

# Biología

## Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

### 1. Datos Descriptivos

<b>Asignatura</b>	Biología
<b>Materia</b>	Biología
<b>Departamento responsable</b>	Biología Vegetal
<b>Créditos ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Básico
<b>Titulación</b>	Graduado en Ingeniería Biomédica
<b>Curso</b>	1º
<b>Especialidad</b>	N/A

<b>Curso académico</b>	2014-2015
<b>Semestre en que se imparte</b>	Primero
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Página Web</b>	<a href="http://www.etsia.upm.es/ETSIAgronomos/Escuela/Departamentos/BiologiaVegetal">http://www.etsia.upm.es/ETSIAgronomos/Escuela/Departamentos/BiologiaVegetal</a>

## 2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDOS	DESPACHO	Correo electrónico
María Dolores Sánchez Yélamo( Coordinadora)	Biología Vegetal (ETSIA)	md.syelamo@upm.es
Sara Mira Pérez	Biología Vegetal (ETSIA)	sara.mira@upm.es

## 3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>
Otros resultados de aprendizaje necesarios	<ul style="list-style-type: none"><li>• N/A</li></ul>

## 4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG1	Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.	3
CG2	Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.	3
CG4	Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.	2,3
CG5	Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para "to think out of the box"	3
CG7	Ser capaz de utilizar el método científico.	3
CG8	Entender, aplicar, adaptar y desarrollar herramientas, técnicas y protocolos de experimentación con rigor metodológico comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.	3
CG9	Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.	1
CG10	Formular, diseñar y elaborar proyectos siendo capaz de liderar grupos de trabajo y buscar en distintas fuentes de información e integrar nuevos conocimientos en su investigación.	1, 2
CG11	Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.	2
CG12	Tener capacidad de iniciativa, integración, colaboración y potenciación de la discusión crítica en el ámbito del trabajo en equipo.	3
CG14	Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, económica, científica o ética.	3
CG15	Transmitir la información adquirida, las ideas, los problemas y las soluciones de forma oral y escrita en castellano e inglés.	2, 3

CG16	Aplicar los sistemas de divulgación de los resultados científicos de manera apropiada y utilizar los principios y medios relacionados con la transferencia de tecnología	3
CE14	Comprender y aplicar las principales técnicas de muestreo y utilizar las pruebas estadísticas elementales para el control de experimentos	1, 2
CE51	Conocer los niveles jerarquizados de complejidad biológica: Desde las moléculas hasta organismos más complejos.	3
CE52	Conocer los tipos celulares y sus mecanismos principales, así como su impacto en la formación de tejidos	3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Básico  
Nivel de adquisición 2: Medio  
Nivel de adquisición 3: Avanzado

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA</b>			
<b>Código</b>	<b>Resultado de aprendizaje</b>	<b>Competencias asociadas</b>	<b>Nivel de adquisición</b>
RA1	Conocer las biomoléculas, el origen abiótico de la vida, los niveles de organización y la clasificación de los organismos vivos.	CE47	1, 2, 3
RA2	Conocer la estructura general de los procariontes, sus adaptaciones metabólicas y nutricionales y los papeles que desempeñan en la biosfera.	CE48	1, 2, 3
RA3	Conocer las estructuras víricas, sus tipos, formas de multiplicación y otras partículas infectivas: viroides y priones. Reconocer su importancia como patógenos de plantas y animales.	CE47	1, 2, 3
RA4	Conocer la célula eucariota como unidad estructural y funcional. Compartimentación, descripción básica de orgánulos. El núcleo como depositario del material genético. Los procesos de la división celular.	CE48	1, 2, 3
RA5	Describir la diversidad y las características generales de los principales grupos de protistas.	CE47	1, 2, 3
RA6	Conocer la diversidad y las características generales de los principales grupos de hongos y los papeles que desempeñan en la biosfera.	CE47	1, 2, 3

RA7	Conocer las características básicas del cuerpo de un vegetal. Descripción de estructuras vegetativas y reproductoras.	CE47	1, 2, 3
RA8	Reconocer los principales grupos taxonómicos que integran el reino Vegetal.	CE47	1, 2, 3
RA9	Conocer las características estructurales de los animales.	CE47	1, 2, 3
RA10	Reconocer los principales grupos taxonómicos que integran el reino Animal.	CE47	1, 2, 3

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento descriptivo  
Nivel de adquisición 2: Compresión/Aplicación  
Nivel de adquisición 3: Análisis/Síntesis/Implementación

## 5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
IL 1	Identificar las biomoléculas y asociarlas con el flujo de información en los seres vivos.	RA01
IL 2	Conocer la Teoría de Oparin y describir el experimento de S. Miller y el origen de la vida.	RA01
IL 3	Establecer las categorías taxonómicas para la clasificación de los organismos vivos. Definir los conceptos de reino y dominio.	RA01
IL 4	Describir las características generales de la célula procariota.	RA02
IL 5	Conocer la reproducción asexual en los procariotas, así como los diferentes mecanismos de intercambio de material genético.	RA02
IL 6	Describir los diferentes tipos de metabolismo existentes en los procariotas.	RA02
IL 7	Identificar grupos importantes de Eubacterias y describir sus características más relevantes.	RA02
IL 8	Describir las características generales de las Archeobacterias y conocer los principales grupos.	RA02
IL9	Conocer la estructura de los diferentes tipos de virus.	RA03
IL10	Enumerar las etapas de multiplicación vírica y describir los ciclos lítico y lisogénico.	RA03

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
IL11	Identificar otras partículas infectivas: viroides y priones.	RA03
IL12	Identificar la célula eucariota y sus estructuras.	RA04
IL13	Enumerar los componentes de las membranas celulares. Conocer la estructura de la pared vegetal.	RA04
IL14	Enumerar los componentes y estructuras del citoesqueleto.	RA04
IL15	Enumerar los orgánulos celulares y asociarlos con sus funciones metabólicas.	RA04
IL16	Identificar al núcleo como portador de la información genética celular.	RA04
IL17	Describir el ciclo celular en células animales y vegetales.	RA04
IL18	Conocer el proceso meiótico como fundamento de la variabilidad genética de los organismos vivos.	RA04
IL19	Conocer la diversidad y las características del reino Protista	RA05
IL20	Describir las características de los organismos quimioheterótrofos filamentosos y conocer ejemplos.	RA05
IL21	Describir las características de los organismos fotoautótrofos unicelulares y pluricelulares. Conocer ejemplos.	RA05
IL22	Describir los ciclos vitales en clorofitas, feofitas y rodofitas.	RA05
IL23	Describir las características de los organismos quimioheterótrofos unicelulares y conocer ejemplos.	RA05
IL24	Conocer la diversidad y las características del reino Fungi y su importancia ecológica.	RA06
IL25	Describir las características y formas de reproducción de los Zigomicetos. Conocer ejemplos.	RA06
IL26	Describir las características y formas de reproducción de los Ascomicetos. Conocer ejemplos.	RA06
IL27	Describir las características y formas de reproducción de los Basidiomicetos. Conocer ejemplos.	RA06
IL28	Describir las características y formas de reproducción de los Deuteromicetos. Conocer ejemplos.	RA06
IL29	Conocer las relaciones simbióticas de los hongos. Identificar líquenes y micorrizas.	RA06
IL30	Conocer las características básicas del cuerpo de un vegetal y los tipos de tejidos vegetales.	RA07
IL31	Conocer el cuerpo vegetativo de la planta. Describir estructura y funciones de raíz y vástago.	RA07

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
IL32	Conocer las estructuras reproductoras y describir el ciclo vital de las Angiospermas.	RA07
IL33	Describir la estructura del fruto y la semilla. Identificar los distintos tipos de frutos y sus características.	RA07
IL34	Identificar y enumerar las principales categorías y grupos taxonómicos en el reino Vegetal.	RA08
IL35	Describir las características de las Briofitas, en especial en la División Bryophyta (musgos).	RA08
IL36	Describir las características de las Pteridofitas, en especial en la División Pterophyta (helechos).	RA08
IL37	Describir las características de las Gimnospermas, en especial en la División Coniferophyta (coníferas).	RA08
IL38	Describir las características de las Angiospermas. Reconocer algunas familias de dicotiledóneas y monocotiledóneas.	RA08
IL39	Conocer las características de las estructuras corporales y embrionarias que permiten establecer la taxonomía animal.	RA09
IL40	Enumerar los tejidos, órganos, aparatos y sistemas animales.	RA09
IL41	Identificar y enumerar las principales categorías y grupos taxonómicos en el reino Animal.	RA10
IL42	Describir las características generales y conocer ejemplos de Nemátodos, Anélidos y Moluscos.	RA10
IL43	Describir las características generales de los Artrópodos e identificar las particulares de Crustáceos, Insectos y Arácnidos.	RA10
IL44	Describir las características generales y ejemplos de cada una de las clases de Cordados.	RA10

<b>EVALUACION SUMATIVA</b>			
<b>Breve descripción de las actividades evaluables</b>	<b>Momento</b>	<b>Lugar</b>	<b>Peso en la calif.</b>
Cuestionario/ejercicio de Prácticas	Semanas 5 a 8, 13 y 15	Laboratorio ETSIA	5
Examen de Prácticas	Semana 18	Aula	10
Cuestionarios de autoevaluación en Moodle	Semanas 5 a 15	Plataforma Moodle	11
Primer examen parcial liberatorio Temas 1-6,	Semana 10	Aula	37
Segundo examen parcial liberatorio Temas 7-10	Semana 18	Aula	37
Examen final teórico de toda la asignatura (para alumnos que no liberaron por curso)	Semana 18	Aula	74
			<b>Total: 100%</b>



## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

### **Convocatoria ordinaria:**

Se desarrollará mediante la evaluación continua a lo largo del cuatrimestre. Para aprobar la asignatura será condición indispensable alcanzar una nota igual o superior a 5, en una escala numérica de 0 a 10 (Art. 5 Real Decreto 1125/2003).

La asignatura se compone de una parte teórica y una parte práctica. Para aprobar la asignatura ambas partes deberán aprobarse independientemente.

*La evaluación continua de la parte teórica se llevará a cabo mediante:*

1º Realización de seis cuestionarios de autoevaluación a través de la plataforma Moodle, distribuidos a lo largo del cuatrimestre. Estos cuestionarios constituyen el 11% de la calificación global.

2º Un primer examen parcial liberatorio que abarcaría aproximadamente la mitad del temario. Este examen representa un 37% de la calificación global. Aquellos alumnos que hubieren obtenido una calificación igual o superior a 5, podrían examinarse únicamente de los temas correspondientes a la segunda mitad del programa en un segundo examen parcial que representaría, asimismo, el 37% de la calificación y que también deberá ser aprobado con una nota de 5 o superior. Aquellos alumnos que no hubiesen aprobado el primer examen parcial, deberán llevar a cabo un examen final cuya calificación constituirá el 74% de la calificación global. Este examen, que constará de dos partes, abarcará el total de los temas que se incluyen en el temario. Para aprobarlo será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en cada una de las dos partes de que consta.

- Aquellos alumnos que renuncien a este sistema de evaluación continua de la parte teórica, deberán comunicarlo por escrito a principio de curso. En este caso, realizarán en su lugar un único examen al final del cuatrimestre, que tendrá una valoración del 85% de la calificación global.

*La evaluación continua de la parte práctica se llevará a cabo mediante:*

1º Cinco prácticas de Laboratorio cuya asistencia tendrá carácter obligatorio. Al finalizar cada una de ellas entregarán un cuestionario/ejercicio sobre las mismas que será evaluado (apto/no apto). El conjunto de todos los ejercicios de Prácticas constituyen el 5% de la calificación global (1% cada uno de los cinco cuestionarios/ejercicios calificados como apto), siendo obligatorio obtener al menos tres aptos para aprobar las Prácticas.

2º El examen de Prácticas, también de carácter obligatorio, contribuye con un 10% a la calificación global, siendo necesario aprobarlo con nota igual o superior a 5 para aprobar las prácticas. Para aprobar la asignatura se requiere aprobar los exámenes, tanto los correspondientes a la parte teórica como a la parte práctica de la misma.

Las normas para la realización de las pruebas, fechas de publicación de calificaciones y procedimiento de revisión se atenderán a la normativa vigente.

### **Convocatoria extraordinaria:**

- Los alumnos que en su momento optaron por la evaluación continua, realizarán un examen de Teoría que constituirá el 85% de la calificación global y/o un examen de Prácticas que contribuirá con el 15% restante a dicha calificación global de la asignatura.

- Los alumnos que en su momento no optaron por la evaluación continua se presentarán en la convocatoria extraordinaria de julio en las mismas condiciones que en la convocatoria ordinaria de enero.

## 6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1. Introducción. Origen de la vida.	Primeras moléculas orgánicas: origen abiótico.	IL01, IL02
	Moléculas de información biológica.	IL01
	Clasificación de los organismos vivos: reinos y dominios.	IL03
Tema 2. Célula procariota	Características generales y clasificación de los procariotas.	IL04
	Eubacterias: estructura y organización celular.	IL04
	Reproducción bacteriana.	IL05
	Metabolismo bacteriano.	IL06
	Grupos importantes de Eubacterias. Cianobacterias.	IL07
	Arqueobacterias.	IL08
Tema 3. Virus y otras partículas infectivas	Estructura. Tipos.	IL09
	Multiplicación de los virus.	IL10
	Viroides y priones.	IL11
Tema 4. Célula eucariota	La célula eucariota como unidad estructural y funcional.	IL12
	La membrana plasmática. La pared vegetal.	IL13
	El citoesqueleto: composición, estructura y funciones.	IL14
	Citoplasma. Sistema de endomembranas. Ribosomas. Orgánulos energéticos.	IL15
	El núcleo celular. Núcleo interfásico. Los procesos de división celular: mitosis y meiosis. Ciclos biológicos.	IL16 a IL18
	<u>Práctica 1.</u> Manejo de microscopio. Mitosis.	IL17
	<u>Práctica 2.</u> Fenómenos osmóticos.	IL13

Tema 5. Protistas	Diversidad y características generales. Clasificación en grandes grupos no sistemáticos.	IL19
	Organismos quimioheterótrofos filamentosos. Mohos acuáticos.	IL20
	Organismos fotoautótrofos unicelulares y pluricelulares. Algas verdes. Algas pardas. Algas rojas.	IL21, IL22
	Organismos quimioheterótrofos unicelulares. Zooflagelados. Ciliados. Ameboides. Apicomplejos.	IL23
Tema 6. Hongos.	Diversidad y características generales. Importancia ecológica. Clasificación.	IL24
	Zigomicetos.	IL25
	Ascomicetos.	IL26
	Basidiomicetos.	IL27
	Deuteromicetos (Hongos imperfectos).	IL28
	Relaciones simbióticas: líquenes y micorrizas.	IL29
	<u>Práctica 3.</u> Hongos y líquenes.	IL25 a IL29
Tema 7. Características generales del reino Vegetal	Características básicas del cuerpo de un vegetal.	IL30
	Cuerpo vegetativo de la planta: raíz y vástago. Adaptaciones.	IL31
	Estructuras reproductoras: flor, fruto y semilla.	IL32, IL33
	<u>Práctica 4.</u> Morfología de flor y fruto.	IL32, IL33
Tema 8. Sistemática vegetal.	Categorías y principales grupos taxonómicos.	IL34
	Briofitas. Pteridofitas.	IL35, IL36
	Espermatofitas: Gimnospermas y Angiospermas.	IL37, IL38
Tema 9. Características generales del reino Animal	Características generales de los animales. Desarrollo embrionario.	IL39
	Tejidos, órganos, aparatos y sistemas animales.	IL40
Tema 10. Sistemática animal.	Categorías y principales grupos taxonómicos.	IL41
	Nemátodos. Anélidos, Moluscos y Artrópodos.	IL42, IL43
	Cordados: peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.	IL44
	<u>Práctica 5.</u> Frotis sanguíneo.	

