



Guía Docente				
Datos Identificativos				2013/14
Asignatura (*)	Fisioloxía vexetal: Fisioloxía vexetal I		Código	610G02027
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Biología Animal, Biología Vexetal e Ecoloxía			
Coordinación	Silvar Pereiro, Cristina	Correo electrónico	c.silvar@udc.es	
Profesorado	Bernal Pita da Veiga, angeles Pomar Barbeito, Federico Silvar Pereiro, Cristina	Correo electrónico	angeles.bernal@udc.es federico.pomar@udc.es c.silvar@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Entre las disciplinas en las que el biólogo puede ejercer su profesión está la Fisiología Vegetal, la ciencia que estudia como funcionan las plantas. Esta asignatura pretende proporcionar conocimientos y habilidades relativos a esta ciencia, así como una actitud positiva ante ella.			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Ser capaz de elaborar y exponer un tema en el ámbito de la Fisiología Vegetal	A8 A9	B1 B4 B7	
Tener un conocimiento actualizado sobre los mecanismos del funcionamiento de los vegetales y su regulación.	A8	B3	
Ser capaz de realizar experimentación básica en el ámbito de la Fisiología Vegetal.	A7 A8 A9	B2 B4	
Tener una actitud crítica y constructiva sobre la Fisiología Vegetal.		B3 B6	
Ser capaz de trabajar en grupo para la elaboración de un tema de Fisiología Vegetal, y de exponerlo a los compañeros		B5	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
I. INTRODUCCION	Tema 1.- INTRODUCCION. Concepto y objetivo de la Fisiología vegetal. Origen y evolución histórica. Situación actual y perspectivas de futuro. Relación con otras ciencias. Tema 2.- LA CELULA VEGETAL. Características generales de las células vegetales. Orgánulos característicos: pared, cloroplastos y vacuola. Plasmodesmos.



## II. RELACIONES HIDRICAS Y NUTRICION MINERAL

Tema 3.- RELACIONES HIDRICAS EN LA CELULA. El agua como constituyente de las plantas. Concepto de potencial químico y potencial hídrico. Componentes del potencial hídrico. Características osmóticas de la célula vegetal. Métodos de medida de los componentes del potencial hídrico. Relaciones en el sistema suelo-planta-aire.

Tema 4.- ABSORCION Y TRANSPORTE DEL AGUA. El agua del suelo y su disponibilidad para la planta. Potencial hídrico del suelo. Movimiento del agua a través del suelo. Absorción y transporte del agua por las raíz. Factores que afectan a la absorción por las raíces. Morfología del sistema conductor. Mecanismos de transporte xilemático: Teoría de la presión radicular y de la tensión-cohesión.

Tema 5.- PERDIDA DEL AGUA POR LA PLANTA. TRANSPIRACIÓN. Concepto y magnitud de la transpiración. Proceso de la transpiración. Características morfológicas y funcionales de los estomas. Mecanismos bioquímicos de apertura y cierre de los estomas. Control del movimiento estomático. Factores que afectan a la transpiración. Otras formas de pérdida de agua: gutación.

Tema 6.- NUTRICION MINERAL. Composición mineral de las plantas. Criterios de esencialidad. Métodos para el estudio de la nutrición mineral. Relaciones cuantitativas entre el suministro de sales minerales y el crecimiento de las plantas. Elementos esenciales y sus funciones. Deficiencias minerales. Aspectos ecológicos de la nutrición mineral.

Tema 7.- ABSORCIÓN Y TRANSPORTE DE LOS NUTRIENTES MINERALES. El suelo como fuente de elementos minerales. Mecanismos del proceso de absorción. Tipos de transporte a través de membranas. Movimiento de los nutrientes minerales en la raíz. Naturaleza del proceso de descarga en el xilema. Distribución en la planta. Nutrición foliar.

Tema 8.- METABOLISMO DEL NITROGENO (I). El ciclo del nitrógeno en la naturaleza. Compuestos nitrogenados del suelo: su origen y disponibilidad para las plantas. Absorción radicular de los compuestos nitrogenados. Reducción asimiladora de los nitratos. Asimilación del amonio: síntesis de aminoácidos. Transporte de compuestos nitrogenados.

Tema 9.- METABOLISMO DEL NITROGENO (II). Fijación del nitrógeno atmosférico: significación biológica. Sistemas biológicos fijadores de nitrógeno. Fijación del nitrógeno por leguminosas. Bioquímica de la fijación biológica: la nitrogenasa. Factores que afectan a la fijación biológica del nitrógeno atmosférico.

Tema 10.- METABOLISMO DEL AZUFRE. El ciclo del azufre en la naturaleza. Absorción y transporte del sulfato. Reducción asimiladora del sulfato. Asimilación del sulfato: síntesis de aminoácidos azufrados. Oxidos de azufre en la atmósfera: toxicidad y tolerancia. Regulación del metabolismo del azufre.

