

PORTAINJERTOS EN ESPECIES HORTOFRUTÍCOLAS
(*ROOTSTOCKS IN HORTOFRUIT SPECIES*)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Nuevo)

CÓDIGO	SEMESTRE	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
EPA-PAG-037	Primavera	2,5	1,5	4	Ciclo Básico Aprobado	Ciclo Especializado, Asignatura Electiva	Departamento de Producción Agrícola

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Antiguo)

CÓDIGO	SEMESTRE	UD presencial	UD Alumno	UD total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	Primavera	5	3	8	Ciclo Básico Aprobado	Electiva Profesional	Departamento de Producción Agrícola

UD: Unidad docente.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El curso “Portainjertos en especies hortofrutícolas” es una asignatura del ciclo de formación profesional que contempla el estudio de los portainjertos en la producción de especies hortofrutícolas. El curso considera tratar desde el origen de los portainjertos, sus distintas formas de propagación, el fenómeno de la compatibilidad e incompatibilidad entre patrón e injerto, los efectos del patrón sobre la fisiología de la variedad, sobre la productividad y calidad de la fruta y sobre la ampliación de la base de resistencia sobre los estreses bióticos y abióticos de las distintas especies. Al final del curso, el estudiante podrá realizar propuestas de los portainjertos más apropiados para el establecimiento de especies frutales en diferentes condiciones, además de conocer el uso de portainjertos en especies hortícolas.

TIPO DE TRABAJO REALIZADO EN LA ASIGNATURA

Multidisciplinar Interdisciplinar **Transdisciplinar** Otro / No aplica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende los diferentes aspectos que determinan la interacción entre el portainjerto y el injerto, pudiendo identificar las razones morfológicas, fisiológicas, genéticas y epigenéticas que condicionan el comportamiento de las distintas combinaciones.

- Reconoce los criterios para la selección y manejo de portainjertos pudiendo priorizarlos de acuerdo a diferentes especies de frutales de hoja persistente, frutales deciduos, viñas y parronales y otras especies misceláneas
- Integra los conocimientos adquiridos para formular hipótesis sobre el manejo productivo óptimo en función del portainjerto utilizado, lo que implica considerar los efectos del portainjerto en la fisiología de la variedad, la productividad y calidad de la fruta, así como la resistencia a los estreses bióticos y abióticos.

ÁMBITOS DE ACCIÓN DEL PERFIL DE EGRESO DEL/LA INGENIERO/A AGRÓNOMO/A

Producción agropecuaria y alimentaria sostenible: se refiere al diseño, gestión y evaluación de sistemas agropecuarios que optimicen la producción, protegiendo y conservando la biodiversidad y los recursos naturales. En un contexto territorial, se integran aspectos económicos, ambientales, sociales y culturales para abordar los desafíos productivos de los ecosistemas agropecuarios

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

De enseñanza: Clases expositivas que permitan la generación de debates y la construcción de mapas conceptuales.

De aprendizaje: Lecturas, análisis de situaciones específicas, aprendizaje por indagación con presentaciones escritas y orales.

Trabajo en equipo, consistente en la selección y justificación del uso de un portainjerto para una especie, variedad y situación edafoclimática determinada.

RECURSOS DOCENTES:

Presentación “PowerPoint” y bibliografía científica.

CONTENIDOS

Capítulos	Contenido
1. Historia del uso de portainjertos	<ul style="list-style-type: none"> ● Evolución en el uso de los portainjertos. ● Las condicionantes medioambientales y coyunturales (el caso de la Filoxera). ● Éxitos y fracasos en el uso de portainjertos.
2. Bases fisiológicas, genéticas y moleculares de la compatibilidad patrón injerto.	<ul style="list-style-type: none"> ● Anatomía de la unión variedad – portainjerto. ● Transferencia entre ADN, ARN, proteínas y hormonas entre el patrón y el injerto. <ul style="list-style-type: none"> ○ Moléculas de RNA pequeños y su rol en la regulación epigenética. ○ Rol de las proteínas expresadas diferencialmente. ○ El rol de las hormonas (auxinas; citoquininas; Ácido

	<p>Giberélico; Etileno, Ácido abscísico y Factores de Transcripción.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Propagación por semilla de los portainjertos. ● Propagación clonal de los portainjertos.
<p>3. Efectos del Patrón sobre el injerto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Efectos sobre el vigor. ● Efectos sobre la calidad de la fruta. ● Efectos sobre los estreses bióticos (enfermedades, plagas y nematodos). ● Efectos sobre los estreses abióticos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Resistencia a condiciones ambientales desfavorables (salinidad, sequía, temperaturas muy altas o bajas). ● Suelos con condiciones desfavorables (alcalinos, muy ácidos, muy pesados, con déficits nutricionales, con problemas de replante, etc.).
<p>4. Portainjertos más usados en fruticultura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Portainjertos usados en la producción de uva de mesa y en la producción vitivinícola. ● Portainjertos usados en la producción de frutales deciduos. ● Portainjertos usados en la producción de frutales de hoja persistente.
<p>5. Portainjertos más usados en Hortalizas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Portainjertos usados en la producción de solanáceas ● Portainjertos usados en la producción de cucurbitáceas. ● Portainjertos usados en otras especies hortícolas.

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor/a (indicar título y/o Grado)</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Carlos Muñoz, Ingeniero Agrónomo, PhD. (Coordinador)	Departamento de Producción Agrícola	Frutales misceláneos
Ricardo Pertuzé, Ingeniero Agrónomo, PhD.	Departamento de Producción Agrícola	Hortalizas
Gabino Reginato, Ingeniero Agrónomo Mg.	Departamento de Producción Agrícola	Pomáceas
Rodrigo Infante, Ingeniero Agrónomo Dr.	Departamento de Producción Agrícola	Frutales de carozos y Frutales de Nuez
Thomás Fichet, Ingeniero Agrónomo Dr.	Departamento de Producción Agrícola	Frutales de hoja persistente
Rodrigo Callejas, Ingeniero Agrónomo Dr.	Departamento de Producción Agrícola	Vides de mesa y de vino

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Prueba cátedra 1	30%
Prueba cátedra 2	30%
Presentación oral Trabajo	20%
Documento final Trabajo	20%
Nota presentación a examen (NPE)*	75%
Examen	25%

*Si la NPE es igual o mayor a 5,0 el alumno puede optar a no rendir el examen y obtener como nota final la nota de presentación, siempre y cuando se cumpla con el requisito de asistencia y que las Notas parciales, con un 25 % de ponderación o más, tengan nota mayor o igual a 4,0.

Cuando la NPE sea inferior a 5,0, excepcionalmente podrá aplicarse el criterio del profesor(a)

BIBLIOGRAFÍA DE APOYO

- Autio, W. T. Robinson, W. Cowgill, C. Hampson, M. Kushad, R. P. Quezada, R. Perry, and C.R.Rom. 2008. Performance of “Gala’ Apple trees on Supporter 4, P.14, and Different Strains of B.9, M.9, M.26 Rootstocks: A Five-Year Report on the 2002 NC-140 Apple Rootstock Trial. J. Amer. Pom. Soc. 62(3): 119-128.
- Black, B.L., D. Drost, T. Lindstrom, J. Reeve, J. Gunnell and G. L. Reighard. 2010. A comparison of root distribution patterns among Prunus rootstocks. J. American Pomological Society 64 (1): 52-62.
- Cline, J. A., D. Norton, C. G. Embree and J. P. Prive’. 2010. Performance of Jonagold, McIntosh and Novaspy on three new semi-dwarf apple rootstocks in eastern Canada. Can. J. Plant Sci. 90: 877-883.
- Ezzahouani, A. and L. E. Williams. 1995. The influence of rootstock on leaf water potential, yield, and berry composition of Ruby Seedless grapevines. Am. J. Enol. Vitic. 46 (4): 559-563.
- Felipe, A. J. 2009. ‘Felinem’, ‘Garnem’, and ‘Monegro’ Almond · Peach Hybrid Rootstocks. HortScience 44(1): 196-197.
- Ferris, H., L. Zheng, and M. A. Walker. 2013. Soil temperature effects on the interaction of grape rootstocks and plant-parasitic nematodes. J. Nematol. 45 (1): 49-57.
- Hunter, J. J. 1998. Plant spacing implications for grafted grapevine II. Soil water, plant water relations, canopy physiology, vegetative and reproductive characteristics, grape composition, wine quality and labor requirements. S. Afr. J. Enol. Vitic. 19 (2): 35-51.
- Jones, H. G. 2012. How do rootstocks control shoot water relations? New Phytologist (2012) 194: 301–303.

- Jones, T. H., B. R. Cullis, P. R. Clingeleffer and E. H. Rühl. 2009. Effect of novel hybrid and traditional rootstocks on vigour yield components of Shiraz grapevines. *Austr. J. Grape Wine Res.* 15: 284-292.
- Kodur, S., J. M. Tisdall, C. Tang and R. R. Walker. 2010. Accumulation of potassium in grapevine rootstocks (*Vitis*) grafted to 'Shiraz' as affected by growth, root-traits and transpiration. *Vitis* 49 (1): 7-13.
- Kokalis-Burelle, N. and E. N. Roskopf. 2011. Microplot evaluation of rootstocks for control of *Meloidogyne incognita* on grafted tomato, muskmelon, and watermelon. *J. Nem.* 43 (3-4): 166-171.
- Marguerit, E. O. Brendel, E. Lebon, C. van Leeuwen and N. Ollat. 2012. Rootstock control of scion transpiration and its acclimation to water deficit are controlled by different genes. *New Phytologist* 194: 416-429.
- Nagarajah, S. 1987. Effects of soil texture on the rooting patterns of Thompson Seedless vines on own roots and on Ramsey rootstock in irrigated vineyards. *Am. J. Enol. Vitic.* 38 (1): 54-59.
- Padgett-Johnson, M., L. E. Williams, and M. A. Walker. 2003. Vine water relations, gas exchange, and vegetative growth of seventeen *Vitis* species grown under irrigated and nonirrigated conditions in California. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 128(2):269-27.
- Pongrácz, D. P. 1983. Rootstocks for grapevines. David Philip Publisher (Pty) Ltd., South Africa. 150 p.
- Reighard, G. L. 2000. Peach rootstocks for the United States: are foreign rootstocks the answer? *HortTechnology* 10(4): 714-718.
- Smart, D. R., E. Schwass, A. Lakso, and L. Morano. 2005. Grapevine rooting patterns: a comprehensive analysis and review. *In: Proc. of the soil environment and vine mineral nutrition Symposium.* P. Christensen and D. Smart Eds. *Am. Soc. Enol. Vitic.* 192 p.
- Tandonnet, J. P. S. J. Cookson, P. Vivin and N. Ollat. 2010. Scion genotype controls biomass allocation and root development in grafted grapevine. *Austr. J. Grape Wine Res.* 16: 290-300.
- Venema, J. H. B. E. Dijk, J. M. Bax, P. R. van Hasselt, J. T. M. Elzenga. 2008. Grafting tomato (*Solanum lycopersicum*) onto the rootstock of a high-altitude accession of *Solanum habrochaites* improves suboptimal-temperature tolerance. *Env. Exp. Botany.* 63: 359-367.
- Walker, R. R., P. E. Read and D. H. Blackmore. 2008. Rootstock and salinity effects on rates of berry maturation, ion accumulation and colour development in Shiraz grapes. *Austr. J. Grape Wine Res.* 6 (3): 227-239.

RECURSOS WEB

- <https://youtu.be/sXOy5-uluow>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ywYd9Xpni3s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=QntvsZMAZxc>