

CURSO ACADÉMICO 2008 – 2009

TITULACIÓN: BIOLOGÍA

FISIOLOGIA VEGETAL

CÓDIGO: 200810308

Departamento de adscripción: Biología Vegetal
 Área de conocimiento: Fisiología Vegetal

Ciclo: 1º Curso: 3º Tipo: Troncal Créditos: 12 (9T + 3P) Carácter: Anual
 Periodo lectivo en que se imparte: Primer y segundo cuatrimestre
 Dirección web de la asignatura:

HORARIO DE CLASES TEÓRICAS					
http://webpages.ull.es/users/vicebiol/					
PRIMER CUATRIMESTRE					
GRUPO CT01			GRUPO CT02		
Día	Horario	Aula	Día	Horario	Aula
Lunes	de 09:00 a 10:00 h	1			
Miércoles	de 11:00 a 12:00 h	C			
Jueves	de 09:00 a 10:00 h	1			
SEGUNDO CUATRIMESTRE					
GRUPO CT01			GRUPO CT02		
Día	Horario	Aula	Día	Horario	Aula
Lunes	de 09:00 a 10:00 h	1			
Miércoles	de 11:00 a 12:00 h	C			
Jueves	de 09:00 a 10:00 h	1			
HORARIO DE CLASES PRÁCTICAS*:			LUGAR DE REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:		
Fecha prevista de inicio: noviembre			<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Campo/mar		
Turno: mañana			<input type="checkbox"/> Aula <input type="checkbox"/> Aula de informática		
Horario: de 12:15 a 15:00 h					
* para más detalles http://webpages.ull.es/users/vicebiol/					

PROFESORADO:

Teoría:

María Soledad Jimenez Parrondo	Grupo: CT01
Blanca Rodríguez Méndez	Grupo: CT01
Roberto Lorenzo Martín	Grupo: CT01

Prácticas:

María Soledad Jimenez Parrondo
 Blanca Rodríguez Méndez
 Roberto Lorenzo Martín

COORDINADOR/ES DE LA ASIGNATURA:

Blanca Rodríguez Méndez	Teoría
Roberto Lorenzo Martín	Prácticas

LUGAR Y HORARIO DE TUTORIAS:

María Soledad Jimenez Parrondo
 Atenderá a los alumnos en: Facultad de Farmacia

Lunes de 11:00 a 13:00
Martes de 11:00 a 13:00
Jueves de 11:00 a 13:00

Teléfono (opcional): 922318516 **Correo electrónico** (opcional): sjimenez@ull.es

Blanca Rodríguez Méndez

Atenderá a los alumnos en: Facultad de Farmacia
Lunes de 11:00 a 13:00
Martes de 11:00 a 13:00
Jueves de 11:00 a 13:00

Teléfono (opcional): 922318448 **Correo electrónico** (opcional): brmendez@ull.es

Roberto Lorenzo Martín

Atenderá a los alumnos en: Facultad de Farmacia
Lunes de 11:00 a 13:00
Martes de 11:00 a 13:00
Jueves de 11:00 a 13:00

Teléfono (opcional): 922318411 **Correo electrónico** (opcional): jrloren@ull.es

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

METODOLOGÍA DOCENTE:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral. | <input type="checkbox"/> Salidas al mar. |
| <input type="checkbox"/> Seminarios. | <input type="checkbox"/> Visitas. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio. | <input type="checkbox"/> Trabajo, individual o en grupo. |
| <input type="checkbox"/> Prácticas en aula. | <input type="checkbox"/> Exposición oral. |
| <input type="checkbox"/> Aula de informática | <input type="checkbox"/> Docencia Virtual. |
| <input type="checkbox"/> Prácticas de campo. | <input type="checkbox"/> Otras. |

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS:

INTRODUCCION

Tema 1. LA FISIOLÓGÍA VEGETAL. Concepto. Relaciones con otras Ciencias. Presente y futuro. Sus aplicaciones. Fuentes de información en Fisiología Vegetal.

Tema 2. PARED CELULAR Y CRECIMIENTO. La pared celular: composición química. Propiedades generales de las paredes primarias. Mecanismos de extensión de la pared. La pared secundaria. Oligosacarinas.

RELACIONES HIDRICAS

Tema 3. EL AGUA EN LAS PLANTAS. Relaciones hídricas de las células vegetales. Procesos de difusión y ósmosis. Terminología: conceptos de potencial químico y potencial hídrico. Imbibición.

Tema 4. ABSORCIÓN DE AGUA POR LAS PLANTAS. El agua en el suelo y su disponibilidad por la planta. Mecanismos de absorción. Presión de raíz y gutación. Camino radial del agua.

Tema 5. TRANSPORTE DE AGUA EN LAS PLANTAS. Transporte de agua en plantas: El sistema conductor. Teorías sobre el movimiento de agua en plantas.

Tema 6. PÉRDIDA DE AGUA POR LA PLANTA I. Transpiración: tipos. Magnitud e importancia. Estructura de la hoja y transpiración. Características de los estomas (factores mecánicos).

Tema 7. PÉRDIDA DE AGUA POR LA PLANTA II. Mecanismo de apertura y cierre de los estomas. Transporte de iones en las células oclusivas y sus implicaciones. Fuerzas conductoras de entrada de iones. Control artificial de los movimientos estomáticos. Factores que la afectan.

NUTRICION MINERAL

Tema 8. NUTRICIÓN MINERAL DE LAS PLANTAS. Aspecto histórico. Composición inorgánica de la planta. Relaciones suelo-planta. Elementos esenciales y beneficiosos. Soluciones nutritivas. Aplicaciones. Relaciones entre suministro de sales y el crecimiento de la planta. Deficiencias minerales.

Tema 9. LOS MACRONUTRIENTES. Familia aniónica: Nitrógeno, fósforo, azufre. Familia catiónica: Potasio, calcio, magnesio.

Tema 10. LOS MICRONUTRIENTES. Familia catiónica: Hierro, cobre, manganeso, cinc. Familia aniónica: Boro, molibdeno, cloro, otros elementos.

Tema 11. ABSORCIÓN Y ACUMULACIÓN DE IONES EN LAS CÉLULAS VEGETALES. Absorción en el espacio libre. Absorción por transporte activo en células vegetales. Interacciones entre iones. Movimiento radial de iones.

Tema 12. TRANSPORTE A LARGA DISTANCIA DE SALES MINERALES. Composición del fluido del xilema. Liberación de iones en el xilema. Circulación de sales. Reutilización y recirculación de sales.

Tema 13. ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA NUTRICIÓN MINERAL. Salinidad. Calcio y pH. Metales pesados.

NUTRICION ORGANICA

Tema 14. LA FOTOSÍNTESIS. Introducción y concepto. Organismos fotosintéticos. Magnitud de la fotosíntesis.

Tema 15. NATURALEZA DE LA LUZ. Interacción luz, átomos y moléculas. Transferencia electrónica y energética. Espectro de absorción.

Tema 16. PIGMENTOS FOTOSINTÉTICOS. Clorofilas. Carotenoides y Ficobiliproteínas.

Tema 17. EL APARATO FOTOSINTÉTICO. Cloroplasto. Estructura. Distribución de los pigmentos fotosintéticos en las membranas tilacoidales.

Tema 18. COOPERACIÓN ENTRE FOTOSISTEMAS. Cadenas de transporte electrónico. El Fotosistema II y la rotura de la molécula del agua. El Fotosistema I y la reducción del NADP⁺. Desprendimiento de Oxígeno.

Tema 19. LA FOTOFOSFORILACIÓN. Vías de flujo electrónico y acoplamiento a la fotofosforilación. Fotofosforilación acíclica, cíclica y pseudocíclica. Mecanismos.

Tema 20. LA FIJACIÓN DEL CO₂. Técnicas instrumentales. Ciclo de Calvin-Benson.

Tema 21. LA FOTORRESPIRACIÓN. Generalidades y definición. Efecto de los factores ambientales. Punto de compensación para el CO₂. Bioquímica de la fotorrespiración.

Tema 22. VÍA DE LOS ÁCIDOS DICARBOXÍlicos TETRACARBONADOS. Anatomía foliar de las plantas C₄. Subtipos metabólicos. Significado ecológico.

Tema 23. METABOLISMO ÁCIDO DE LAS CRASULACEAS (CAM). Plantas CAM obligadas y facultativas. Vía metabólica. Significado ecológico.