Tema 11.- METABOLISMO SECUNDARIO. Concepto de metabolismo secundario. Rutas principales. Clasificación de los productos secundarios. Funciones fisiológicas y ecológicas. Uso y producción para el hombre.



<p>III. FOTOSINTESIS</p>	<p>Tema 12.- INTRODUCCION A LA FOTOSINTESIS. CLOROPLASTOS. Antecedentes históricos. Estructura y organización de la hoja. Cloroplastos. Aislamiento y composición química. Morfología y estructura. Ultraestructura del cloroplasto. Sistema genético. Origen y desarrollo de los cloroplastos. Otros plastos.</p> <p>Tema 13.- PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS Y ABSORCION DE LA ENERGIA LUMINOSA. Fase luminosa de la fotosíntesis. Tipos de pigmentos. Organización de los pigmentos fotosintéticos en los tilacoides. Absorción y transferencia de energía: El proceso fotosintético. Espectros de absorción y acción: Efecto Emerson. Naturaleza, propiedades y composición de los fotosistemas.</p> <p>Tema 14.- TRANSPORTE ELECTRONICO Y FOTOFOSFORILACION. Transporte fotosintético de los electrones acíclico y cíclico. Estructura del complejo generador de O<sub>2</sub>. Herbicidas fotosintéticos. Fotofosforilación. Mecanismos de protección de la estructura fotosintética frente a los efectos nocivos de la luz.</p> <p>Tema 15.- FIJACION Y ASIMILACIÓN DEL CO<sub>2</sub>. CICLO DE CALVIN. Introducción histórica. El ciclo de Calvin. La ribulosa bisfosfato carboxilasa/oxigenasa. Regulación del ciclo de Calvin. Síntesis de sacarosa y almidón.</p> <p>Tema 16.- FOTORESPIRACIÓN. Concepto de Fotorespiración. Actividad oxigenasa de la Rubisco. El ciclo C<sub>2</sub>. Consecuencias de la fotorespiración. Significado fisiológico de la fotorespiración</p> <p>Tema 17.- OTRAS VIAS DE FIJACIÓN Y ASIMILACIÓN FOTOSINTÉTICA DEL CO<sub>2</sub>. Introducción a otras vías de fijación del CO<sub>2</sub>. Anatomía foliar comparada de las plantas C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> y CAM. Fijación y asimilación del dióxido de carbono en plantas C<sub>4</sub>. Fijación y asimilación del dióxido de carbono en metabolismo CAM. Aspectos fisiológicos y ecológicos de las diferentes vías de fijación del dióxido de carbono.</p> <p>Tema 18.- TRANSPORTE POR EL FLOEMA. El floema: estructura y función. Naturaleza de las sustancias transportadas por el floema. Intensidad y velocidad del transporte. Dirección del transporte. Carga y descarga del floema. Mecanismos propuestos para explicar el transporte por el floema. Distribución de asimilados.</p>
<p>Programa de prácticas</p>	<p>Práctica 1.-Determinación del potencial osmótico de un tejido vegetal por el método plasmolítico.</p> <p>Práctica 2.-Inducción de la actividad nitrato reductasa en plantas de maíz.</p> <p>Práctica 3.-Cuantificación de los pigmentos de los cloroplastos.</p> <p>Práctica 4.-Separación e identificación de los pigmentos de los cloroplastos.</p> <p>Práctica 5.- Fotosíntesis en cloroplastos aislados.</p>

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	28	70	98
Prácticas de laboratorio	15	15	30
Proba de resposta múltiple	1	0	1
Proba mixta	4	0	4
Seminario	4	10	14
Atención personalizada	3	0	3

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Exposición oral del tema complementada con presentaciones en Power Point, videos y/o esquemas de pizarra. Durante el desarrollo del tema se intercalan preguntas al alumno para que reflexione sobre ellas y las conteste oralmente, previamente a su explicación por el profesor.
Prácticas de laboratorio	Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.
Proba de resposta múltiple	A lo largo del curso se realizará unha proba de resposta múltiple, con el fin de que los alumnos lleven la asignatura al día
Proba mixta	Constará de dos partes, en las cuales se evaluarán los conocimientos adquiridos tanto teóricos como prácticos. La prueba mixta podrá incluir preguntas a desarrollar, tipo test o problemas
Seminario	Técnica de trabajo en grupo que tiene como finalidad el estudio intensivo de un tema. Se realizará en grupos muy reducidos de 10 alumnos

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Seminario	Los alumnos, en grupos de 10, se reunirán con el profesor para la elaboración del trabajo de seminario. Además, en horario de tutorías, cada alumno podrá comentar con el profesor la marcha del trabajo, así como todas las dudas que se le presenten.

### Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Proba mixta	Examen de los conocimientos teóricos y prácticos. 50% teórico 20% práctico	70
Proba de resposta múltiple	Prueba tipo test	15
Seminario	Las actividades desarrolladas durante los seminarios serán evaluadas de manera continúa por el profesor	15
Outros		

### Observacións avaliación

<p>La evaluación constará de dos partes: 1) Parte teórica que incluye los seminarios, la prueba de respuesta múltiple y parte de la prueba mixta 2) Parte práctica, incluida en la prueba mixta. En cada una de ellas se ha de alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10. Además, será imprescindible obtener un mínimo de 4 puntos en cada una de las dos partes, teórica y práctica, de la prueba mixta final. La media de todas las actividades evaluables ha de alcanzar un mínimo de 5 puntos. Si resultase ser de 5 o más puntos, pero se han obtenido menos de 4 puntos en una de las partes de la prueba mixta, la nota final será de 4,9 (suspense). En la segunda oportunidad (Julio), se realizará únicamente la prueba mixta, las calificaciones obtenidas en seminarios y prueba de respuesta múltiple se mantienen de la primera oportunidad.</p> <p>La asistencia a las prácticas se considera obligatoria. Serán considerado como NO PRESENTADOS aquellos alumnos que no concurran a las pruebas mixtas.</p>
--

### Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BARCELÓ J, NICOLÁS G, SABATER B, SÁNCHEZ R (2001). Fisiología Vegetal. Ed. Pirámide, España</li> <li>- TAIZ, L, Zeiger, E (2007). Fisiología Vegetal. (Traducción de la 3ª edición). Universitat Jaume I, España</li> <li>- AZCÓN-BIETO J, TALÓN M. (2008). Fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw Hill/ Interamericana, España.</li> <li>- SMITH, A.M. et al. (2009). Plant Biology. GS Garland Science</li> <li>- TAIZ, L.; ZEIGER, E. (2006). Plant Physiology 4th Ed. Sinauer Associates, Massachusets</li> <li>- TAIZ, L. ; ZEIGER, E. (2010). Plant Physiology 5th Ed.. Sinauer Associates, Massachusets</li> <li>- JONES, R. et al. (2013). The molecular life of plants. Wiley-Blackwell ? ASPB, Reino Unido</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SCOTT, P. (2008). Physiology and Behaviour of Plants.. John Wiley &amp; Sons Ltd England</li> <li>- HELDT, H.W. (1997). Plant Biochemistry and Molecular Biology.. Oxford University Press. Oxford (UK).</li> <li>- MOHR, H., SCHOPFER, P. (1995). Plant Physiology. . Ed. Springer, Berlín.</li> <li>- SITTE, P., WEILER, E.W., KADEREIT, J.W., BRESINSKY, A., KÖRNER, C. (2004). Strasburger Tratado de Botánica. Ed. Omega, Barcelona.</li> <li>- BUCHANAN, B.B., GRUISSEM, W., JONES, R.L (2000). Biochemistry and molecular biology of plants. . ASPP, Rockville Maryland.</li> <li>- GIL MARTÍNEZ F. (1995). Elementos de Fisiología Vegetal.. Mundi Prensa, Madrid.</li> <li>- SALISBURY FB, ROSS CW. (2000). Fisiología delas plantas. Paraninfo, Madrid</li> <li>- GUARDIOLA BÁRCENA, J.L., GARCÍA LUIS, A. (1990). Fisiología Vegetal: Nutrición y transporte. Ed. Síntesis, Madrid.</li> <li>- AZCÓN-BIETO J, TALÓN M. (1993). Fisiología y Bioquímica Vegetal. . Interamericana. McGraw Hill. España</li> <li>- HOPKINS W.G., HÜNER, N.P.A (2009). Introduction to Plant Physiology.. John Wiley &amp; Sons, INC, New York.</li> <li>- CASAL J. (2006). Las plantas entre el suelo y el cielo. Ed. Eudeba</li> <li>- BOWSHER, C., STEER, M., TOBIN, A. (2008). Plant Biochemistry. GS Garland Science, New York</li> <li>- RIDGE, I. (2002). Plants. Oxford University Press. Oxford (UK).</li> <li>- ÖPIK, H, ROLFE, SA, WILLIS, AJ. (2005). The physiology of flowering plants.. Cambridge University Press (UK).</li> </ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química/610G02001  
 Física/610G02002  
 Histoloxía/610G02008  
 Bioquímica: Bioquímica I/610G02011  
 Botánica sistemática: Fanerogamia/610G02025

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioquímica: Bioquímica II/610G02012  
 Microbioloxía/610G02015  
 Botánica sistemática: Criptogamia/610G02024

### Materias que continúan o temario

Fisioloxía vexetal: Fisioloxía vexetal II/610G02028  
 Fisioloxía vexetal aplicada/610G02029  
 Resposta das plantas en condicións adversas/610G02030

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías