• Respeto al otro</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Paciencia</li> <li>• Interés por la reflexión</li> <li>• Disposición para la práctica reflexiva</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo de semillas de acuerdo a las sustancias acumuladas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación directa e indirecta</li> </ul>	
--	---	--

<b>9.3 Teóricos</b>	<b>9.2 Heurísticos</b>	<b>9.3 Axiológicos</b>
<p><b>Proceso de producción y conservación de frutos y semillas.</b> Concepto de Maduración. Aspectos de manejo de postcosecha:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cosecha y embalado.</li> <li>• Control de calidad en campo</li> </ul> <p>Conservación de la vida de anaquel en frutas en campo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atmosferas controladas</li> <li>• Refrigeración</li> <li>• Ceras o películas de recubrimiento</li> <li>• Tratamiento Hipobárico</li> </ul> <p>Proceso y beneficiado de semillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios de separación</li> <li>• Cribado</li> <li>• Extracción, secado y procesamiento</li> <li>• Empaque y envasado de semillas</li> </ul> <p>Almacenamiento y prolongación de vida útil de frutas y semillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenamiento y conservación de semillas</li> <li>• Preparación de la semilla para la siembra</li> <li>• Pre-enfriado</li> <li>• Métodos de conservación en la transportación de frutas</li> <li>• Alimentos envasados deshidratados y congelados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión y expresión oral y escrita en español e inglés</li> <li>• Habilidades básicas y analíticas de pensamiento</li> <li>• Análisis de la información relacionándola con la formación integral de los estudiantes</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas.</li> <li>• Aplicación de las habilidades de comunicación: recepción y expresión</li> <li>• Observación directa e indirecta</li> <li>• </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la crítica</li> <li>• Apertura para la interacción y el intercambio de información</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Confianza</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Interés cognitivo</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Participación</li> <li>• Respeto al otro</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Paciencia</li> <li>• Interés por la reflexión</li> <li>• Autonomía</li> <li>• Mesura</li> <li>• Disposición para la práctica reflexiva</li> </ul>

<b>9.4 Teóricos</b>	<b>9.2 Heurísticos</b>	<b>9.3 Axiológicos</b>
<p><b>Procesos Legales en el manejo de frutas y semillas.</b> Ley Sanidad Vegetal Normas Oficiales Mexicanas Limitantes fitosanitarias en la exportación de frutas sanitarias. Certificación de semillas y protección de variedades Factores que influyen en respetar y ejecutar los aspectos legales Factores por legislar y estudiar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión y expresión oral y escrita en español e inglés</li> <li>• Habilidades básicas y analíticas de pensamiento</li> <li>• Análisis de la información relacionándola con la formación integral de los estudiantes</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas.</li> <li>• Observación directa e indirecta</li> <li>• </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la crítica</li> <li>• Apertura para la interacción y el intercambio de información</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Confianza</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Interés cognitivo</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Participación</li> <li>• Respeto al otro</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Paciencia</li> <li>• Interés por la reflexión</li> </ul>

<b>9.5 Teóricos</b>	<b>9.2 Heurísticos</b>	<b>9.3 Axiológicos</b>
<b>Uso de la biotecnología en la</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión y expresión oral y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura a la crítica</li> </ul>

<p><b>producción de frutos y semillas.</b></p> <p>Materiales genéticamente modificados: peligros, riesgos, ventajas.</p> <p>Propagación clonal de plantas por cultivo de tejidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventajas y desventajas</li> <li>• Producción de plantas libre de virus</li> </ul>	<p>escrita en español e inglés</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades básicas y analíticas de pensamiento</li> <li>• Análisis de la información relacionándola con la formación integral de los estudiantes</li> <li>• Planteamiento de hipótesis</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas.</li> <li>• Observación directa e indirecta</li> <li>• Regulación de las emociones (tolerancia, la frustración, desarrollo de la empatía).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura para la interacción y el intercambio de información</li> <li>• Colaboración</li> <li>• Compromiso</li> <li>• Confianza</li> <li>• Creatividad</li> <li>• Flexibilidad</li> <li>• Interés cognitivo</li> <li>• Responsabilidad social</li> <li>• Participación</li> <li>• Respeto al otro</li> <li>• Tolerancia</li> <li>• Paciencia</li> <li>• Interés por la reflexión</li> </ul>
--	--	--

## 10. Estrategias metodológicas

10.1 De aprendizaje:	10.2 De enseñanza:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda, análisis, exposición de información bibliográfica sobre temas selectos, así como trabajos grupales y sus aplicaciones en el laboratorio.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación</li> <li>• Procedimientos de interrogación</li> <li>• Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas</li> <li>• Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento</li> <li>• Elaboración de bitácora</li> <li>• Visualización de escenarios futuros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se partirá de un diagnóstico para conocer las fortalezas y debilidades de cada elemento del grupo que servirá para organizar los grupos de trabajo para la exitosa de las prácticas de laboratorio.</li> <li>• Organización de grupos colaborativos</li> <li>• Diálogos simultáneos</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Debates</li> <li>• Foros</li> <li>• Exposición problemática</li> </ul>

## 11. Apoyos educativos

11.1 Recursos	11.2 Materiales
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Manual de práctica</li> <li>• Artículos científicos</li> <li>• Computadoras con conexión a Internet</li> <li>• Proyector electrónico</li> <li>• Pintarrón y marcador</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agenda de sesiones</li> <li>• Biblioteca y Biblioteca Virtual</li> <li>• Pintarrón y marcador</li> </ul>

## 12. Evaluación del desempeño

12.1 Evidencia(s) de desempeño	12.2 Criterios de desempeño	12.3 Ámbito(s) de aplicación	12.4 Porcentaje
Productos intelectuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia (con anotación para cada parte).</li> <li>• Pertinencia (de acuerdo con el día de trabajo).</li> <li>• Presentación (en libreta, impreso)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intragrupo de aprendizaje</li> <li>• Extragrupo de aprendizaje</li> </ul>	10%
Proyecto productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia (con anotación para cada parte).</li> <li>• Pertinencia (de acuerdo con el día de trabajo).</li> <li>• Presentación (en Power Point)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intragrupo de aprendizaje</li> <li>• Extragrupo de aprendizaje</li> </ul>	20%
Examen escrito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suficiencia (con anotación para cada parte).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extragrupo de aprendizaje</li> </ul>	50%

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pertinencia (de acuerdo con el día de trabajo).</li> </ul>		
Reporte de práctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suficiencia (con anotación para cada parte).</li> <li>Pertinencia (de acuerdo con el día de trabajo).</li> <li>Presentación (en libreta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extragrupo de aprendizaje</li> </ul>	20%
Bitácora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suficiencia (con anotación para cada parte).</li> <li>Pertinencia (de acuerdo con el día de trabajo).</li> <li>Presentación (en libreta)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intragrupo de aprendizaje</li> <li>Extragrupo de aprendizaje</li> </ul>	10%
Total:			100%

### 13. Acreditación

Para acreditar esta EE el participante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, así como cubrir el 80% de las asistencias.

### 14. Fuentes de información

#### **14.1 Básicas**

#### **14.2 Complementarias**

INTEGRANTES DE LA ACADEMIA FORMACIÓN DISCIPLINARIA OPTATIVA FRUTICULTURA DEL PROGRAMA EDUCATIVO ING. AGRÓNOMO DE LA FCBA EN TUXPAN VERACRUZ AVALAN EL CONTENIDO DE ESTE PROGRAMA DE ESTUDIOS:

#### **CALIDAD DE FRUTOS Y SEMILLAS:**

M.C. MARIA DE LA LUZ HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

DR. PABLO ELORZA MARTÍNEZ

M.C. MARIA DE LA LUZ HERNANDEZ SÁNCHEZ  
COORDINADOR