Tema 24. FOTOSÍNTESIS EN CONDICIONES NATURALES. Factores internos. Factores externos. Medida de la fotosíntesis en condiciones naturales.

Tema 25. LA REDUCCIÓN DEL NITRATO Y DEL SULFATO. Reducción del nitrato. Relaciones con la fotosíntesis y la respiración. Reducción del sulfato. Activación y mecanismo de la reducción.

Tema 26. LA RESPIRACIÓN EN LAS PLANTAS. Generalidades. Procesos respiratorios de base. Oxidasas terminales. Vía insensible al cianuro.

Tema 27. EL TRANSPORTE DE ASIMILADOS. Generalidades. Naturaleza de las sustancias transportadas por el floema. Velocidad del transporte. Mecanismos.

CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Tema 28. CRECIMIENTO Y DESARROLLO. Conceptos generales y parámetros fundamentales. El ciclo de desarrollo de los vegetales. Análisis del crecimiento de las plantas.

Tema 29. EL CONTROL DEL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS. Factores externos. Factores internos. El concepto de hormona. Flujo de información en plantas. Regulación hormonal.

Tema 30. LAS AUXINAS. Generalidades: Definición y descubrimiento. Tipos de auxinas. Biosíntesis y metabolismo. Auxinas sintéticas. Implicaciones fisiológicas. Usos prácticos.

Tema 31. LAS GIBERELINAS. Generalidades: Definición y descubrimiento. Tipos. Biosíntesis. Implicaciones fisiológicas. Aplicaciones en agricultura.

Tema 32. LAS CITOQUININAS. Generalidades: Definición y descubrimiento. Tipos de citoquininas. Asociación con ácidos nucleicos. Implicaciones fisiológicas. Usos prácticos.

Tema 33. EL ETILENO. Definición y descubrimiento. Biosíntesis. Compuestos análogos y antagonistas del etileno. Aplicaciones en la agricultura.

Tema 34. LAS POLIAMINAS. Definición y bioquímica. Biosíntesis y degradación. Implicaciones fisiológicas.

Tema 35. ACIDO ABSCÍSICO. Definición y descubrimiento. Biosíntesis. Otros reguladores del crecimiento y desarrollo.

Tema 36. INTERACCIONES HORMONALES. Interacciones, acciones múltiples y acciones secuenciales de los reguladores de crecimiento.

Tema 37. FOTOMORFOGÉNESIS Y FITOCROMO. Concepto de fotomorfogénesis en plantas. El fitocromo: definición y descubrimiento. Metabolismo. Localización tisular y celular. Procesos biológicos regulados por el fitocromo. Mecanismos de acción.

Tema 38. FLORACIÓN Y FOTOPERIODISMO. La floración: significado biológico. Acontecimientos morfológicos y bioquímicos asociados con la transición del estado vegetativo al floral. Floración y fotoperiodismo: antecedentes históricos. Tipos de respuestas fotoperiódicas. El estímulo fotoperiódico: su percepción y naturaleza. Interacción luz y oscuridad.

Tema 39. FLORACIÓN Y TEMPERATURA. Floración y vernalización: antecedentes históricos. Percepción del estímulo vernalizador. Aspectos fisiológicos de la vernalización.

Tema 40. FRUCTIFICACIÓN I. El fruto: concepto fisiológico. Etapas del desarrollo: Polinización, fecundación y formación de la semilla. Establecimiento o cuajado. Partenocarpia: tipos.

Tema 41. FRUCTIFICACIÓN II. Crecimiento del fruto y acontecimientos asociados. Medida del crecimiento. La maduración: fundamentos. Regulación hormonal. Regulación por factores externos.

Tema 42. DORMICIÓN. Significado biológico. Dormición de yemas: inducción y cese. Regulación hormonal. Dormición de semillas: tipos. Regulación metabólica y hormonal.

Tema 43. DESARROLLO Y MADURACIÓN DE LAS SEMILLAS. Desarrollo de las semillas. Almacenamiento de sustancias de reserva. La semilla madura: estructura y composición química. Germinación. Factores que la afectan. Regulación de la germinación.

Tema 44. SENESCENCIA Y ABSCISIÓN. Generalidades. Significado biológico. Tipos de senescencia y procesos metabólicos asociados. Abscisión y su regulación.

Tema 45. FISIOLÓGIA DE LOS MOVIMIENTOS VEGETALES. Aspectos generales. Tropismos y nastias. Movimientos endógenos. Ritmos endógenos.

PROGRAMA DE CONTENIDOS PRÁCTICOS:

1. Determinación del potencial hídrico de un tejido.
2. Estudio de la influencia de diversos factores sobre la permeabilidad de las membranas celulares.
3. Separación de pigmentos fotosintéticos mediante disolventes orgánicos.
4. Estudio de los pigmentos fotosintéticos mediante espectrofotometría y cromatografía en capa fina.
5. Investigación de la relación de Hill con cloroplastos aislados.
6. Estudio del intercambio gaseoso en hojas usando un indicador de pH.

EVALUACIÓN:

El contenido de la asignatura se estructura en TRES bloques evaluables independientemente (exámenes parciales) que tendrán carácter eliminatorio a partir de 5 puntos. El tercer parcial coincidirá en fecha con el examen final. Los alumnos que tengan pendiente los parciales 1 y/o 2 deberán concurrir al examen final.

La calificación global será el resultado de la media aritmética de los tres bloques siendo requisito imprescindible haber obtenido una calificación igual o superior a 5 puntos en -al menos- DOS de los bloques y superior a 4 puntos en el restante.

NOTA IMPORTANTE: Para optar al examen final es imprescindible haber realizado las prácticas de la asignatura y entregado el cuaderno de laboratorio correspondiente.

Solamente estarán exentos de la obligación de realizar las prácticas los alumnos repetidores que las hayan realizado en el curso anterior, y cuenten con la conformidad de los profesores responsables al inicio del curso académico.

CALENDARIO DE EXÁMENES (el aprobado en Junta de Facultad):

<http://webpages.ull.es/users/vicebiol/>

Diciembre: 19, 16.00 h., aula 6

Enero:

Febrero:

Primer llamamiento:
Segundo llamamiento:

Junio:

Primer llamamiento: 27 mayo, 16.00 h., aula 6
Segundo llamamiento: 8 junio, 16.00 h., aula C

Julio: 17 julio, 9.30 h., aula A

NORMAS DEL CURSO:

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

Azcon-Bieto, J. y Talon, M. (Eds) (2000). FUNDAMENTOS DE FISIOLOGÍA VEGETAL. Edic. Interamericana. McGraw-Hill.

Barceló, J., Nicolas, G., Sabater, B., Sánchez, R., (2001). FISIOLOGIA VEGETAL. Edic. Pirámide, S.A. Madrid.

Buchanan, B. B., Gruissem, W., Jones, R. L. (2000). BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY OF PLANTS. American Society of Plant Physiologists. Rockville, MD.

De la Rosa M.A., Hervás, H., Serrano, A., Losada, M. (1990). FOTOBIOQUIMICA. Editorial Síntesis.

Gil Martínez, F. (1995). ELEMENTOS DE FISIOLOGIA VEGETAL. Ediciones Mundi-Prensa.

Guardiola, J.L. (1990). FISIOLOGIA VEGETAL: I. NUTRICION Y TRANSPORTE. Edit. Síntesis.

Hopkins, W.G., Hüner, N. P. A. (2004). INTRODUCTION TO PLANT PHYSIOLOGY. Wiley and sons, Inc.

Lorenzo Martín J.R. (2006). CRECIMIENTO Y DESARROLLO VEGETAL. GUIA DOCENTE. Departamento de Biología Vegetal. Universidad de La Laguna.

Lüttge, U., Kluge, M., Bauer, G. (1993). BOTANICA. Interamericana. McGraw-Hill. Madrid.

Salisbury, F. B., Ross, C. W. (2000). FISIOLOGÍA DE LAS PLANTAS. 3 Tomos. Ed. Paraninfo-Thomson Learning. Australia, Canadá. México, España

Taiz L. y E. Zeiger (2007). FISIOLOGIA VEGETAL.

Yunus, M., Pathre, U., Mohanty, P. (2000). PROBING PHOTOSYNTHESIS. MECHANISMS, REGULATION AND ADAPTATION. Taylor & Francis. London.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

OBSERVACIONES: