

<b>Curso:</b> Propagación de Plantas		<b>Horas aula:</b> 0
<b>Clave:</b> 081CP085		<b>Horas virtuales:</b> 3
<b>Antecedentes:</b>		<b>Horas laboratorio:</b> 2 <b>Horas independientes:</b> 1
<b>Competencia del área:</b> Implementar sistemas de producción hortícola sustentable de acuerdo con estándares y normas de calidad establecidas y esquemas de producción extensiva e intensiva, para el manejo óptimo de los cultivos hortícolas destinados a mercados nacionales e internacionales, mediante el análisis de problemas, innovación y organización.	<b>Competencia del curso:</b> Producir plantas de interés hortícola, mediante técnicas innovadoras, para su uso en proyectos productivos hortofrutícolas y ornamentales en apego a los requerimientos de producción agrícola y las especificaciones en normas oficiales mexicanas.	
<b>Elementos de competencia:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer la importancia de la propagación de plantas para su producción comercial intensiva, a través de técnicas innovadoras, con base en los requerimientos fitosanitarios y del mercado en la Horticultura.</li> <li>2. Identificar los fundamentos de la propagación sexual en la formación de gametos y semillas para la germinación utilizadas en la producción hortícola, mediante técnicas de acondicionamiento innovadoras, con base en las normas oficiales mexicanas.</li> <li>3. Identificar los fundamentos de reproducción asexual y bases fisiológicas en la propagación de plantas para la propagación por estaca y acodo, mediante técnicas innovadoras, con base en los requerimientos fitosanitarios del mercado hortícola.</li> </ol>		
<b>Perfil del docente:</b>		
Licenciatura en Agronomía, Ingeniería en Horticultura, Ingeniería en Ciencias Agrícolas, Ingeniería en Producción Vegetal; preferentemente con posgrado en áreas afines. Tener como mínimo dos años de experiencia en docencia a nivel superior actualización constante en el área afín a la asignatura y manejo de tecnologías digitales. . Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje atendiendo al enfoque por competencias. Evalúa los procesos de enseñanza y de aprendizaje con un enfoque formativo, con una actitud de cambio a las innovaciones pedagógicas. Construye ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo. Además de tener competencias de razonamiento, sentido crítico, liderazgo, planificación, gestión de la información, compromiso ético, trabajo colaborativo y con sensibilidad a		
<b>Elaboró:</b> IRENE ILIANA RAMIREZ BUSTOS		Octubre 2021
<b>Revisó:</b> MTRA. REYNA OCHOA LANDIN/ ALMA ANGELINA YANEZ ORTE		Marzo 2022
<b>Última actualización:</b>		



**Elemento de competencia 1:** Reconocer la importancia de la propagación de plantas para su producción comercial intensiva, a través de técnicas innovadoras, con base en los requerimientos fitosanitarios y del mercado en la Horticultura.

**Competencias blandas a promover:** Innovación

**EC1 Fase I: Introducción a la propagación de plantas.**

**Contenido:** Conceptos básicos en propagación de plantas, métodos más eficientes utilizados de acuerdo a las diferentes especies hortícolas de producción comercial, plántulas en invernadero, sustratos para la propagación de plantas.

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 1: Apuntes de clase sobre introducción y conceptos básicos en propagación de plantas**

Realizar, de manera individual, apuntes de clase sobre introducción y conceptos básicos en propagación de plantas, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador y complementarlo con los recursos de la actividad.

1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

- Saldías, G. (2016). [Propagación vegetativa por esquejes de Monttea chilensis Gay](#)
- Peredo, S., Parada, E., Alvarez, R. y Barrera, C. (2015). [Propagación vegetativa por estacas de Dasyphyllum diacanthoides mediante recursos endógenos. Una aproximación agroecológica](#)
- Gatti, K., Gonçalves, R, Xavier, A. y De Paiva, H. (2011). [Propagación vegetativa de Jequitiba Cariniana estrellensis \(Raddi\) por miniestaca](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica [Apuntes de clase](#)

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 2: Trabajo de investigación sobre métodos de propagación de plantas**

Elaborar, de manera individual, un trabajo de investigación sobre los métodos de propagación, sustratos utilizados y contendedores, en los cultivos de granado, persimo, cítricos y nogal, partir de la explicación del facilitador en clase y los recursos de la actividad, así como la búsqueda en libros y artículos de fuentes de información confiables.

Integrar, de manera independiente, un documento de acuerdo con los lineamientos de formato y forma proporcionados por el facilitador y entregar vía plataforma para su retroalimentación y evaluación.

1 hr. Virtual

1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes (X)

**Recursos:**

- [Biblioteca digital de UES](#)
- Chuncho, G., Chuncho, C. y Aguirre, Z. (2019). [Anatomía y morfología vegetal](#)
- Zamora-Rodríguez, V., Peña-Bárcaga, I., Hernández-Rodríguez, L. y Cueto-Rodríguez, J. (2016). [Producción de material de propagación certificado de cítricos](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Trabajo de investigación](#)

**EC1 F1 Actividad de aprendizaje 3: Wiki sobre**

**Tipo de actividad:**

<p><b>producción de plántulas en invernadero</b></p> <p>Realizar, de manera individual, una aportación en wiki sobre producción de plantas en invernaderos, con base en la información proporcionada en clase, los recursos de la actividad u otras fuentes de sustento académico. Redactar de acuerdo a los sistemas de producción tecnificada de plántulas.</p> <p>1 hr. Virtual</p>	<p>Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )          Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )          Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Saldías, G. (2016). <a href="#">Propagación vegetativa por esquejes de Monttea chilensis Gay</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b>          Rúbrica de <a href="#">Participación en wiki</a></p>
<p><b>EC1 F1 Actividad de aprendizaje 4: Resumen sobre características de los sustratos utilizados en la propagación de plantas</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, un resumen de una cuartilla sobre las características generales de diferentes sustratos utilizados para el desarrollo de las plantas y lograr el éxito de las diferentes técnicas de propagación, con base en el material de apoyo del apartado de recursos.</p> <p>1 hr. Virtual</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>          Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )          Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )          Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Osuna, H., Osuna, A. y Fierro, A. (2016). <a href="#">Manual de propagación de plantas superiores</a>. Unidad 4: Sustratos</p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b>  <a href="#">Rúbrica resumen</a></p>
<p><b>EC1 Fase II: Principios de la propagación de plantas.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Bases celulares de la propagación, meiosis y reproducción sexual, mitosis y reproducción asexual, así como estructuras especializadas para la propagación.</p>	
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 5: Exposición sobre reproducción sexual y asexual</b></p> <p>Elaborar, en equipo, una exposición oral sobre ejemplos de plantas de explotación agrícola con reproducción sexual y asexual, con base en la explicación del tema por parte del facilitador en clase, considerar en la presentación imágenes y diagramas del tema.</p> <p>Revisar, de forma independiente, los materiales del apartado de recursos y diseñar la presentación de acuerdo a los criterios establecidos.</p> <p>2 hrs. Virtuales          1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>          Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )          Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)          Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gomez, P. (2013). <a href="#">Evaluación de tres variedades nativas de papa (Solanum tuberosum L. ssp. andigena) para la obtención de papa Gourmet mediante reproducción sexual y asexual en Quipaguipani, Provincia Ingavi, La Paz</a></li> <li><a href="#">Biblioteca digital de UES.</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b>          Rúbrica de <a href="#">Exposición</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 6: Mapa conceptual sobre meiosis y reproducción sexual</b></p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>          Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )          Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )          Independientes ( )</p>

<p>Realizar, de manera individual, un mapa conceptual sobre las bases celulares de la meiosis y reproducción sexual, con base en la explicación del tema por parte del facilitador en clase y la revisión de los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de información con sustento académico.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <p>Carrillo, C., Britton, N. y Mogie, M. (2006). <a href="#">Evolución y persistencia de la reproducción sexual: nuevos acercamientos a una vieja pregunta</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Mapa conceptual</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 7: Mapa conceptual sobre mitosis y reproducción asexual</b></p> <p>Realizar, de manera individual, un mapa conceptual sobre mitosis y reproducción asexual en plantas de cultivos comerciales, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador y la revisión de los materiales del apartado de recursos.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Clark-Tapia, R., Mendoza, A., Aguirre-Hidalgo, V., Antúnez, P., Campos, J., Valencia, S., Luna-Krauletz, M. y Alfonso-Corrado, C. (2018). <a href="#">Reproducción sexual de Quercus macdougallii, un encino endémico de la Sierra Juárez, Oaxaca</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica <a href="#">Mapa conceptual</a></p>
<p><b>EC1 F2 Actividad de aprendizaje 8: Práctica de laboratorio sobre estructuras especializadas para la propagación: Cormos</b></p> <p>Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre estructuras especializadas para la propagación: Cormos, con base en la información e indicaciones proporcionados por el facilitador.</p> <p>Generar un reporte de práctica que incluya los pasos a seguir y participar en una discusión grupal sobre el tema.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). <a href="#">Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas</a></li> <li>• <a href="#">Biblioteca digital de UES</a>.</li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de <a href="#">Práctica de laboratorio</a></li> <li>• Rúbrica de <a href="#">Reporte de práctica de laboratorio</a></li> </ul>
<p><b>EC1 Fase III: Materiales, insumos e infraestructura requerida para la propagación de plantas</b></p> <p><b>Contenido:</b> Características generales de los espacios, cubiertas, sustratos, herramientas, material vegetativo y recipientes requeridos para la propagación de plantas.</p>	
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 9: Resumen sobre germinación in vitro de embriones de Nogal (Juglans boliviana)</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, un resumen</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p>

<p>sobre la germinación in vitro de embriones de Nogal (<i>Juglans boliviana</i>) con base en la información proporcionada en clase por el facilitador, complementar con los recursos de la actividad u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>Participar en la lluvia de ideas grupal donde exponga sus conclusiones sobre el tema.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peña, D., Rocano, M., Salazar, J. y Torres, C. (2014). <a href="#">Inducción de la brotación in vitro de microplántulas de Nogal (<i>Juglans neotropica</i>) tratadas con Thidiazuron (TDZ) y 6-Bencilaminopurina (BAP)</a></li> <li>• Pérez-Guzmán, J. y Quenta-Herrera, E. (2015). <a href="#">Germinación in vitro de embriones de Nogal (<i>Juglans boliviana</i>)</a></li> <li>• Rocano, M. (2017). <a href="#">Eficiencia de la multiplicación in vitro de <i>Juglans neotropica</i> (nogal) en Biorreactores de Inmersión Temporal (BIT)</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica de <a href="#">Resumen</a></p>
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 10: Cuadro comparativo sobre sustratos y recipientes usados en la propagación de plantas</b></p> <p>Elaborar, en equipo, un cuadro comparativo sobre los diferentes sustratos y recipientes utilizados en la propagación de plantas, con base en la información proporcionada en clase, los recursos de la actividad u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cruz-Crespo, E., Can-Chulim, A., Sandoval-Villa, M., Bugarin-Montoya, R., Robles-Bermúdez, A., y Juárez-López, P. (2013). <a href="#">Sustratos en la horticultura</a></li> <li>• Gayosso-Rodríguez, S., Borges-Gómez, L., Villanueva-Couoh, E., Estrada-Botello, A., y Garruña-Hernández, R. (2016). <a href="#">Sustratos para producción de flores</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p>Rúbrica de <a href="#">Cuadro Comparativo</a>.</p>
<p><b>EC1 F3 Actividad de aprendizaje 11: Infografía sobre herramientas y materiales de apoyo en la propagación de plantas</b></p> <p>Elaborar, en equipo, una infografía sobre las herramientas y materiales de apoyo para la propagación de plantas considerando tipos de cuchillo y navajas, así como cintas y ceras para injertos, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador y los materiales del apartado de recursos.</p> <p>Ingresar a la herramienta digital de su preferencia para crear infografías, por ejemplo <a href="#">CANVA</a>, y participar en discusión grupal.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  Grupal ( ) Individual (X) Equipo (X)  Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hartmann, H. y Kester, D. (1997). <a href="#">Propagación de plantas</a></li> <li>• Aplicación para infografías <a href="#">CANVA</a>.</li> <li>• <a href="#">Biblioteca digital de UES</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de infografía</a></p>

**EC1 F3 Actividad de aprendizaje 12: Práctica de laboratorio sobre estructuras especializadas para la propagación: bulbos**

Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre estructuras especializadas para la propagación: bulbos, con base en la información e indicaciones proporcionados por el facilitador en clase.

Elaborar, de forma independiente, un reporte de la práctica realizada donde incluya los pasos a seguir.

4 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

- Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). [Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas](#)
- [Biblioteca digital de UES.](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- [Rúbrica de práctica de laboratorio](#)
- Rúbrica de [Reporte de práctica de laboratorio](#)

**Evaluación formativa:**

- Apuntes de clase sobre introducción y conceptos básicos en propagación de plantas
- Trabajo de investigación sobre métodos de propagación de plantas
- Wiki sobre producción de plántulas en invernadero
- Exposición sobre tipos de reproducción sexual y asexual
- Mapa conceptual sobre meiosis y reproducción sexual
- Mapa conceptual sobre mitosis y reproducción asexual
- Resumen germinación in vitro de embriones de Nogal (*Juglans boliviana*).
- Cuadro comparativo sobre sustratos y recipientes usados en la propagación de plantas
- Infografía sobre herramientas y materiales de apoyo en la propagación de plantas

**Fuentes de información**

1. Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas. Universidad Autónoma de Nayarit. <https://www.ecorfan.org/textbooks/P-Manual/PM%20TI/PM%20TI.pdf>
2. Carrillo, C., Britton, N. y Mogie, M. (2006). Evolución y persistencia de la reproducción sexual: nuevos acercamientos a una vieja pregunta. *Miscelanea Matemática*, (43), 87-115. [https://miscelaneamatematica.org/download/tbl\\_articulos.pdf2.bc75026990388aa7.435f43617272696c6c6f2e706466.pdf](https://miscelaneamatematica.org/download/tbl_articulos.pdf2.bc75026990388aa7.435f43617272696c6c6f2e706466.pdf)
3. Chuncho, G., Chuncho, C. y Aguirre, Z. (2019). Anatomía y morfología vegetal. Universidad Nacional de Loja. [https://www.researchgate.net/profile/Guillermo-Chuncho-2/publication/341036741\\_Anatomia\\_y\\_morfologia\\_vegetal/links/5eaa3221299bf18b9587ce06/Anatomia-y-morfologia-vegetal.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Guillermo-Chuncho-2/publication/341036741_Anatomia_y_morfologia_vegetal/links/5eaa3221299bf18b9587ce06/Anatomia-y-morfologia-vegetal.pdf)
4. Clark-Tapia, R., Mendoza, A., Aguirre-Hidalgo, V., Antúnez, P., Campos, J., Valencia, S., Luna-Krauletz, M. y Alfonso-Corradó, C. (2018). Reproducción sexual de *Quercus macdougalii*, un encino endémico de la Sierra Juárez, Oaxaca. *Madera y bosques*, 24(2), 1-12. <http://www.scielo.org.mx/pdf/mb/v24n2/2448-7597-mb-24-02-e2421617.pdf>
5. Cruz-Crespo, E., Can-Chulim, A., Sandoval-Villa, M., Bugarin-Montoya, R., Robles-Bermúdez, A., y Juárez-López, P. (2013). Sustratos en la horticultura. *Revista Biociencias*, 2(2), 17-26. <http://aramara.uan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/719/Sustratos%20en%20la%20horticultur%20a.pdf?sequence=1&isAllowd=y>

6. Gatti, K., Gonçalves, R., Xavier, A. y De Paiva, H. (2011). Propagación vegetativa de *Jequitiba Cariniana estrellensis* (Raddi) por miniestaca. *Temas Agrarios*, 16(2), 54-63.  
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/444/691-1289-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowd=y>
7. Gayosso-Rodríguez, S., Borges-Gómez, L., Villanueva-Couoh, E., Estrada-Botello, A., y Garruña-Hernández, R. (2016). Sustratos para producción de flores. *Agrociencia*, 50(5), 617-631.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v50n5/1405-3195-agro-50-05-617.pdf>
8. Gomez, P. (2013). Evaluación de tres variedades nativas de papa (*Solanum tuberosum* L. ssp. andigena) para la obtención de papa Gourmet mediante reproducción sexual y asexual en Quipaquipani, Provincia Ingavi, La Paz. Universidad Mayor de San Andrés.  
<https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/4041/T-1867.pdf?sequence=1&isAllowd=y>
9. Hartmann, H. y Kester, D. (1997). Propagación de plantas. Compañía Editorial Continental.  
[https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/45969/mod\\_resource/content/1/Propagacion%20de%20plantas.pdf](https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/45969/mod_resource/content/1/Propagacion%20de%20plantas.pdf)
10. Osuna, H., Osuna, A. y Fierro, A. (2016). Manual de propagación de plantas superiores. Universidad Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana.  
<https://www.biopasos.com/biblioteca/Manual-propagacion-plantas-superiores.pdf>
11. Peña, D., Rocano, M., Salazar, J. y Torres, C. (2014). Inducción de la brotación in vitro de microplántulas de Nogal (*Juglans neotropica*) tratadas con Thidiazuron (TDZ) y 6-Bencilaminopurina (BAP). *Maskana*, 5(2), 81-85.  
<https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/439>
12. Peredo, S., Parada, E., Alvarez, R. y Barrera, C. (2015). Propagación vegetativa por estacas de *Dasyphyllum diacanthoides* mediante recursos endogenos. Una aproximación agroecológica. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 14(4), 301-306.  
<https://www.redalyc.org/pdf/856/85641104005.pdf>
13. Pérez-Guzmán, J. y Quenta-Herrera, E. (2015). Germinación in vitro de embriones de Nogal (*Juglans boliviana*). *Journal of the Selva Andina Biosphere*, 3(1), 15-23.  
[http://www.scielo.org.bo/pdf/jsab/v3n1/v3n1\\_a03.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/jsab/v3n1/v3n1_a03.pdf)
14. Rocano, M. (2017). Eficiencia de la multiplicación in vitro de *Juglans neotrópica* (nogal) en Biorreactores de Inmersión Temporal (BIT). Universidad de Cuenca.  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/27224/1/TESIS.pdf>
15. Saldías, G. (2016). Propagación vegetativa por esquejes de *Monttea chilensis* Gay. *Gayana Botánica*. 73(1), 25-31. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/gbot/v73n1/04.pdf>
16. Zamora-Rodríguez, V., Peña-Bárcaga, I., Hernández-Rodríguez, L. y Cueto-Rodríguez, J. (2016). Producción de material de propagación certificado de cítricos. *CitriFrut*, 33(2), 3-13.  
[https://www.researchgate.net/publication/326479791\\_PRODUCION\\_DE\\_MATERIAL\\_DE\\_PROPAGACION\\_CERTIFICADO\\_DE\\_CITRICOS\\_Production\\_of\\_certified\\_propagation\\_material\\_of\\_citrus](https://www.researchgate.net/publication/326479791_PRODUCION_DE_MATERIAL_DE_PROPAGACION_CERTIFICADO_DE_CITRICOS_Production_of_certified_propagation_material_of_citrus)

**Elemento de competencia 2:** Identificar los fundamentos de la propagación sexual en la formación de gametos y semillas para la germinación utilizadas en la producción hortícola, mediante técnicas de acondicionamiento innovadoras, con base en las normas oficiales mexicanas.

**Competencias blandas a promover:** Innovación

### EC2 Fase I: Propagación sexual de las plantas

**Contenido:** Fundamentos de la reproducción sexual de plantas, semillas y sus partes, acondicionamiento de semillas para la germinación.

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 13: Práctica de laboratorio sobre observación de semillas y sus partes

Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre observación de semillas y sus partes, con base en la información e indicaciones proporcionados por el facilitador en clase.

Elaborar un reporte escrito sobre los pasos a seguir y los hallazgos de la práctica.

4 hrs. Laboratorio  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). [Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- Rúbrica de [Práctica de laboratorio](#)
- Rúbrica de [Reporte de práctica de laboratorio](#)

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 14: Apuntes de clase sobre fundamentos de la reproducción sexual

Realizar, de manera individual, apuntes de clase sobre fundamentos de la reproducción sexual con base en la explicación del tema por parte del facilitador.

Participar en el proceso de discusión grupal.

1 hr. Virtual

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

Osuna, H., Osuna, A. y Fierro, A. (2016). [Manual de propagación de plantas superiores](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de Apuntes de clase](#)

#### EC2 F1 Actividad de aprendizaje 15: Presentación multimedia sobre germinación de semillas

Realizar, en equipo, una presentación multimedia sobre la germinación de semilla con base en la información proporcionada en clase por el facilitador y la revisión independiente de los materiales del apartado de recursos, sobre un tipo de semilla asignada por el facilitador a cada equipo.

Presentar las exposiciones y realizar apuntes de clase de las presentaciones de sus compañeros.

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

Varela, S. y Arana, V. (2010). [Latencia y germinación de semillas](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- [Rúbrica de presentación multimedia](#)
- [Rúbrica de exposición](#)
- [Rúbrica de apuntes de clase](#)

<p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	
<p><b>EC2 F1 Actividad de aprendizaje 16: Mapa conceptual sobre técnicas de acondicionamiento de semillas para su germinación</b></p> <p>Elaborar, de forma individual, un mapa conceptual sobre el manejo de técnicas de acondicionamiento de semillas para su germinación con base en la explicación del tema por parte del facilitador y los materiales de apoyo del apartado de recursos.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Garruña-Hernández, R., Latournerie-Moreno, L., Ayala-Garay, O., Santamaría, J. y Pinzón-López, L. (2014). <a href="#">Acondicionamiento pre-siembra: una opción para incrementar la germinación de semillas de chile habanero (Capsicum chinense Jacq.)</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Mapa conceptual</a></p>
<p><b>EC2 Fase II: Formación de gametos y semillas</b></p> <p><b>Contenido:</b> Conceptos de alogamia y autogamia, semillas mono y poliembrionicas, estructura de semillas angiospermas y gimnospermas.</p>	
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 17: Mapa conceptual sobre conceptos alogamia y autogamia</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, un mapa conceptual sobre los conceptos de alogamia y autogamia, con base en la explicación del facilitador en clase y el análisis independiente de los recursos de la actividad.</p> <p>Participar en el proceso de discusión grupal.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguí, J. (2011). <a href="#">Biología y biotecnología reproductiva de las plantas</a></li> <li>• <a href="#">Google Académico</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Mapa conceptual</a></p>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 18: Resumen sobre autogamia en el sistema de reproducción sexual</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, un resumen sobre alogamia y autogamia en el sistema de reproducción sexual con base en la información proporcionada en clase por el facilitador y complementar con los materiales del apartado de recursos; participar en lluvias de ideas y mesas de debate grupales.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Seguí, J. (2011). <a href="#">Biología y biotecnología reproductiva de las plantas</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> <a href="#">Rúbrica de Resumen</a></p>

<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 19: Práctica de laboratorio sobre observación de semillas mono y poliembriónicas</b></p> <p>Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre observación de semillas mono y poliembriónicas con base en la información e indicaciones proporcionados por el facilitador.</p> <p>Elaborar, de forma independiente, un reporte de la práctica donde incluya las actividades desarrolladas, imágenes capturadas y hallazgos.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). <a href="#">Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rúbrica de <a href="#">Práctica de laboratorio</a></li> <li>• Rúbrica de <a href="#">Reporte de práctica de laboratorio</a></li> </ul>
<p><b>EC2 F2 Actividad de aprendizaje 20: Resumen sobre estructura de las semillas angiospermas y gimnospermas</b></p> <p>Elaborar, en equipo, un resumen sobre la estructura de las semillas angiospermas y gimnospermas, con base en la información proporcionada en clase por el facilitador y los materiales de apoyo del apartado de recursos.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Seguí, J. (2011). <a href="#">Biología y biotecnología reproductiva de las plantas</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Resumen</a></p>
<p><b>EC2 Fase III: Manejo de técnicas de acondicionamiento de semillas para su germinación.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Acondicionamiento de semillas para su germinación (escarificación) maduración reposo y latencia de semillas.</p>	
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 21: Cuadro sinóptico sobre técnicas de acondicionamiento de semillas para su germinación</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, un cuadro sinóptico sobre las técnicas de acondicionamiento de semillas para su germinación con base en la información proporcionada en clase por el facilitador, y los materiales de apoyo del apartado de recursos.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mascorro, M. (2017). <a href="#">Las buenas prácticas de política pública para el apoyo en la producción de granos básicos en México</a></li> <li>• MINECO, CONACYT, MIFIC, SIC, MEIC. (s.f.). <a href="#">Reglamento Técnico Centroamericano. Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales.</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b> Rúbrica de <a href="#">Cuadro sinóptico</a></p>

<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 22: Práctica de laboratorio sobre escarificación de semillas</b></p> <p>Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre escarificación de semillas con base en la información e indicaciones proporcionados en clase por el facilitador.</p> <p>Elaborar, de forma independiente, un reporte de la práctica donde indique las actividades desarrolladas e incluir imágenes capturadas.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X) Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X) Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b> Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). <a href="#">Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Rúbrica de práctica de laboratorio</a></li> <li>• <a href="#">Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</a></li> </ul>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 23: Wiki sobre maduración, reposo y latencia de la semilla</b></p> <p>Participar, de manera individual, en la wiki sobre maduración, reposo y latencia de la semilla, con base en la información proporcionada en clase por el facilitador, los materiales del apartado de recursos u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>Redactar de acuerdo a cada uno de los conceptos y la relación que hay entre ellos así como la importancia en la germinación de la semilla.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Biblioteca digital de UES.</a></li> <li>• Varela, S. y Arana, V. (2010). <a href="#">Latencia y germinación de semillas</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de participación en un Wiki</a></p>
<p><b>EC2 F3 Actividad de aprendizaje 24: Mapa conceptual sobre condiciones adecuadas para que se de la germinación</b></p> <p>Elaborar, en equipo, un mapa conceptual sobre las condiciones adecuadas para que se de la germinación con base en la información proporcionada en clase, los materiales del apartado de recursos de la actividad en plataforma u otras fuentes de sustento académico.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b> Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( ) Grupal (X) Individual (X) Equipo ( ) Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b> Ceccato, D., Delatorre-Herrera, J., Burrieza, H., Bertero, D., Martínez, E., Delfino, I., Moncada, S., Bazile, D. y Castellión, M. (2014). <a href="#">Fisiología de las semillas y respuesta a las condiciones de germinación. Capítulo Número 2.2.</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de Mapa conceptual</a></p>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de laboratorio sobre observación de semillas y sus partes</li> <li>• Apuntes de clase sobre fundamentos de la reproducción sexual</li> <li>• Presentación multimedia sobre germinación de semillas</li> <li>• Mapa conceptual sobre técnicas de acondicionamiento de semillas para su germinación</li> </ul>	

- Mapa conceptual sobre conceptos alogamia y autogamia
- Resumen sobre autogamia en el sistema de reproducción sexual
- Práctica de laboratorio sobre observación de semillas mono y poliembriónicas
- Resumen sobre estructura de las semillas angiospermas y gimnospermas
- Cuadro sinóptico sobre técnicas de acondicionamiento de semillas para su germinación
- Práctica de laboratorio sobre escarificación de semillas
- Wiki sobre maduración, reposo y latencia de la semilla
- Mapa conceptual sobre condiciones adecuadas para que se de la germinación

### Fuentes de información

1. Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas. Universidad Autónoma de Nayarit. <https://www.ecorfan.org/textbooks/P-Manual/PM%20TI/PM%20TI.pdf>
2. Ceccato, D., Delatorre-Herrera, J., Burrieza, H., Bertero, D., Martínez, E., Delfino, I., Moncada, S., Bazile, D. y Castellión, M. (2014). Fisiología de las semillas y respuesta a las condiciones de germinación. Capítulo Número 2.2. in: BAZILE D. et al. (Editores), "Estado del arte de la quinua en el mundo en 2013": FAO y CIRAD, 153-166. [https://agritrop.cirad.fr/574153/1/document\\_574153.pdf](https://agritrop.cirad.fr/574153/1/document_574153.pdf)
3. Garruña-Hernández, R., Latournerie-Moreno, L., Ayala-Garay, O., Santamaría, J. y Pinzón-López, L. (2014). Acondicionamiento pre-siembra: una opción para incrementar la germinación de semillas de chile habanero (*Capsicum chinense* Jacq.). *Agrociencia*, 48(4), 413-423. <http://www.scielo.org.mx/pdf/agro/v48n4/v48n4a6.pdf>
4. Mascorro, M. (2017). Las buenas prácticas de política pública para el apoyo en la producción de granos básicos en México. Universidad Abierta y a Distancia en México. [http://repositorio.unadmexico.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/370/Isabel%20Mascorro\\_UNA\\_DM%20SA.pdf?sequence=1&isAllowd=y](http://repositorio.unadmexico.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/370/Isabel%20Mascorro_UNA_DM%20SA.pdf?sequence=1&isAllowd=y)
5. MINECO, CONACYT, MIFIC, SIC, MEIC. (s.f.). Reglamento Técnico Centroamericano. Industria de alimentos y bebidas procesados. Buenas prácticas de manufactura. Principios generales. [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca\\_67\\_01\\_3306\\_bebidas\\_procesadas\\_buenas\\_practicas.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca_67_01_3306_bebidas_procesadas_buenas_practicas.pdf)
6. Osuna, H., Osuna, A. y Fierro, A. (2016). Manual de propagación de plantas superiores. Universidad Autónoma de México, Universidad Autónoma Metropolitana. <https://www.biopasos.com/biblioteca/Manual-propagacion-plantas-superiores.pdf>
7. Pita, M. y Perez, F. (1998). Germinación de semillas. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación de España. [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1998\\_2090.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1998_2090.pdf)
8. Seguí, J. (2011). Biología y biotecnología reproductiva de las plantas. Editorial Universitat Politècnica de València. [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/72437/TOC\\_6014\\_01\\_01.pdf?sequence=5](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/72437/TOC_6014_01_01.pdf?sequence=5)
9. Varela, S. y Arana, V. (2010). Latencia y germinación de semillas. Tratamientos pregerminativos. INTA, 3. <https://exa.unne.edu.ar/biologia/fisiologia.vegetal/Latenciaygerminaci%C3%B3ndesemillas.pdf>

**Elemento de competencia 3:** Identificar los fundamentos de reproducción asexual y bases fisiológicas en la propagación de plantas para la propagación por estaca y acodo, mediante técnicas innovadoras, con base en los requerimientos fitosanitarios del mercado hortícola.

**Competencias blandas a promover:** Innovación

**EC3 Fase I: Tipos de propagación asexual**

**Contenido:** Tipos de reproducción asexual en plantas cultivadas, apomixis e injerto.

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 25: Exposición sobre tipos de reproducción asexual en las plantas cultivadas**

Elaborar, en equipo, una exposición sobre ejemplos de tipos de reproducción asexual en las plantas cultivadas, con base en la explicación del facilitador sobre el tema en clase, considerar imágenes y diagramas del tema.

Analizar, de forma independiente, los materiales de apoyo del apartado de recursos para dar soporte a la exposición.

2 hrs. Virtuales  
1 hr. Independiente

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

- Quimiz, H. (2015). [Reproducción asexual por esquejes de las especies forestales de maclura tintoria \(moral fino\), swietenia macrophylla \(caoba\), con tres niveles de sustratos en el vivero de la universidad estatal del sur de Manabí](#)
- Hernández, A. (2015). [Definición y alcance de la reproducción de plantas cultivadas](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

[Rúbrica de exposición](#)

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 26: Mapa conceptual sobre apomixis en la propagación de plantas**

Elaborar, de manera individual, un mapa conceptual sobre qué es la apomixis y qué implica en la propagación de plantas, partir de la explicación del tema por parte del facilitador y la investigación en fuentes confiables de información.

2 hrs. Virtuales

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  
Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  
Independientes ( )

**Recursos:**

[Biblioteca digital de UES.](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

Rúbrica de [Mapa conceptual](#)

**EC3 F1 Actividad de aprendizaje 27: Práctica de laboratorio sobre propagación de plantas por injerto**

Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre propagación de plantas por injerto, con base en la información e indicaciones proporcionados por el facilitador.

Elaborar, de forma independiente, un reporte de la práctica realizada donde incluya el desarrollo de cada paso e imágenes correspondientes a la actividad desarrollada.

**Tipo de actividad:**

Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  
Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  
Independientes (X)

**Recursos:**

- [Biblioteca Digital de UES](#)
- Hartmann, H. y Kester, D. (1997). [Propagación de plantas](#)

**Criterios de evaluación de la actividad:**

- [Rúbrica de práctica de laboratorio](#)
- [Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio](#)

<p>2 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	
<p><b>EC3 Fase II: Bases fisiológicas de la reproducción asexual.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Bases fisiológicas de la reproducción asexual, mecanismos de la división mitótica y propagación por acodo.</p>	
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 28: Apuntes de clase sobre mecanismos de división mitótica</b></p> <p>Realizar, de manera individual, apuntes de clase sobre mecanismos de división mitótica con base en la explicación del tema por parte del facilitador en clase.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  Grupal ( ) Individual (X) Equipo ( )  Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p>Arana, M., Correa, A. y Oggero, A. (2014). <a href="#">El reino plantae: ¿qué es una planta y como se clasifican?</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b>  Rúbrica de <a href="#">Apuntes de clase.</a></p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 29: Resumen sobre bases fisiológicas de la reproducción asexual</b></p> <p>Elaborar, de manera independiente, un resumen sobre las bases fisiológicas de la reproducción asexual, con base en la información proporcionada en clase por parte del facilitador y la búsqueda de información en fuentes con sustento académico.</p> <p>2 hrs. Virtuales 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )  Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <p><a href="#">Biblioteca digital UES.</a></p> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b>  <a href="#">Rúbrica de Resumen</a></p>
<p><b>EC3 F2 Actividad de aprendizaje 30: Práctica de laboratorio sobre propagación de planta por acodo</b></p> <p>Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre propagación de planta por acodo, con base en la información e indicaciones proporcionados por el facilitador en clase.</p> <p>Elaborar, de forma independiente, un reporte de la práctica realizada, incluir imágenes correspondientes y hallazgos de la actividad.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). <a href="#">Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas</a></li> <li>• <a href="#">Biblioteca digital UES.</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Rúbrica de práctica de laboratorio</a></li> <li>• <a href="#">Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</a></li> </ul>
<p><b>EC3 Fase III: Fundamentos de la reproducción asexual.</b></p> <p><b>Contenido:</b> Reproducción asexual de plantas, multiplicación vegetativa y propagación por estacas.</p>	

<p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 31: Apuntes de clase sobre reproducción asexual de plantas</b></p> <p>Realizar, de manera individual, apuntes de clase sobre la reproducción asexual de plantas con base en la información proporcionada en clase por el facilitador y los materiales del apartado de recursos.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )  Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguí, J. (2011). <a href="#">Biología y biotecnología reproductiva de las plantas</a></li> <li>• <a href="#">Biblioteca digital de UES.</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de Apuntes de clase</a></p>
<p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 32: Esquema gráfico sobre multiplicación vegetativa</b></p> <p>Elaborar, de manera individual, un esquema gráfico sobre multiplicación vegetativa con base en la explicación del facilitador en clase y los materiales de apoyo del apartado de recursos.</p> <p>Participar en una discusión grupal guiada al finalizar la actividad.</p> <p>2 hrs. Virtuales</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales (X) Laboratorio ( )  Grupal (X) Individual (X) Equipo ( )  Independientes ( )</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). <a href="#">Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas</a></li> <li>• Seguí, J. (2011). <a href="#">Biología y biotecnología reproductiva de las plantas</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <p><a href="#">Rúbrica de Esquema gráfico</a></p>
<p><b>EC3 F3 Actividad de aprendizaje 33: Práctica de laboratorio sobre propagación de plantas por estaca</b></p> <p>Realizar, en equipo, la práctica de laboratorio sobre propagación de plantas por estaca, con base en la información e indicaciones proporcionados por el facilitador.</p> <p>Elaborar, de forma independiente, un reporte de la práctica realizada donde integre los hallazgos de la misma e imágenes correspondientes.</p> <p>4 hrs. Laboratorio 1 hr. Independiente</p>	<p><b>Tipo de actividad:</b>  Aula ( ) Virtuales ( ) Laboratorio (X)  Grupal (X) Individual ( ) Equipo (X)  Independientes (X)</p> <p><b>Recursos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). <a href="#">Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas</a></li> <li>• <a href="#">Biblioteca digital de UES.</a></li> </ul> <p><b>Criterios de evaluación de la actividad:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Rúbrica de práctica de laboratorio.</a></li> <li>• <a href="#">Rúbrica de reporte de práctica de laboratorio</a></li> </ul>
<p><b>Evaluación formativa:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición sobre tipos de reproducción asexual de plantas</li> <li>• Práctica de laboratorio propagación de plantas por injerto</li> <li>• Apuntes de clase sobre mecanismos de división mitótica</li> <li>• Resumen sobre bases fisiológicas de la reproducción asexual</li> </ul>	

- Práctica de laboratorio sobre propagación de planta por acodo
- Práctica de laboratorio sobre propagación de plantas por estaca

### Fuentes de información

1. Arana, M., Correa, A. y Oggero, A. (2014). El reino plantae: ¿qué es una planta y como se clasifican?. Revista de Educación en Biología, 17(1), 9-24.  
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/download/22413/22031/64187>
2. Arrieta, B., Ramírez, L. y Navarrete. A. (2017). Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje propagación de plantas. Universidad Autónoma de Nayarit. <https://www.ecorfan.org/textbooks/P-Manual/PM%20TI/PM%20TI.pdf>
3. Hartmann, H. y Kester, D. (1997). Propagación de plantas. Compañía Editorial Continental.  
[https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/45969/mod\\_resource/content/1/Propagacion%20de%20plantas.pdf](https://aulavirtual.agro.unlp.edu.ar/pluginfile.php/45969/mod_resource/content/1/Propagacion%20de%20plantas.pdf)
4. Hernández, A. (2015). Definición y alcance de la reproducción de plantas cultivadas. Universidad Politécnica de Madrid. [https://oa.upm.es/36955/1/reproduccio\\_plantas\\_cultivadas.pdf](https://oa.upm.es/36955/1/reproduccio_plantas_cultivadas.pdf)
5. Llamas-Rodríguez, V. (2017). Manual de prácticas de la unidad de aprendizaje: Tecnologías de la Comunicación y Gestión de la Información. ECOFRAN. <https://www.ecorfan.org/textbooks/P-Manual/PM%20TIII/PM%20TIII.pdf>
6. Quimiz, H. (2015). Reproducción asexual por esquejes de las especies forestales de maclura tintoria (moral fino), swietenia macrophylla (caoba), con tres niveles de sustratos en el vivero de la universidad estatal del sur de Manabí. Universidad Estatal del Sur de Manabí.  
<http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/82/1/QUIMIS%20CASTRO%20HENRY%20LEONARD%20O.pdf>
7. Seguí, J. (2011). Biología y biotecnología reproductiva de las plantas. Editorial Universitat Politècnica de València. [https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/72437/TOC\\_6014\\_01\\_01.pdf?sequence=5](https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/72437/TOC_6014_01_01.pdf?sequence=5)

#### Políticas

A fin de fomentar la calidad y la ética del trabajo en el salón de clases y prácticas de laboratorio y/o campo, se han acordado al seno de la Academia de Horticultura lo siguiente:

Al inicio del curso, el facilitador establecerá los porcentajes de evaluación en cada punto a consideración como asistencia, participación, entrega, actividades, laboratorio, evaluaciones, proyectos, etcétera.

- Así mismo, el facilitador establecerá los horarios y las vías de comunicación, considerando al menos una

#### Metodología

Para un óptimo aprendizaje de los aspectos que corresponden a la materia se sugiere, antes de asistir a la clase presencial: Revisar diariamente la sección de actividades en la plataforma educativa para desarrollar la actividad del día para que contemple una planeación adecuada y pueda cumplir en tiempo y forma.

- Analizar las presentaciones y enlaces para cada tema en la sección de documentos y/o vínculos.
- Leer con detenimiento cada actividad.

#### Evaluación

La evaluación del curso se realizará de acuerdo al Reglamento Escolar vigente que considera los siguientes artículos:

**ARTÍCULO 27.** La evaluación es el proceso que permite valorar el desarrollo de las competencias establecidas en las secuencias didácticas del plan de estudio del programa educativo correspondiente. Su metodología es integral y considera diversos tipos de evidencias de conocimiento, desempeño y producto por parte del alumno.

**ARTÍCULO 28.** Las modalidades de evaluación en la Universidad son:

<p>vía alterna a la plataforma educativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos y maestros deben llegar y salir puntualmente de clase (Se deben impartir 50 minutos de clase).</li> <li>• No habrá tolerancia para entrar al salón de clases ni laboratorio, no existen retardos; el facilitador siempre registrará FALTA del alumno.</li> <li>• No se permite la entrega tardía de tareas y los formatos establecidos para ellas, debe respetar las fechas indicadas por el facilitador. El facilitador dará retroalimentación de la solución de tareas a más tardar dos sesiones después de la entrega de las mismas.</li> <li>• El facilitador entregará los exámenes evaluados la siguiente sesión después de la presentación del examen.</li> <li>• El alumno podrá solicitar la revisión de su examen en el momento de la devolución con su facilitador.</li> <li>• No está permitido en el aula el uso del teléfono celular u otro tipo de aparatos distractores.</li> <li>• Hacer todas las preguntas necesarias para aclarar los temas que se requieran o programar sesiones de asesorías en el horario asignado para ello.</li> <li>• Bebidas y comidas no están permitidos en el salón de clase, laboratorio y en el salón de cómputo.</li> <li>• Respetar el reglamento e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la actividad propuesta individualmente (o en equipo, cuando así se indique), aplicando los conocimientos adquiridos. Cuando sea requerido, deberás enviar un archivo desde la sección de actividades de esta plataforma.</li> <li>• Algunas actividades se realizarán a mano, con letra legible y deberán entregarse en el aula para su coevaluación. En cada Actividad se encuentran accesos a ligas de las Rúbricas, deberás revisarlas, para que estés enterado sobre cómo se evaluará cada actividad.</li> <li>• El facilitador determinará sus propias formas de evaluar, determinando tipos de presentaciones, así como longitud del desarrollo de la actividad, así como tiempos de entrega de las actividades.</li> <li>• Es responsabilidad del estudiante gestionar los procedimientos necesarios para alcanzar el desarrollo de las competencias del curso.</li> <li>• El curso se desarrollará combinando sesiones presenciales y virtuales, así como prácticas presenciales en laboratorios.</li> <li>• Los productos académicos escritos deberán ser entregados en formato PDF en la plataforma institucional.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnóstica permanente, entendiéndola esta como la evaluación continua del estudiante durante la realización de una o varias actividades;</li> <li>2. Formativa, siendo esta, la evaluación al alumno durante el desarrollo de cada elemento de competencia; y</li> <li>3. Sumativa es la evaluación general de todas y cada una de las actividades y evidencias de las secuencias didácticas.</li> </ol> <p>Sólo los resultados de la evaluación sumativa tienen efectos de acreditación y serán reportados al departamento de registro y control escolar.</p> <p><b>ARTÍCULO 29.</b> La evaluación sumativa será realizada tomando en consideración de manera conjunta y razonada, las evidencias del desarrollo de las competencias y los aspectos relacionados con las actitudes y valores logrados por el alumno.</p> <p><b>ARTÍCULO 30.</b> Los resultados de la evaluación expresarán el grado de dominio de las competencias, por lo que la escala de evaluación contemplará los niveles de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Competente sobresaliente;</li> <li>2. Competente avanzado;</li> <li>3. Competente intermedio;</li> <li>4. Competente básico; y</li> <li>5. No aprobado.</li> </ol> <p>El nivel mínimo para acreditar una asignatura será el de competente básico. Para fines de acreditación los niveles tendrán un equivalente numérico conforme a lo siguiente:</p> <p>Competente sobresaliente <b>10</b></p>
---	---	--

instalaciones del laboratorio.		Competente avanzado <b>9</b> Competente intermedio <b>8</b> Competente básico <b>7</b> No aprobado <b>6</b>
--------------------------------	--	--