


	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

**Curso académico: 2011-12**

Identificación y características de la asignatura					
Código	502311			Créditos ECTS	6
Denominación	FISIOLOGÍA DE LA VID				
Titulaciones	GRADO EN ENOLOGÍA				
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS				
Semestre	4	Carácter	OBLIGATORIA		
Módulo	VITICULTURA				
Materia	FISIOLOGÍA VEGETAL				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
ESPINOSA BORREGUERO, FRANCISCO	DFV2	espinosa@unex.es			
GARRIDO CARBALLO, INMACULADA	DFV3	igarridoc@unex.es			
GÓMEZ JIMÉNEZ, MARÍA DEL CARMEN	DFV5	mcgomez@unex.es			
PAREDES MAÑA, MIGUEL ÁNGEL	DFV4	mparedes@hispavista.com			
Área de conocimiento	FISIOLOGÍA VEGETAL				
Departamento	BIOLOGÍA VEGETAL, ECOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	ESPINOSA BORREGUERO, FRANCISCO				

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	

### Competencias

**C1: Capacidad de aprender, organizar y planificar**  
**C2: Capacidad de análisis y síntesis**  
**C5: Resolución de problemas**  
**C6: Aplicar pensamiento crítico, lógico y creativo, demostrando dotes de innovación**  
**C7: Trabajar tanto de forma autónoma como en equipo, de forma colaborativa, con responsabilidad e iniciativa**  
**C8: Comunicar información, ideas, problemas y soluciones de manera clara y efectiva en público o ámbitos técnicos concretos**  
**C12: Gestionar, de manera avanzada, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**  
**C19: Conocer y comprender de forma integrada las bases y los fundamentos biológicos y moleculares de los organismos vivos**  
**C20: Conocer las bases científicas y tecnológicas de la producción vegetal, y su aplicación a la producción vitivinícola.**

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido



En esta asignatura se estudiarán las bases fisiológicas en las que se apoyan las técnicas de cultivo y protección del viñedo, y que condicionarán la cantidad y calidad de la cosecha.

#### Temario de la asignatura

TEMA 1.- La pared celular: composición, estructura y funciones. La pared en el crecimiento vegetal. Los plasmodesmos: orgánulos intercelulares. Su función en la infección vírica

TEMA 2.- El potencial hídrico y sus componentes. El sistema "suelo-planta-atmósfera". El agua del suelo y sus disponibilidades para la planta. Transporte horizontal del agua a través de los tejidos de la raíz hasta el xilema.

TEMA 3.- El xilema. Transporte vertical del agua por el xilema ("corriente transpiratoria"): mecanismos propuestos (presión radical y teoría de la

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	

transpiración-tensión-cohesión). Transpiración.

TEMA 4.- Efectos del estado hídrico sobre la fisiología de la vid. Estado de hidratación y actividad fisiológica. Efectos sobre el crecimiento vegetativo y reproductivo. Problemas asociados al desequilibrio hídrico: marchitez del follaje y tilosis.

TEMA 5.- Funciones de los elementos minerales esenciales en la fisiología de la planta. Los nutrientes en el suelo y su disponibilidad para la planta. Composición mineral de la vid. Absorción anual de nutrientes. Distribución de los elementos minerales entre los distintos órganos.

TEMA 6.- Absorción de nutrientes por las raíces: transportadores en las membranas celulares. Transporte horizontal de los iones hasta el xilema. Transporte vertical de nutrientes por el xilema en la corriente transpiratoria.

TEMA 7.- Principales problemas de nutrición mineral en la vid: clorosis, salinidad por NaCl, carencias de N, K y Mg, necrosis del "raspón", deficiencias y toxicidad de microelementos, problemas nutricionales en suelos ácidos.



TEMA 8.- Estructura del aparato fotosintético (cloroplasto). Pigmentos fotosintéticos. Ecuación general de la fotosíntesis. Etapa fotoquímica: localización de los compuestos implicados en la subestructura de las laminillas cloroplastidiales.

TEMA 9.- Etapa química o de fijación del CO<sub>2</sub>. Ciclo de Calvin. Otras modalidades de fijación del CO<sub>2</sub>: presencia en los distintos tipos de hojas y bayas jóvenes de la vid.

TEMA 10.- Reducción fotosintética del nitrógeno y del azufre.

TEMA 11.- Factores que regulan la fotosíntesis. Factores endógenos: edad de las hojas. Evolución de la fotosíntesis durante el ciclo vegetativo. Factores ambientales: intensidad luminosa, temperatura y concentración de CO<sub>2</sub>. Su modificación por las prácticas de cultivo y los diferentes sistemas de conducción del viñedo: fotosíntesis de la cubierta vegetal del viñedo.

TEMA 12.- Anatomía de los estomas de la vid y mecánica de su apertura y cierre. Mecanismo bioquímico de control de la apertura y cierre estomáticos. Factores ambientales que regulan los movimientos estomáticos: luz, [CO<sub>2</sub>], humedad del suelo y de la atmósfera, temperatura, viento, etc. Efectos sobre el mecanismo bioquímico de apertura y cierre estomáticos.

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	

TEMA 13.- Transporte por el floema. Funcionamiento del floema. Composición de la "savia elaborada". Características del transporte: dirección, apolaridad, velocidad, etc. "Carga" y "descarga" del floema. Mecanismos propuestos para explicar el transporte de fotosintetizados por los vasos del floema.

TEMA 14.- Reparto de fotosintetizados en la vid. Condiciones generales del reparto. Condiciones del reparto de fotosintetizados entre los azúcares solubles de las bayas y el almidón de las partes vivaces: variaciones en función del volumen de la cosecha. Reparto durante el periodo vegetativo: el depósito de almidón. Reparto durante el periodo reproductivo: maduración y "llenado" de la uva. Problemas en la distribución de fotosintetizados en la vid.

TEMA 15.- Principales compuestos producidos y vías de síntesis: compuestos fenólicos, sustancias aromáticas y otros. Repercusión de los compuestos del metabolismo 2rio en la calidad de la cosecha.

TEMA 16.- Principales fitohormonas y sus funciones en la vid: Auxinas, giberelinas, citoquininas, ABA y etileno. Otras fitohormonas en la vid.



TEMA 17.- Aplicación de reguladores del crecimiento en las diferentes etapas del crecimiento y desarrollo de la vid: enraizamiento de estaquillas, brotación, cuajado del fruto, aclareo de las bayas, supresión de semillas, obtención de bayas partenocárpicas, aumento del tamaño de las bayas y maduración.



TEMA 18.- Ciclo vegetativo anual (maduración hasta planta adulta) e interanual (producción y ciclo de los pámpanos). Lloro, desborre y brotación de las yemas. Crecimiento y desarrollo de los pámpanos: formación de las yemas latentes. Influencia de los factores externos e internos. Regulación hormonal. Formación y crecimiento del sistema radicular.

TEMA 19.- Iniciación floral: fertilidad de las yemas. Floración, fecundación ("cuajado") y corrimiento.



TEMA 20.- Desarrollo de las bayas: control hormonal. Crecimiento "en verde". Inicio de la maduración: envero. Maduración y sobremaduración. Influencia sobre la calidad de la cosecha: componentes de la producción.

TEMA 21.- Agostamiento del pámpano y caída de las hojas. Reposo invernal: factores exógenos y hormonales que lo controlan.

 <p>UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 <p>FACULTAD DE CIENCIAS UEx</p> <p>Facultad de Ciencias</p>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	



	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	

<b>Actividades formativas</b>					
<b>Horas de trabajo del alumno por tema</b>		<b>Presencial</b>		<b>Actividad de seguimiento</b>	<b>No presencial</b>
<b>Tema</b>	<b>Total</b>	<b>GG</b>	<b>SL</b>	<b>TP</b>	<b>EP</b>
Tema 1	8	3			4.5
Tema 2	8	3			5
Tema 3	7	2.5			4.5
Tema 4	8	3			5
Tema 5	6.5	2.5			4
Tema 6	8.5	3			5.5
Tema 7	6.5	2.5			4
Tema 8	8	3			5
Tema 9	7	2.5			4.5
Tema 10	3.5	1			2.5
Tema 11	5	2			3
Tema 12	5	2			3
Tema 13	5	2			3
Tema 14	8	3			5
Tema 15	10	4			6
Tema 16	5	2			3
Tema 17	8	3			5
Tema 18	8	3			5
Tema 19	8	3			5
Tema 20	6	2.5			3.5
Tema 21	6	2.5			3.5
Evaluación	5	5			

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	

<b>Evaluación del conjunto</b>	150	60			90
<p>GG: Grupo Grande (100 estudiantes).          SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).</p> <p>TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).</p> <p>EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.</p>					

Sistemas de evaluación
<p><b>Evaluación continua.</b> El 10 % de la nota final se asignará a controles individuales y trabajos en grupos a realizar durante el curso en el aula o fuera de ella, así como a la asistencia y participación activa del alumno en la asignatura. Para conseguir la máxima calificación en este apartado de evaluación continua se requiere una asistencia a las actividades presenciales superior al 90 %.</p> <p><b>Evaluación conocimientos teóricos.</b> Se realizará un examen escrito con preguntas de extensión y tipología diferente para evaluar los conocimientos adquiridos. La nota obtenida representará el 90% de la nota final.</p>

	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	



### Bibliografía y otros recursos

- Azcón-Bieto, J. y Talón, M. (2008). Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid. (\*)
- Barceló Coll, J.; Nicolás Rodrigo, G.; Sabater García, B. y Sánchez Tamés, R. (2001) Fisiología Vegetal. Pirámide. Madrid.
- Buchanan, B. B.; Gruissem, W. y Jones, R. L. (Eds) (2000). Biochemistry and Molecular Biology of Plants. American Society of Plant Physiology. Rockville, MD. Estados Unidos. (\*)
- Champagnol, F. (1984). Elements de Physiologie de la Vigne et de Viticulture Generale. (\*)
- Gil Martínez, F. (1995). Elementos de Fisiología Vegetal. Mundi-Prensa. Madrid.
- Hall, D. O. y Rao, K. K. (1987). Photosynthesis. Cambridge University Press. Cambridge.
- Hidalgo, L. (1999). Poda de la Vid. E. Mundi-Prensa. Madrid.
- Hidalgo, L. (1999). Tratado de Viticultura General. E. Mundi-Prensa. Madrid. (\*)
- Hugleïn, P. (1998). Biologie et ecologie de la vigne (2ª Ed.). Lavoisier Tec. and Doc. Paris. Francia.
- Martínez de Toda, F. (1991). Biología de la Vid. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Mohr, H. y Schopfer, P. (1995). Plant Physiology. Springer-Verlag. Berlin. Alemania
- Nobel, P. S. (1991). Pysicochemical and Enviromental Plant Physiology. Academic Press. San Diego. Estados Unidos.
- Roubelakis-Angelakis, K.A (2009) Grapevine Molecular Physiology & Biotechnology, 2ª edición, Ed. Springer. (\*)
- Salisbury, F. B. y Ross, C. W. (1994). Fisiología Vegetal. Iberoamericana. México.
- Strassburger, E.; Noll, F.; Schenk, H. y Schimper, A. F. W. (1994). Tratado de Botánica. Marín. Barcelona.
- Taiz, L. y Zeiger, E. (2007). Plant Physiology. The Benjamin/Cummming. Redwood City. Estados Unidos. (\*)

### Tutorías

	Horario	Lugar
--	---------	-------



	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)</b>		 <b>Facultad de Ciencias</b>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente <b>Asignatura:</b> Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	

Lunes	12.00-14.00 h	DESPACHO DFV2
	11.00-13.00 h	DESPACHO DFV5
	10.00-12.00 h	DESPACHO LAB. ENOLOGÍA
Martes	12.00-14.00 h	DESPACHO DFV2
	12.00-14.00 h	DESPACHO DFV1
	11.00-13.00 h	DESPACHO DFV3
	11.00-13.00 h	DESPACHO DFV5
	11.00-13.00 h	DESPACHO LAB. ENOLOGÍA
Miércoles	12.00-14.00 h	DESPACHO DFV2
	12.00-14.00 h	DESPACHO DFV1
	11.00-13.00 h	DESPACHO DFV3
	11.00-13.00 h	DESPACHO LAB. ENOLOGÍA
Jueves	12.00-14.00 h	DESPACHO DFV1
	11.00-13.00 h	DESPACHO DFV3
	11.00-13.00 h	DESPACHO DFV5



### Recomendaciones

Asistencia continuada a las clases y participación activa en la realización de las prácticas.

Estudio continuado de la asignatura a lo largo de todo el semestre.

Consulta de la bibliografía recomendada.

Asistencia a las tutorías.

 <p>UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA</p>	<b>PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)</b>		 <p>FACULTAD DE CIENCIAS UEx</p> <p>Facultad de Ciencias</p>
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura: Fisiología de la vid	<b>Código:</b> PCOE_D010_ENO <b>Fecha:</b> 08/06/2011	