## 7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

<p><b>CLASES DE TEORIA</b></p>	<p>Consistirán en la exposición a los estudiantes de los contenidos del tema motivo de estudio. Se intentará relacionar dichos contenidos con nuestro entorno biológico, sus aplicaciones y con aspectos afines a la titulación. Estas clases se apoyarán en materiales previamente preparados por el profesor, esencialmente presentaciones multimedia. Otros materiales de apoyo se pondrán a disposición de los alumnos en la plataforma Moodle.</p> <p>Estas clases se complementarán con la realización de cuestionarios de autoevaluación a través de la plataforma Moodle.</p>
<p><b>CLASES DE PROBLEMAS</b></p>	<p>En los temas pertinentes, se realizarán problemas y/o ejercicios que permitan afianzar los contenidos teóricos previamente explicados.</p>
<p><b>PRÁCTICAS</b></p>	<p>En una asignatura básica y experimental como la Biología, las prácticas de laboratorio cumplen la función de familiarizar a los estudiantes con el material biológico mediante el uso de lupas y microscopios, preparaciones histológicas, modelos anatómicos, guías, etc. Previamente a la realización de cada práctica, los alumnos tendrán a su disposición en la plataforma Moodle el guión correspondiente, con objeto de conocer y entender el fundamento de la misma. Al inicio de la clase, el profesor realizará una breve exposición de la práctica a realizar.</p> <p>El alumno, una vez realizada la práctica, entregará un cuestionario/ejercicio con los resultados de la misma para ser evaluado.</p>
<p><b>TRABAJOS AUTONOMOS INDIVIDUALES O EN GRUPO)</b></p>	<p>Los alumnos podrán realizar de forma voluntaria trabajos individuales o cooperativos. Dichos trabajos, que serán considerados en la nota de la asignatura, en su caso, se expondrán de forma oral por los propios estudiantes.</p> <p>Este método docente permitirá a los alumnos ejercitarse en la oratoria y familiarizarse con la presentación oral de trabajos.</p>
<p><b>TUTORÍAS GRUPALES</b></p>	<p>Con objeto de afianzar los conceptos más relevantes, se realizarán tutorías grupales al finalizar cada unidad temática del programa. Dichas tutorías consistirán en el planteamiento de cuestiones en pequeños grupos o en el grupo completo orientado a la resolución de dudas y a la consolidación de conocimientos.</p>
<p><b>TUTORÍAS</b></p>	<p>Se realizarán según la normativa vigente.</p> <p>Los alumnos que lo deseen se dirigirán al profesor para concretar fecha y lugar para la realización de la tutoría.</p>

## 8. Recursos didácticos

RECURSOS DIDÁCTICOS	
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p><u>GENERAL:</u></p> <p>CAMPBELL, N.A., REECE, J.B. 2007. Biología (7ª edición). Ed. Médica Panamericana, Madrid.</p> <p>CURTIS, H., BARNES, S.N. 2008. Biología (7ª edición). Ed. Médica Panamericana, Madrid.</p> <p>SOLOMON, E.P., BERG, L.R., MARTIN, D.W. 2008. Biología (8ª edición). Ed. McGraw-Hill/Interamericana.</p> <p><u>ESPECÍFICA:</u></p> <p>HICKMAN, C.P., ROBERTS, L.S. y LARSON, A. 2002. Zoología: Principios Integrales (11ª edición). Ed. McGraw-Hill/Interamericana.</p> <p>MADIGAN, M.T., MARTINKO, J.M., PARKER, J. 2003. Brock. Biología de los microorganismos. Ed. Pearson/Prentice Hall.</p> <p>RAVEN, P., EVERT, R.F., EICHORN, S.E. 2008. Biology of plants. Ed. Freeman.</p> <p><u>PRÁCTICAS:</u></p> <p>SANTAMARÍA, M.P., ROSELLÓ, J., GARCÍA, F.J. 2009. Atlas de anatomía vegetal. Ed. UPV, Valencia.</p> <p>GARCÍA ROLLÁN, M. 1996. Atlas clasificatorio de la flora de España peninsular y balear. MAPA-Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.</p> <p>LÓPEZ GONZÁLEZ, G. 2001. Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.</p>
<b>RECURSOS WEB</b>	<p>CLAYTON, M. 2002. General botany: Image collection. University of Wisconsin. <a href="http://botit.botany.wisc.edu/images/130/">http://botit.botany.wisc.edu/images/130/</a></p> <p>MINOR, C., JOHNSON, R., WALDVOGEL, J. 2000. Discover biology online. <a href="http://www.wwnorton.com/cdly/index/about.htm">http://www.wwnorton.com/cdly/index/about.htm</a></p> <p>TORMO MOLINA, R. 2001. Lecciones hipertextuales de botánica. Universidad de Extremadura. <a href="http://www.unex.es/botanica">http://www.unex.es/botanica</a></p> <p>SÁNCHEZ DE LORENZO CÁCERES, J.M. 1998-2002. Los árboles de España. <a href="http://www.floraguide.es/arboles/principa.htm">http://www.floraguide.es/arboles/principa.htm</a></p> <p>The University of Michigan Museum of Zoology 1995-2002. Animal diversity web. <a href="http://animaldiversity.ummz.umich.edu/">http://animaldiversity.ummz.umich.edu/</a></p>
<b>EQUIPAMIENTO</b>	<p>Laboratorio de Biología en la ETSI Agrónomos</p> <p>Aula : Asignada por Jefatura de Estudios</p> <p>Sala de trabajo en grupo: Laboratorio</p>

