

## Programa de estudio

### Datos generales de la Unidad de Aprendizaje

Identificación	
<b>Nombre:</b> Fisiología y bioquímica de frutales.	<b>Etapas:</b> Metodológica
<b>Clave:</b>	<b>Tipo de curso:</b> Optativo
<b>Modalidad educativa:</b> Presencial	<b>Modalidad de enseñanza-aprendizaje:</b> Curso-Taller-Seminario
<b>Número de horas:</b> 128 al semestre (2-3-3-0)	<b>Créditos:</b> 8
<b>Secuencia anteriores:</b> Ninguna <b>Colaterales:</b> Ninguna <b>Posteriores:</b> Ninguna	<b>Requisitos de admisión:</b> Ninguna
<b>Fecha de elaboración:</b> junio de 2018	<b>Fecha de aprobación:</b>

#### 1. Justificación y fundamentos

El estudiante del Doctorado en Sostenibilidad de los Recursos Agropecuarios de la opción terminal Aprovechamiento y conservación de recursos fitogenéticos, que es considerado como un estudiante de postgrado con alta personalidad científica, capaz de identificar los problemas, estudiar y plantear soluciones con la conservación de los sistemas de producción agropecuaria y/o su aprovechamiento sostenido con el medio ambiente, los ecosistemas y en el hombre. Los estudiantes de esta opción terminal estarán relacionados con la línea de investigación en la Aprovechamiento y conservación de los recursos fitogenéticos agrícolas (cultivos anuales, frutales, cultivos industriales y ornamentales, entre otros). De tal manera que, tendrán una gran relación con las plantas y su aprovechamiento sostenible, conocer sus partes funcionales, fisiológicas y bioquímicas para ampliar su competitividad en el agro regional. El conocimiento de las plantas y su funcionalidad, lleva a alcanzar una mayor productividad, un uso continuo y ampliar su potencial; al igual que se necesitan del conocimiento bioquímico y sus metabolitos primarios y secundarios, principalmente.

## 2. Objetivo general

Que el alumno conozca los principales aspectos fisiológicos de las plantas y sus componentes bioquímicos de los tejidos y productos alimenticios funcionales, de los diferentes recursos fitogenéticos de la región, para su mayor aprovechamiento.

## Objetivos particulares

- Que el estudiante sea capaz de entender las fracciones principales a nivel de célula de los tejidos de las plantas.
- Que el alumno sea capaz de entender los aspectos fisiológicos de las plantas.
- Que aprenda a conservar y aprovechar de manera sostenible los recursos naturales y su relación con los diferentes procesos fisiológicos de las plantas.
- Que sea capaz de aplicar los conocimientos fisiológicos en el desarrollo productivo de las plantas.
- Que el estudiante sea capaz de entender los metabolismos primarios y secundarios en el desarrollo y tejidos de las plantas en sus diferentes procesos fisiológicos.
- Que el alumno sea capaz identificar los diferentes usos y aplicación de los compuestos bioquímicos.

## 3. Competencias a desarrollar

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Valores
Fisiología de las plantas.	Desarrollar el entendimiento de los principios de la fisiología.	Entusiasmo por el estudio de la fisiología de la célula, tejidos de las plantas.
Fisiología de las plantas.	Comprender ampliamente cada uno de los sistemas fisiológicos propuestos en esta clase  Entender la variabilidad de los procesos fisiológicos y funcionales de las partes y tejidos de las plantas.	Promoción de conocimiento profundo requerido para la comprensión de la fisiología de las plantas.

Bioquímica de las plantas.	<p>Conocer el desarrollo conceptual del metabolismo bioquímico primario y secundario de las plantas.</p> <p>Cuantificación de la fotosíntesis, respiración y cadena respiratoria.</p> <p>Cuantificación de carbohidratos, proteínas, lípidos, fibras y otros contenidos bioquímicos.</p>	<p>Disposición para trabajar en equipo y compartir sus conocimientos.</p> <p>Entender el valor de la bioquímica de las plantas y sus procesos metabólicos primarios y secundarios.</p>
Aplicaciones.	Conocer la variabilidad de la aplicación de la respiración y fotosíntesis de las plantas y su relación con los procesos bioquímicos en la síntesis de los diferentes compuestos primarios y secundarios.	Entender la importancia de la fotosíntesis en la síntesis de los compuestos bioquímicos.

#### 4. Contenidos

##### Unidad 1. Célula

- Composición de la célula.
- Funciones de los orgánulos.
- Estudio de la célula en las plantas.
- Prácticas de laboratorio.

##### Unidad 2. Fisiología de las plantas

- Los tipos de plantas C3, C4 y MAC.
- Respiración.
- Fotosíntesis.
- Cadena respiratoria.
- Mediciones de la respiración y fotosíntesis.

- Análisis de la respiración y fotosíntesis.

### **Unidad 3. Bioquímica de las plantas**

- Agua.
- Metabolismo primario.
- Carbohidratos.
- Proteínas.
- Lípidos.
- Vitaminas y minerales.
- Metabolismo secundario.
- Hormonas.
- Compuestos fenológicos.

### **Unidad 4. Aplicaciones**

- Producción agrícola.
- Análisis de valores nutricionales.
- Cálculo de respiración, fotosíntesis y compuestos bioquímicos.

### **5. Orientaciones didácticas**

- Presentar al inicio del curso el objetivo de la asignatura y su relación con otras del plan de estudios, así como el contenido y las actividades de aprendizaje.
- Relacionar el conocimiento de la fisiología de las plantas con el contenido bioquímico primario de las mismas.
- Relacionar el conocimiento de la fisiología de las plantas con el contenido bioquímico secundario.
- Orientarse por el plan: búsqueda, formulación y demostración de las principales etapas fenológicas con la fisiología y bioquímica de las plantas.
- Realización de evaluaciones sin previo aviso y que solamente tengan el carácter de examen diagnóstico.
- Utilización de software como Excel para calcular, graficar e interpretar datos de fotosíntesis, respiración y contenido bioquímico.

### **6. Actividades de aprendizaje**

<b>Bajo la conducción del docente</b>	<b>Trabajo independiente del alumno</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del profesor.</li> <li>• Trabajo en equipo.</li> <li>• Exposición de los alumnos.</li> <li>• Resolución de ejercicios.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>En el aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• La resolución de situaciones problemáticas</li> <li>• Exámenes</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas y situaciones en el salón de clases.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Fuera del aula</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos de Investigación.</li> <li>• Prácticas de campo.</li> <li>• Estudio bibliográfico o búsqueda documental.</li> <li>• Realización de tareas en equipo.</li> <li>• Realización de tareas individuales.</li> <li>• Síntesis y consultas de artículos científicos.</li> <li>• Estudio individual.</li> <li>• Investigación: en bibliotecas, a través de Internet.</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. Evaluación

Este curso debe ser evaluado atendiendo al logro del objetivo general propuesto. Por tanto, para evaluar este logro se plantea que la evaluación se haga sobre la base de dos criterios: del dominio teórico y el dominio práctico. Las formas de evaluación que se aplicarán son:

- Asistencia
- Exámenes escritos por cada unidad.
- Reportes de prácticas
- Tareas y participación en clase.
- Examen final.

## 8. Bibliografía básica y complementaria

### Bibliografía básica

Ascon-Bieto, J. 1993. Fisiología y bioquímica vegetal. Interamericana McGraw Hill. Madrid, España.

González AF, Pita VJM (2001) Conservación y Caracterización de Recursos Fitogenéticos. Ed. Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola Madrid. 279.

Johnson DE (1998) Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos. Thomson editores, México, D.F. pp. 93-143, 217-286.

Karihaloo JL, Dwivedi SYK, Gaikwad AB (2003) Analysis of genetic diversity of Indian mango cultivars using RAPD Markers. J. Hort. Sci. & Biot. 78 (3): 285-289.

Sagar SP, Chidley HG, Kulkarni RS, Pujari KH, Giri AP, Gupta VS (2009) Cultivar relationships in mango based on fruit volatile profiles. Food Chem. 114(1): 363-372

### **Bibliografía complementaria**

SIAP-SAGARPA (2017) Anuarios Estadísticos de la Producción Agrícola en México, Mexico D.F. 2009. <http://www.siap.gob.mx>.

Ruiz-Corral, A. 1999. Requerimientos agroecológicos de cultivos. Ed. INIFAP. Guadalajara, Jal. 324 p.

Nieto-Ángel, R. 2002. Fisiología vegetal. Temas didácticos. Ed. UACH.

### **9. Perfil del profesor**

El docente que imparta esta Unidad de Aprendizaje deberá contar con al menos el nivel de doctorado con experiencia probada en fisiología y bioquímica de árboles frutales.