

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

ANATOMÍA VEGETAL

Curso académico 2012-13

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	ANATOMÍA VEGETAL		Código	000106277
Créditos (T+P)	4T+2P			
Titulación	LICENCIATURA EN BIOLOGÍA			
Centro	FACULTAD DE CIENCIAS			
Curso	1ER. CICLO	Temporalidad	1ER. CUATRIMESTRE	
Carácter	OPTATIVO			
Descriptor (BOE)	MERISTEMOS Y DESARROLLO DEL CUERPO DE LA PLANTA. ÓRGANOS VEGETALES			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	PEDRO J. CASERO LINARES	DBC1	pcasero@unex.es	
Área de conocimiento	BIOLOGÍA CELULAR			
Departamento	ANATOMÍA Y BIOLOGÍA CELULAR Y ZOOLOGÍA			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

Objetivos y/o competencias

Aprender la terminología habitual de esta asignatura
 Conocer las técnicas más habituales de esta disciplina.
 Comprender la dimensión microscópica.
 Comprender el desarrollo de las plantas vasculares superiores.
 Comprender la organización de las células eucariotas vegetales para constituir los órganos que conforman las plantas vasculares superiores, la estructura y la función de los mismos.
 Identificar y describir la organización histológica en cada órgano vegetal mediante imágenes y la observación microscópica directa.
 Aprender a hacer un diagnóstico histológico de los órganos vegetales.
 Desarrollar las habilidades básicas para la utilización de microscopios y las técnicas básicas necesarias para la confección de preparados histológicos
 Desarrollar la capacidad de observación como una técnica científica para la obtención y análisis de los resultados.
 Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.
 Desarrollar la capacidad de detección y resolución de problemas
 Desarrollar un espíritu científico, crítico y preocupado por la calidad
 Desarrollar la capacidad para trabajar de forma autónoma y en equipo.

Temas y contenidos

(especificar prácticas, teoría y seminarios, en su caso)

Presentación de la Asignatura. (1 hora)

Entrega de fichas. Presentación del programa de la asignatura. Bibliografía básica más relevante. Teoría, Prácticas y Seminarios. Horario. Exámenes. Evaluación.

Introducción (1,5 horas)

Objetivos y delimitación docente de la misma. Cuerpo vegetativo primario. Cuerpo vegetativo secundario. Órganos reproductores. Unidades de medida. Técnicas más habituales para el estudio.

TEORÍA:

CUERPO VEGETATIVO PRIMARIO

Tema 1: Embriogénesis (2 horas)

Tema 2: Epidermis (5 horas)

La epidermis: concepto y distribución. Tipos de epidermis. Caracteres estructurales de sus células. Estomas. Tricomas.

Tema 3: Conductos secretores y laticíferos (1 hora)

Conductos resiníferos, Cavidades gomíferas, Venas de Kino, y Laticíferos: Concepto, organización histológica, estructura y función de los mismos.

Tema 4: La raíz

(6 horas)

Concepto. Principales aspectos morfológicos y funcionales de la raíz en crecimiento primario. Organización histológica de la raíz en crecimiento primario. Principales caracteres estructurales y funcionales de sus tejidos. Meristemo apical y diferenciación tisular. Raíces laterales. Raíces adventicias. Raíces aéreas.

Tema 5: El tallo

(4 horas)

Concepto. Principales aspectos morfológicos y funcionales del tallo en crecimiento primario: nudos y entrenudos. Organización histológica del tallo en crecimiento primario. Principales caracteres estructurales y funcionales de sus tejidos. Meristemo apical y diferenciación tisular. Meristemo intercalar. Funciones del tallo y adaptaciones estructurales. Conexión tallo-raíz.

Tema 6: La hoja

(3 horas)

Concepto. Principales aspectos morfológicos y funcionales de la hoja. Organización histológica y principales caracteres estructurales y funcionales. Organización histológica del peciolo. Estructuras secretoras. Desarrollo y organización histológica general de la hoja.

CUERPO VEGETATIVO SECUNDARIO

Tema 7: Cambium vascular

(1 hora)

Concepto. Localización. Organización celular. Tipos de cambium. Principales características morfológicas y estructurales de sus células. Actividad del cambium. Función.

Tema 8: Xilema secundario

(3 horas)

Concepto. Localización. Organización celular. Xilema secundario en Gimnospermas y Angiospermas. Aspectos estructurales y funcionales de sus células. Relaciones entre la estructura microscópica y las propiedades de la madera. Modificaciones del leño por tensiones del crecimiento.

Tema 9: Floema secundario

(1 hora)

Concepto. Localización. Organización celular. Floema secundario en Gimnospermas y Angiospermas. Aspectos estructurales y funcionales de sus células.