## 9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
1-2	Presentación de la asignatura y Tema 1 (2h). Tema 2 (2h)		Estudio teórico del tema (3 h)			
3	Tema 2 (continuación -1 h) Tema 3 (2 h)		Estudio teórico del tema (4 h)			
4	Tema 3 (continuación – 1 h) Tema 4 (3 h)		Estudio teórico del tema (4 h)			
5	Tema 4 (continuación – 2 h) Tema 5 (2 h)	Práctica 1 (2 h) (por cada subgrupo de prácticas)	Estudio teórico del tema ( 5 h)		Cuestionario de autoevaluación en Moodle Temas 1 – 3 (1h)	Tutoría grupal para los Temas 1 - 3
6	Tema 5 (continuación – 2 h) Tema 6 (2 h)	Práctica 2 (2 h) (por cada subgrupo de prácticas)	Estudio teórico del tema (5 h)		Cuestionario de autoevaluación en Moodle Tema 4 (1h)	Tutoría grupal para el Tema 4
7	Tema 6 (continuación – 2 h) Tema 7 (2 h)	Práctica 3 (2 h) (por cada subgrupo de prácticas)	Estudio teórico del tema (4 h)			
8	Tema 7 (continuación – 4 h)		Estudio teórico del tema (5 h)		Cuestionario de autoevaluación en Moodle Temas 5 – 6 (1h)	Tutoría grupal para los Temas 5 - 6
9	Tema 7 (continuación – 4 h)		Estudio teórico del tema (4 h)			
10	Tema 8 (4 h)		Estudio teórico del tema (5 h)		Cuestionario de autoevaluación en Moodle Tema 7 (1h) Primer examen parcial liberatorio Temas 1 – 6 (2 h)	Tutoría grupal para el Tema 7
11	Tema 8 (continuación – 4 h)		Estudio teórico del tema (8 h)			

12	Tema 9 (3 h)	Práctica 4 (2 h) (por cada subgrupo de prácticas)	Estudio teórico del tema (5 h)		Cuestionario de autoevaluación en Moodle Tema 8 (1h)	Tutoría grupal para el Tema 8
13	Tema 10 (4 h)		Estudio teórico del tema (4 h)			
14		Práctica 5 (2 h) (por cada subgrupo de prácticas)	Estudio teórico del tema (4 h)			
15	Tema 10 (4 h)		Estudio teórico del tema (5 h)		Cuestionario de autoevaluación en Moodle Temas 9 – 10 (1h)	Tutoría grupal para los Temas 9 – 10
			Estudio teórico del tema (10 h)			
18					Examen de prácticas (1 h) Segundo examen parcial liberatorio Temas 7 – 10 (2 h); <i>Examen Final de Teoría (3 h)</i>	

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno

