

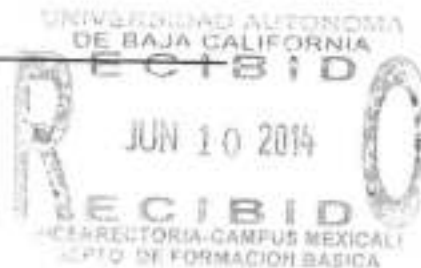
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA**  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
**PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE UNIVERSITARIA**

**I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

1. Unidad Académica: Instituto de Ciencias Agrícolas y Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura) Ingeniero Agrónomo 3. Vigencia del plan: 2014-2
4. Nombre de la Unidad de aprendizaje: Tecnología de Injertos 5. Clave: 18574
6. HC: 02 HL      HT      HPC 02 HCL      HE 02 CR 6
7. Etapa de formación a la que pertenece: Terminal
8. Carácter de la unidad de aprendizaje: Obligatoria      Optativa X
10. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló: Onécimo Grimaldo Juárez

Fecha: Agosto 2013



UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA

Vo.Bo. Dr. Roberto Soto Ortiz

Cargo: Director del ICA, Mexicali

INSTITUTO DE  
CIENCIAS AGRICOLAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE BAJA CALIFORNIA



FACULTAD DE INGENIERIA  
Y NEGOCIOS  
SAN QUINTIN

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'J. Ruiz', with a large circular flourish underneath.

Vo. Bo. Dr. Jesús Salvador Ruiz Carvajal  
Cargo: Director de la FINSQ Ensenada

## II. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

El propósito del curso es que el estudiante adquiera los conocimientos teóricos y prácticos para analizar las técnicas de injertos en cucurbitáceas y solanáceas, así mismo desarrolle la capacidad de selección de la mejor técnica de injerto ante una problemática que se le presente. Los injertos en la actualidad, representan una alternativa para la prevención de patógenos del suelo, por lo que será necesario que el alumno tenga conocimientos previos de fitopatología y entomología. La unidad está ubicada en la etapa terminal y pertenece al área de cultivos agrícolas y se relaciona con otras unidades de aprendizaje.

## III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Analizar y aplicar las técnicas de injertos en hortalizas, mediante la comparación de los materiales, condiciones de temperatura, humedad y tiempo requerido en el prendimiento de los injertos, para establecer proyectos de producción de planta injertada acuerdo a las necesidades de los productores con actitud analítica, disposición del trabajo en equipo, responsable y respecto al ambiente.

## IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Documento que describa las técnicas y materiales requeridos en los injertos de hortalizas. Así mismo integre material fotográfico del proceso del injerto hasta la obtención de la planta injertada para su trasplante en el lugar definitivo.

Documento que describa la comparación de hortalizas injertadas y normales, donde integre datos de crecimiento de planta, incidencia de enfermedades y rendimiento de fruto por unidad de superficie.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

Explicar los antecedentes del uso del injerto en hortalizas, mediante la revisión bibliográfica, para comprender la problemática que originó el uso de los injertos en las hortalizas, con actitud ordenada, responsable y honesta.

### Contenido

#### Encuadre

Se aplicará prueba diagnóstica, análisis de expectativas, presentación del programa y se tomarán acuerdos. Duración

#### UNIDAD I. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes de técnica del injerto

5 hrs.

1.2 Solanáceas y Cucurbitáceas

1.3 Situación actual y perspectivas

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Diferenciar los tipos de injertos en cucurbitáceas, mediante la realización de diferentes tipos de cortes y uniones de los injertos, para seleccionar la técnica de injerto y condiciones climáticas requeridas para un óptimo prendimiento del injerto, con actitud objetiva y responsable

### Contenido

UNIDAD II. PROCEDIMIENTOS Y CONDCIONES AMBIENTALES PARA LA ELABORACION DE INJERTOS

Duración  
7 horas

- 1.1 Tipos de injertos
- 1.2 Metodología de elaboración de injertos
- 2.3 Condiciones ambientales para la elaboración de injertos
- 2.4 Aclimatado del injerto

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Describir el manejo de la planta injertada en campo, mediante demostraciones prácticas, para garantizar el óptimo desarrollo de la planta injertada, con actitud responsable y respecto al ambiente.

### Contenido

UNIDAD III. MANEJO DE PLANTA INJERTRADA EN CAMPO

Duración

7 horas

3.1 Desbrote de yemas vegetativas del patrón

3.2 Densidad de plantación

3.3 Dosis de fertilización

3.4 Cosecha

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

**Competencia**

Comparar plantas normales e injertadas, mediante mediciones de crecimiento y producción de fruto, para explicar los beneficios generados por el injerto, con actitud analítica, responsable y respeto al ambiente.

**Contenido**

## IV. BENEFICIOS DEL INJERTO

Duración

7 horas

4.1 Vigor de las plantas

4.2 Absorción de agua y nutrientes

4.3 Resistencia a patógenos del suelo

4.4 Incremento de la producción

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### Competencia

Evaluar el costo beneficio de los injertos en las hortalizas, mediante análisis de costos de materiales, mano de obra en el proceso de la elaboración de los injertos e inconvenientes en fechas de cosecha y calidad de los frutos, para determinar la viabilidad productiva y económica de la implementación del injerto ante una problemática específica, con actitud analítica, objetiva, responsable y respeto al ambiente.

### Contenido

#### V. RETOS Y LIMITACIONES DEL INJERTO

6 hrs.

5.1 Costos

5.2 Incompatibilidad

5.3 Resistencia incompleta

5.4 Efectos sobre la calidad

5.5 Retraso en la cosecha



## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración (Horas)
1. Injerto en cucurbitáceas	Aplicar técnicas de injerto en cucurbitáceas, mediante la realización de injertos en sandía, melón y pepino con calabaza, para determinar el tiempo requerido para injertar una planta, con actitud objetiva, honesta, responsable, respeto al ambiente y al ser humano.	Los injertos se realizan en sandía, melón y pepino, estas especies se injertarán sobre calabaza. Para lo anterior, se emplearán plántulas de 20 días de edad.	1. Semillas de sandía, melón, pepino y pepino.  3. Peat moss 4. Charolas 5. Semillas calabaza 6. Pinzas para injerto	5
2. Injerto en solanáceas	Aplicar la técnica del injerto en solanáceas, mediante el establecimiento de los cultivos de tomate y chile para injertarse sobre tomate silvestre y berenjena, para determinar el grado de prendimiento en relación a la especie utilizada, con actitud objetiva, participativa en equipos de trabajo y responsable.	Se realizan injertos en tomate y chile sobre tomate y chile silvestre, además de berenjena en esta última especie.	1. Semillas de tomate, chile 2. Pinzas para injerto 3. Charolas 4. Peat moss	6
3. Materiales requeridos en injertos	Aplicar los materiales requeridos en los injertos, seleccionando adecuadamente las especies adecuadas de las hortalizas, para garantizar la compatibilidad y prendimiento de los injertos entre	Se injertan especies del mismo género de hortaliza y se evalúa la compatibilidad prendimiento.	1. Semillas de hortalizas 2. Cuaderno 3. Lápiz 4. Cámara fotográfica	5

4. Condiciones ambientales en el prendimiento de los injertos	las especies, con actitud analítica, objetiva, analítica, responsable, respecto al ambiente y seres humanos	En un área cubierta con plástico y ventiladores, además de otra área sin plástico, se determinan las condiciones de temperatura y humedad, para determinar el efecto del ambiente en el prendimiento de los injertos.	Plástico Planta injertada Equipos para determinar temperatura y humedad.	6
5. Beneficios del injerto en las hortalizas.	Comparar el crecimiento y producción de frutos, mediante el establecimiento en campo de plantas injertadas y normales, para determinar las ventajas del uso del injerto, con actitud analítica, responsable y colaboración en los equipos de trabajo, respeto al ambiente y seres humanos.	En plantas establecidas en campo, se cuantifican el crecimiento de las plantas y producción de frutos, para determinar las diferencias entre una planta injertada y una normal	Plantas injertadas Plantas normales Fertilizantes.	5
6. Costos de las plantas injertadas.	Calcular los costos de producción de planta injertada, mediante el registro de los materiales empleados y tiempo requerido para la obtención de la planta, con actitud objetiva, responsable, honesta y responsabilidad.	Se determinaran los vigentes de los empleados en los injertos, además se cuantificará los costos de mantenimiento de la planta injertada.	Cuaderno Lápiz	5

## VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La unidad de aprendizaje es teórica práctica, se trabaja con una metodología participativa, donde el docente funge como facilitador del aprendizaje, recomienda lecturas previas a la clase para generar la participación individual y grupal. Utiliza estrategias y técnicas del aprendizaje acordes a la temática programada en el curso. En alumno realiza tareas extraclase de revisión de artículos y recopila información de las unidades de producción ubicadas en el área de influencia del ICA, desarrolla prácticas estrechamente relacionadas con los temas vistos en clase, reportes de prácticas, proyectos investigación y exámenes teóricos. Todos los trabajos escritos, se entregan en orden con limpieza, portada, contenido y bibliográfica consultada.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### CRITERIOS DE ACREDITACIÓN

El Estatuto Escolar, establece que el alumno debe reunir el 80% de asistencia a clases y la calificación mínima aprobatoria de 60.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- |  |     |
|--|-----|
| <b>10. Reportes de prácticas y tareas extra clase.</b> - _____   | 40% |
| Se integra en un documento que presente orden y limpieza. La entrega debe ser puntual y el contenido debe presentar: portada, introducción, objetivos, materiales y métodos, resultados, conclusiones y bibliografía consultada. |     |
| <b>11. Proyecto producción de producción de planta injertada de una especie hortícola de interés</b> _____   | 20% |
| El proyecto debe ser un documento ordenado y limpio. El contenido debe integrar portada, introducción, revisión bibliográfica, metodología, resultados esperados y citadas bibliográficas consultadas.                           |     |
| <b>12. Participación en clase:</b> _____   | 10% |
| Con fundamento a la temática, claridad al expresarse, lenguaje acorde a la disciplina, respeto al maestro y compañeros   |     |
| <b>13. Exámenes teóricos:</b> _____  | 30% |
| Dos exámenes, el primero integra las primeras tres unidades y el segundo las dos unidades restantes  |     |

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

Camacho, F. F., Fernández R.E.J. 2005. El injerto en las horatlizas en los semilleros de almería. [www.terralla.com/revista12/pagina22.htm](http://www.terralla.com/revista12/pagina22.htm). Ediciones Horticultura, S.L.

Farah M. G., A. Hernandez, A. Casaniva, T. Depestre, L. Gómez, M. G. Rodríguez. 2008. El injerto herbáceo: alternativa para el manejo de plagas del suelo. *Rev. Protección Veg.* Vol 23 No. 2

Gómez A. M. 1997. Injerto de hortalizas. Editorial Genralitat Valenciana. España. 88 p.

Maroto J. V., Gomez M. G. Pomares G. F. 2002. El cultivo de la sandía. Editorial Mundi Prensa. España. 322 p.

Nava Padilla R. J. García S. J. 2010. El injerto en Cucurbitáceas: Alternativa tecnológica para producir sandía en suelo infestados por el hongo Fusarium. Folleto técnica. INFAP. [Biblioteca.inifap.gob.mx](http://Biblioteca.inifap.gob.mx).

[www.infoagro.com](http://www.infoagro.com) 2013. Evolución del injerto en las hortalizas  
[www.tomacherry.com](http://www.tomacherry.com). 2013. Origen del injerto en las hortalizas

### Complementaria

SAGARPA, 2006. Siembra y cosecha de sandía en México. [Siap.sagarpa.gob.mx/infmer/análisis/sand120706](http://Siap.sagarpa.gob.mx/infmer/análisis/sand120706).

García F. 1990. Ensayo de variedades de sandía injertadas. *Revista Productores de hortalizas*. México.