Tema 10: Peridermis

(1 hora)

Concepto. Localización. Organización histológica. Estructura y función del felógeno, suber y felodermis. Desarrollo de la peridermis. Morfología de la corteza. Las lenticelas: Distribución, estructura, formación y función.

Tema 11: Crecimiento Secundario anómalo

(1 horas)

Concepto. Aspectos generales. Xilema interxilar. Crecimiento secundario en monocotiledóneas.

ÓRGANOS REPRODUCTORES

Tema 12: La flor

(5 horas)

Organización general y desarrollo de la flor. Organización histológica y estructura celular en sépalos, pétalos y estambres. Desarrollo del grano de polen. Caracteres histológicos de los carpelos. Desarrollo del ovulo. Formación del embrión.

Tema 13: El fruto

(3 horas)

Organización histológica de la pared del fruto. Principales características estructurales y funcionales de sus células. Adaptaciones estructurales para la dispersión de las semillas.

Tema 14: La semilla

(1,5 horas)

Estructura de la semilla: organización histológica de la testa, endospermo y embrión. Plántulas.

PRÁCTICAS: (Todas tienen una duración de 2 horas)

PRÁCTICA 1:

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE IMÁGENES MICROSCÓPICAS DE EMBRIOGÉNESIS, EPIDERMIS Y ESTRUCTURAS SECRETORAS Y LATICÍFEROS

PRÁCTICA 2:

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE IMÁGENES MICROSCÓPICAS DE RAÍZ, TALLO EN CUERPO VEGETATIVO PRIMARIO

PRÁCTICA 3:

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE IMÁGENES MICROSCÓPICAS DE HOJA EN CUERPO VEGETATIVO PRIMARIO Y DE RAÍZ Y TALLO EN CUERPO VEGETATIVO SECUNDARIO

PRÁCTICA 4:

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE IMÁGENES MICROSCÓPICAS DE RAÍZ Y TALLO EN CUERPO VEGETATIVO SECUNDARIO

PRÁCTICA 5:

INTRODUCCIÓN AL DIAGNOSTICO MICROORGANOGRÁFICO A PARTIR DE SECCIONES HISTOLÓGICAS. DIAGNOSTICO MICROORGANOGRÁFICO A PARTIR DE SECCIONES HISTOLÓGICAS DE RAÍZ CON DISTINTOS COLORANTES.

PRÁCTICA 6:

DIAGNOSTICO MICROORGANOGRÁFICO A PARTIR DE SECCIONES HISTOLÓGICAS DE RAÍZ Y TALLO CON DISTINTOS COLORANTES.

PRÁCTICA 7:

DIAGNOSTICO MICROORGANOGRÁFICO A PARTIR DE SECCIONES HISTOLÓGICAS DE TALLO CON DISTINTOS COLORANTES.

PRÁCTICA 8:

DIAGNOSTICO MICROORGANOGRÁFICO A PARTIR DE SECCIONES HISTOLÓGICAS DE TALLO Y HOJA CON DISTINTOS COLORANTES.

PRÁCTICA 9:

DIAGNOSTICO MICROORGANOGRÁFICO A PARTIR DE SECCIONES HISTOLÓGICAS DE TALLO Y HOJA CON DISTINTOS COLORANTES.

PRÁCTICA 10:

DIAGNOSTICO MICROORGANOGRÁFICO A PARTIR DE SECCIONES HISTOLÓGICAS DE TALLO Y HOJA CON DISTINTOS COLORANTES.

SEMINARIOS Se imparten en el tiempo estimado para cada tema

- 1.- Embriogénesis, Revestimiento del cuerpo vegetativo primario, secreción y laticíferos
- 2.- Embriogénesis, Revestimiento del cuerpo vegetativo primario, secreción y laticíferos
- 3.- Raíz, tallo y hoja en el cuerpo vegetativo primario
- 4.- Raíz, tallo y hoja en el cuerpo vegetativo primario
- 5.- Raíz, tallo y hoja en el cuerpo vegetativo secundario.
- 6.- Raíz, tallo y hoja en el cuerpo vegetativo secundario.
- 7.- Órganos reproductores
- 8.- Órganos reproductores

Criterios de evaluación

A efectos de evaluación, la asignatura contempla dos grandes apartados:

1. Teoría (4 créditos)
2. Prácticas (2 créditos)

1. Teoría:

La descripción y explicación de los contenidos del programa.

2. Prácticas:

Reconocimiento de las estructuras microscópicas mediante su análisis fotográfico.

Análisis microscopio de secciones histológicas, mediante el uso del microscopio óptico.

EXAMENES

Se evaluarán los siguientes conocimientos:

1. Capacidad de reconocer las estructuras microscópicas y hacer el correspondiente diagnóstico histológico mediante secciones histológicas.
2. Capacidad para reconocer las estructuras microscópicas mediante fotografías.
3. Conocimiento de los contenidos del programa.

EVALUACIÓN

Para superar la asignatura es necesario superar unos niveles mínimos que sobre 10 puntos son:

- 1.** Capacidad de reconocer las estructuras microscópicas y hacer el correspondiente diagnóstico histológico mediante secciones histológicas:
4 puntos
- 2.** Capacidad para reconocer las estructuras microscópicas mediante fotografías:
4 puntos
- 3.** Conocimiento de los contenidos del programa:
5 puntos

Es necesario superar todos y cada uno de estos valores mínimos para aprobar la asignatura.

El apartado 1 se evaluará sobre preguntas muy concretas concernientes al reconocimiento de las distintas estructuras en las secciones histológicas utilizando un microscopio. Así mismo se evaluará la capacidad del estudiante para hacer un diagnóstico total o parcial del embrión o del órgano vegetal a través de secciones histológicas. La calificación máxima de cada pregunta será públicamente conocida en el momento de la realización de la prueba.

El apartado 2 se evaluará sobre preguntas muy concretas concernientes al reconocimiento de las distintas estructuras en micrografías proyectadas sobre una pantalla o reproducidas en papel. La calificación máxima de cada pregunta será públicamente conocida en el momento de la realización de la prueba.

Los apartados 1 y 2 serán evaluados antes que el apartado 3. Sólo aquellos alumnos que hayan superado estos dos apartados serán evaluados en el apartado 3.

Exclusivamente en la convocatoria final de febrero se ofrecerán dos oportunidades sucesivas para superar las pruebas correspondientes a los apartados 1 y 2. En las restantes convocatorias sólo se ofrecerá una oportunidad.

El apartado 3 constará de preguntas muy concretas o preguntas cortas sobre los contenidos del programa entre las que podrán incluirse dibujos, esquemas y problemas. La calificación máxima de cada pregunta será públicamente conocida en el momento de la realización de la prueba.

Si finalmente no se superase la puntuación mínima a la que anteriormente hemos hecho referencia, en cualquiera de los tres apartados, la calificación final será la del apartado no superado. Si no se superase en los dos primeros apartados, la calificación final será la mayor calificación obtenida.

Ejemplo 1: Calificación máxima 10 puntos.

Apartado 1 3,5
CALIFICACIÓN FINAL: 3,5

Ejemplo 2: Calificación máxima 10 puntos.

Apartado 1 7,8
Apartado 2 2,6
CALIFICACIÓN FINAL: 2,6

Ejemplo 3: Calificación máxima 10 puntos.

Apartado 1 7,8

Apartado 2 8,5

Apartado 3 2,5

CALIFICACIÓN FINAL: 2,5

Ejemplo 4: Calificación máxima 10 puntos.

Apartado 1 7,8

Apartado 2 8,5

Apartado 3 9,0

En este caso para obtener la calificación final se realiza la siguiente transformación:

Apartado 1: $7,8 \times 2 / 10 = 1,56$

Apartado 2: $8,5 \times 2 / 10 = 1,7$

Apartado 3: $9,0 \times 6 / 10 = 5,4$

CALIFICACIÓN FINAL $1,560 + 1,700 + 5,400 = 8,660 = 8,7$

Bibliografía

Transcriptional Control of the Plant Cell Cycle. Serie del libros Plant Cell Monographs Editor Springer Berlin / Heidelberg. ISSN 1861-1370 (Print) 1861-1362 (Online) Estado DOI 10.1007/7089_2007_120

Anatomy of Flowering Plants: An Introduction to Structure and Development Autor Paula Rudall. Third edition. Science – (2007) - 160 páginas .Cambridge

Esau's Plant Anatomy: Meristems, Cells, and Tissues of the Plant Body, Their Structure, Function, and Development, 3d ed. Autor Ray Franklin Evert. Colaborador Susan E. Eichhorn (2006) 624 páginas Wiley anatomie rostlin. ISBN 0471738433

An Introduction to Plant Structure and Development: Autor Charles B. Beck – Science – (2005) - 450 páginas. Cambridge

Text Book of Plant Anatomy Autor Sanjay Kumar Singh. Autor Sanjay Kumar Singh. (2005). Campus Books. 186 páginas. ISBN 8180300846

Introduction to Developmental Plant Anatomy Autor Cass. (2004). John Wiley & Sons Canada, Limited 350 páginas . ISBN 0471225827

Plant Anatomy: For Degree, Honours and Post Graduates. Autor B.P. Pandey – (2001) - 643 páginas. S. Chand

Citología e Histología Vegetal y Animal. PANIAGUA, R. (1997) Interamericana-mcgraw-Hill.

Plant Anatomy. FAHN, A. (1990) 4ª ed. Pergamon Press.

Cuadernos de Histología Vegetal. CORTÉS, F. (1986) Marban, Madrid.

Anatomía Vegetal. FAHN, A. (1985). Pirámide, Madrid.

Plant anatomy / James D. Mauseth
Editorial: Menlo Park, Calif. : The Benjamin/Cummings Publishing Company,
(1988) 560 páginas. ISBN: 0-8053-4570-1

Anatomía vegetal ; Forrest F. Stevenson, Thomas R. Mertens. EDITOR México,
D.F. Limusa, (1980) 209 páginas. ISBN 969-18-0980-7

Plant Anatomy: Experiment and Interpretation. CUTTER, E.G. (1978) Edward
Arnold, London.

Anatomy of Seed Plants Autor Katherine Esau. (1977). Wiley Botany. 576
páginas
ISBN 0471245208

Anatomía Vegetal. ESAU, K. (1972). Omega, Barcelona.

ATLAS

Atlas de anatomía vegetal. Autor Carmen de la Paz Pérez Olvera. Colaborador
Jacqueline Ceja Romero. (2006). Isbn 9684631316

Electronic plant anatomy cd-rom autor Richard Crang, Andrey e. Vassilyev.
(2002). Mcgraw-hill. Isbn 0072510846

A colour atlas of plant structure, Bowes b.g.: (1996) Manson publishing.
Oxford university press

Plant form. An illustrate guide to flowering plant morphology. Bell a.d.: (1991)
oxford university press

Atlas de histología vegetal. Krommenhoek w, Sebus j, Van Esch gj. (1986)
Marbán 1986.

Ultrastructure and the biology of plant cells. Gunning, B.E.S., Steer, M.W.
(1975) Edward Arnold, London.

Atlas de estructura vegetal. Bracegirdle, B., Miles, p.h. (1975) Paraninfo,
Madrid.

Plants. A scanning electron microscope survey. Troughton, J.H., Sampson, F.B.
(1973). John Wiley & Sons, Sydney.

COMPLEMENTARIOS

Biología Molecular de la Célula. Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M.,
Roberts, K., Watson, J.D. (1992) Omega, Barcelona. (3ª ed. 1994)

PÁGINAS WEB

[http:// www.inea.uva.es/servicios/histologia/inicio_real.htm](http://www.inea.uva.es/servicios/histologia/inicio_real.htm)
[http:// www.uri.edu/artsci/bio/plant_anatomy/images.html](http://www.uri.edu/artsci/bio/plant_anatomy/images.html)
[http:// www.biologia.edu.ar/plantas/indplantas.htm](http://www.biologia.edu.ar/plantas/indplantas.htm)
http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/ww/ciencias_agronomicas/anatomia-vegetal/
[http:// www.wisc.edu/botic/botany_130](http://www.wisc.edu/botic/botany_130)
[http:// www.atlasveg.ib.usp.br/](http://www.atlasveg.ib.usp.br/)
[http:// www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/](http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/)
[http:// www.puc.edu/Faculty/Gilbert_Muth/](http://www.puc.edu/Faculty/Gilbert_Muth/)
[http:// www.life.umd.edu](http://www.life.umd.edu)
[http:// 128.171.207.10/faculty/webb/BOT410/anatweb/pages/default.htm](http://128.171.207.10/faculty/webb/BOT410/anatweb/pages/default.htm)
[http:// www.wisc.edu/botit/img/bot/130/](http://www.wisc.edu/botit/img/bot/130/)

Tutorías		
	Horario	Lugar
Lunes		
Martes	11:00 a 13:00	Despacho profesor
Miércoles	11:00 a 13:00	Despacho profesor
Jueves	11:00 a 13:00	Despacho profesor
Viernes		

Metodología y actividades

Las clases teóricas y prácticas se impartirán utilizando todos los recursos disponibles, tanto didácticos como informáticos.

Se fomentará el desarrollo de una visión crítica de la ciencia a través del debate, la expresión de opiniones y la defensa de argumentos científicos en relación con temas de actualidad relacionados con la disciplina.

A modo de actividad complementaria se pondrán en el campus virtual una de serie de contenidos tales como problemas, resúmenes o imágenes que ayuden al alumno en la comprensión de la asignatura.

Recomendaciones para el estudio

La asistencia a clases presenciales

El uso de las tutorías,

La consulta de fuentes bibliográficas (tanto en castellano como en inglés)

El uso de la información que proporciona internet sobre Anatomía Vegetal.

La observación e interpretación tridimensional de las imágenes de Anatomía Vegetal obtenidas por diferentes soluciones metodológicas.

La necesidad del estudio y reflexión sobre los conocimientos adquiridos de forma continua a lo largo del curso