

# **Facultad de Farmacia**

## **Grado en Farmacia**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fisiología Vegetal**  
**(2023 - 2024)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Fisiología Vegetal</b>	<b>Código: 249291206</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Farmacia</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Farmacia</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2022 (Publicado en -)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias de la Salud</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Materia Básica de la Rama de Ciencias</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>4,5</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Español</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: CRISTINA GIMENEZ MARIÑO</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>CRISTINA</b></li><li>- Apellido: <b>GIMENEZ MARIÑO</b></li><li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li></ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1: <b>922318346</b></li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>cgmarino@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo: <b>cgmarino@ull.edu.es</b></li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<p><b>Tutorías primer cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
<p>Observaciones: Las horas de tutoría podrían sufrir modificaciones puntuales en función de las tareas docentes de la profesora. Se recomienda contactar previamente con ella antes de asistir a las mismas.</p>						
<p><b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b></p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	Unidad de Fitopatología, torre 1, planta 2
<p>Observaciones: Las horas de tutoría podrían sufrir modificaciones puntuales en función de las tareas docentes de la profesora. Se recomienda contactar previamente con ella antes de asistir a las mismas.</p>						
<p><b>Profesor/a: JAIME PUÉRTOLAS SIMÓN</b></p>						
<p>- Grupo:</p>						
<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre: <b>JAIME</b></li> <li>- Apellido: <b>PUÉRTOLAS SIMÓN</b></li> <li>- Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b></li> <li>- Área de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b></li> </ul>						

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>jpuertol@ull.es</b> - Correo alternativo: <b>puertsimon@yahoo.es</b> - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	U.D. Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	U.D. Fisiología Vegetal
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	U.D. Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:30	13:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	U.D. Fisiología Vegetal
Observaciones:						
<b>Profesora/a: AGUEDA MARÍA GONZÁLEZ RODRÍGUEZ</b>						
- Grupo:						
<b>General</b> - Nombre: <b>AGUEDA MARÍA</b> - Apellido: <b>GONZÁLEZ RODRÍGUEZ</b> - Departamento: <b>Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal</b> - Área de conocimiento: <b>Fisiología Vegetal</b>						
<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922 318410</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>aglerod@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b>http://www.campusvirtual.ull.es</b>						

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Observaciones: Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Planta Baja laboratorio Fisiología Vegetal
Observaciones:						

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**  
Perfil profesional: **Farmacia**

#### 5. Competencias

##### Competencias Básicas

**CB1** - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

**CB2** - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

**CB3** - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

**CB4** - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

**CB5** - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### Competencias específicas

**ce1** - Identificar, diseñar, obtener, analizar y producir principios activos, fármacos y otros productos y materiales de interés sanitario.

**ce2** - Seleccionar las técnicas y procedimientos apropiados en el diseño, aplicación y evaluación de reactivos, métodos y técnicas analíticas.

**ce3** - Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.

**ce4** - Estimar los riesgos asociados a la utilización de sustancias químicas y procesos de laboratorio.

**ce8** - Conocer y comprender la naturaleza y comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.

**ce11** - Conocer y aplicar las técnicas principales de investigación estructural incluyendo la espectroscopia.

**ce20** - Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.

**ce23** - Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.

**ce26** - Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, uso y gestión.

**ce54** - Dominar técnicas de recuperación de información relativas a fuentes de información primarias y secundarias (incluyendo bases de datos con el uso de ordenador).

#### Generales

**cg2** - Evaluar los efectos terapéuticos y tóxicos de sustancias con actividad farmacológica.

**cg3** - Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

**cg13** - Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional.

**cg14** - Promover las capacidades de trabajo y colaboración en equipos multidisciplinares y las relacionadas con otros profesionales sanitarios.

**cg16** - Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Cristina Giménez Mariño (GRUPOS 1 y 3); Jaime Puértolas Simón (GRUPOS 1 y 3)

#### TEORÍA:

Clase Introdutoria (1 hora).

Tema 1. Relaciones hídricas (3 horas)

Tema 2. Nutrición vegetal (2 horas).

Tema 3. Fotosíntesis: Aparato fotosintético. Fijación fotosintética del CO<sub>2</sub>. Fotorrespiración (6 horas).

Tema 4. Crecimiento y desarrollo (3 horas).

Tema 5. Hormonas vegetales (3 horas).

Tema 6. Metabolismo secundario (3 horas).

#### ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Para el desarrollo de las habilidades de gestión de la información, los alumnos llevarán a cabo un Trabajo de Grupo que comprenderá la elaboración de un documento bibliográfico sobre un tema relacionado con la Fisiología Vegetal, acompañado de una presentación en formato digital. Las sesiones teórico-prácticas tendrán como objetivo facilitar las herramientas y determinar las pautas de trabajo conducentes a la elaboración de dicho trabajo.

Como actividad complementaria y evaluable a esta se lleva a cabo en colaboración con la Biblioteca de la ULL el curso "Fuentes de información para los estudios universitarios" que requiere de una sesión presencial de presentación de la actividad y el trabajo en el campus virtual bajo la tutela del personal de la biblioteca, que queda reflejado en las 10 horas destinadas a actividades complementarias dentro del trabajo autónomo del alumno. Además la actividad es certificada por el Vicerrectorado de Servicios Universitarios y la Biblioteca.

#### PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

1. Práctica de pigmentos I. Separación de pigmentos fotosintéticos mediante disolventes orgánicos.
2. Práctica de pigmentos II. Estudio cromatográfico y espectrofotométrico.
3. Influencia de diversos factores sobre la permeabilidad de las membranas celulares.
4. Determinación del potencial hídrico de un tejido.

#### SEMINARIOS:

Las 2 horas de seminarios se destinan a profundizar en el conocimiento de la Biotecnología Vegetal.

#### Actividades a desarrollar en otro idioma

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

#### Descripción

Con la metodología especificada en el apartado anterior (6. Contenido de la asignatura) se pretende que el alumno alcance a:

- Conocer las diferencias básicas entre la fisiología de animales y vegetales.
- Conocer el funcionamiento de los vegetales y los factores ambientales que pueden afectar a su desarrollo y en particular a la producción de sustancias de interés farmacéutico
- Conocer las aplicaciones que se derivan de las técnicas de biología molecular en los vegetales.
- Conocer rutas y procesos del metabolismo vegetal para la producción de metabolitos en aplicaciones farmacéuticas.
- Manejar de forma rigurosa fuentes de información sobre Fisiología Vegetal y plasmar ese manejo en documentos científicos y profesionales

#### Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	23,00	0,00	23,0	[cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce20], [ce8], [ce1], [CB5], [CB1]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	12,00	0,00	12,0	[cg16], [cg14], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce11], [ce4], [ce3], [ce2], [CB5], [CB2], [CB1]
Seminarios/Resolución de Problemas	3,00	0,00	3,0	[cg16], [cg14], [cg3], [ce8], [CB5], [CB1]
Realización de exámenes	3,00	0,00	3,0	[cg16], [cg14], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce20], [ce8], [ce1], [CB5], [CB1]
Asistencia a tutorías	1,00	0,00	1,0	[ce26], [CB5], [CB1]
Exposición oral del alumno	2,00	0,00	2,0	[cg13], [ce26], [ce8], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Estudio y trabajo en grupo	0,00	6,00	6,0	[cg14], [ce54], [CB5], [CB3], [CB1]
Estudio y trabajo individual	0,00	8,50	8,5	[ce54], [CB5], [CB3], [CB1]
Estudio Autónomo	0,00	41,00	41,0	[CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]
Preparación de problemas, informes u otros trabajos para entregar al profesor	0,00	6,00	6,0	[CB5], [CB3], [CB2]
Lecturas recomendadas, búsquedas bibliográficas u otras actividades en bibliotecas o similar. Preparación de presentaciones orales, debates o similar	0,00	6,00	6,0	[cg3], [ce26], [CB5], [CB3], [CB1]
Clases en el aula de informática	1,00	0,00	1,0	[ce8], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]



Total horas	45,00	67,50	112,50	
		Total ECTS	4,50	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

#### FISIOLOGÍA VEGETAL

AZCÓN-BIETO, J. & M. TALÓN.- 2013. fundamentos de Fisiología Vegetal. McGraw-Hill Interamericana/Ediciones Universitat de Barcelona.

Physicochemical and Environmental Plant Physiology  
Park S. Nobel 2009. Academic Press

#### Fisiología Vegetal

Barceló Coll, Nicolás Rodrigo, Sabater García y Sánchez Tamés. 2001. Pirámides

### Bibliografía Complementaria

#### FISIOLOGÍA VEGETAL

Estudios de la fisiología de plantas Web del libro Fisiología Vegetal de Lincoln Taiz and Eduardo Zeiger:  
<http://4e.plantphys.net>

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

#### **Evaluación continua (EC) y Evaluación única (EU)**

De manera general, la evaluación será en EC realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGO de 13-07-2022, 8-11-2022 y 31-05-2023). **La Evaluación Única para la primera convocatoria será excepcional y los alumnos que opten por esta modalidad no deberán rebasar el porcentaje de actividades de la EC que se detalla en el apartado de Evaluación Única**, además de aquellos alumnos que se puedan acoger a algunos de los supuestos recogidos por la normativa arriba citada. Se basará en un examen final en los que se evaluarán todos los aspectos previamente considerados en los diferentes elementos de la EC.

Los alumnos que no superen la asignatura en la primera convocatoria podrán optar a la segunda convocatoria que se realizará en modalidad de EU, de la forma que se detallará en el epígrafe correspondiente.

#### **Evaluación continua**

Las actividades evaluativas que conformarán la evaluación continua serán las siguientes:

· **Prueba de evaluación de conocimientos y competencias adquiridas en las prácticas de laboratorio (PEP).** La asistencia a TODAS las sesiones prácticas es **obligatoria** para superar ser evaluados en esta actividad. No así la superación del examen, cuya nota simplemente se añadirá a la EC **sin que exista ningún requisito de calificación mínima. Las calificaciones de alumnos repetidores obtenidas en años anteriores en estas pruebas se aplicarán a esta evaluación.** La evaluación comprenderá:

1. Prueba sobre el contenido teórico y realización de las prácticas. **Peso 5%.** Se realizará **una vez todos los grupos hayan finalizado las prácticas.**
2. Cuaderno de prácticas. **Peso 10%.** Se elaborará de forma grupal y se entregará una vez finalizadas las prácticas de cada grupo **pero no se evaluarán hasta que todos los grupos hayan finalizado las prácticas.**

· **Pruebas de evaluación de conocimientos sobre seminarios (PES).** **Peso: 5%.** Se impartirán dos seminarios repartidos en dos sesiones por grupo impartidos por especialistas externos que profundizarán en temas relacionados con temario de la asignatura. Cada uno de los seminarios se evaluará mediante un cuestionario realizado al finalizar su segunda sesión. **No existe una nota mínima para su consideración como evaluable. Las calificaciones de alumnos repetidores obtenidas en años anteriores en estas pruebas se aplicarán a esta evaluación.**

· **Pruebas de evaluación del desarrollo de las habilidades de gestión de la información (PEI).** La evaluación comprenderá:

1. Evaluación de los conocimientos adquiridos en el Curso de Manejo de Fuentes de Información para los Estudios Universitarios impartidos por la Biblioteca de la ULL. **Peso: 2.5%. Esta Prueba es de aptitud y se recibe la máxima puntuación al realizarla.**
2. Trabajo grupal de búsqueda bibliográfica sobre un tema relacionado con el temario de la asignatura. **Peso: 12.5%. No existe una nota mínima para su consideración como evaluable.**

3. Exposición oral de los trabajos realizados en la actividad anterior. **Peso: 5%. Es necesario alcanzar una puntuación mínima de 8 sobre 10 en la calificación del Trabajo Grupal para ser evaluado en esta actividad.** **Las calificaciones de alumnos repetidores obtenidas en años anteriores en las actividades estas pruebas se aplicarán a esta evaluación.**

· **Pruebas de Parciales de Evaluación de Contenidos Teóricos (PPT):** **Peso: 30%.** Se evaluará mediante un cuestionario tipo test los conocimientos adquiridos al finalizar cada uno de los temas de la asignatura (ver Contenidos de la Asignatura). **No existe ningún requisito de calificación mínima para que sea evaluable.**

· **Prueba Final de Evaluación Continua (PFT).** **Peso 30%.** Esta prueba evaluará mediante preguntas de desarrollo los conocimientos teóricos del alumno sobre la asignatura en su conjunto. Esta prueba se realizará el 22 de mayo. **No existe una calificación mínima para que sea evaluable.**

**Presentación a la primera convocatoria (Evaluación Continua)**

Se entenderá agotada la convocatoria desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación **compute el 70 % de la evaluación continua.** Por tanto, la presentación a PEP (15%) + PES (5%) + PEI (20%) + PET (30%) = 70% darán por agotada la convocatoria aunque el alumno no se presente a la PFT.

#### **Evaluación única**

Los alumnos que opten por esta modalidad deberán comunicarlo a través del procedimiento habilitado en el Aula Virtual de la asignatura antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación **compute un 70% de la EC.**

En primera convocatoria, la EU para los alumnos que renuncien a la EC constará de una sola prueba a realizar el día 22 de mayo. El estudiante que sea evaluado mediante esta modalidad de evaluación podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos. Los alumnos que no superen la primera convocatoria (independientemente de que hayan concurrido a ésta en EU o en EC), serán evaluados en EU, cuyas pruebas se realizarán el 11 de junio o el 29 de junio (o en ambos si el alumno así lo desea). La prueba tendrá cuatro bloques correspondientes a las cuatro secciones referidas en el apartado Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura: Teoría (60% de la calificación, Seminarios 5%, Prácticas, 15%, actividades de

desarrollo de habilidades para la gestión de la información 20%). Si el alumno lo desea, se conservarán las calificaciones de la PEP, PES y PEI obtenidas en la EC y su puntuación será equivalente al bloque correspondiente en la Prueba de EU.

#### **Los estudiantes en quinta o sucesivas convocatorias**

El alumnado que se encuentre en la quinta convocatoria o posteriores podrá ser examinado y calificado por un tribunal constituido al efecto, del que no formará parte el profesorado que imparte la asignatura. Para ello **deberá solicitar** ser examinado y calificado por un tribunal mediante el procedimiento que se habilite a tal efecto

#### **Estrategia Evaluativa**

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce20], [ce8], [ce1], [CB5], [CB1]	Pruebas de tipo test: Test de las PEP, PES, PPT y curso BULL del PEI	42,50 %
Pruebas de respuesta corta	[cg16], [cg14], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce20], [ce8], [ce1], [CB5], [CB1]	PFT	30,00 %
Trabajos y proyectos	[ce8], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Trabajo grupal de recopilación de información bibliográfica	12,50 %
Informes memorias de prácticas	[cg16], [cg14], [cg3], [cg2], [ce54], [ce26], [ce23], [ce11], [ce4], [ce3], [ce2], [CB5], [CB2], [CB1]	Cuaderno de prácticas del PEP	10,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[cg13], [ce26], [ce8], [CB5], [CB4], [CB3], [CB2], [CB1]	Exposición oral del Trabajo Grupal	5,00 %

#### **10. Resultados de Aprendizaje**

Al finalizar la asignatura, se espera que los estudiantes sean capaces de:

- Conocer las plantas medicinales: diversidad botánica, fisiología, usos y gestión.
- Relacionar el ciclo de vida de las plantas con las propiedades de los principios activos.
- Manejar con soltura el vocabulario botánico.
- Interpretar y utilizar la interacción estructura/función de los vegetales.
- Conocer y comprender las aplicaciones que se derivan de las técnicas de biología molecular en los vegetales.
- Identificar las especies vegetales en base a sus caracteres taxonómicos.
- Utilizar los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
- Discutir, criticar, sintetizar y ordenar ideas.
- Desarrollar habilidades para emitir juicios y reflexiones en el campo de la Biología Vegetal.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas y actividades por semana es orientativa, ya que en el cronograma se ponen las actividades del Grupo A de Teoría, el Grupo 1 de Prácticas de Laboratorio y Seminarios y de Tutorías el grupo 1. En total hay 2 grupos de Teoría (1 y 3), 6 de Prácticas de Laboratorio, Seminarios y Tutorías (1, 2, 3, 4, 5 y 6)

### Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:			0.00	0.00	0.00
Semana 2:			0.00	0.00	0.00
Semana 3:			0.00	0.00	0.00
Semana 4:			0.00	0.00	0.00
Semana 5:			0.00	0.00	0.00
Semana 6:			0.00	0.00	0.00
Semana 7:			0.00	0.00	0.00
Semana 8:			0.00	0.00	0.00

Semana 9:			0.00	0.00	0.00
Semana 10:			0.00	0.00	0.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:			0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Segundo cuatrimestre</b>					
<b>Semana</b>	<b>Temas</b>	<b>Actividades de enseñanza aprendizaje</b>	<b>Horas de trabajo presencial</b>	<b>Horas de trabajo autónomo</b>	<b>Total</b>
Semana 1:	Introducción Tema 1	Teoría clase introductoria (M: 1 h) y Tema 1 (J: 1 h.)	2.00	1.00	3.00
Semana 2:	Tema 1 (cont.)	Teoría Tema 1 cont. (M y J 2 h.)	2.00	2.00	4.00
Semana 3:	Tema 2 Seminario Sesión 1 Prácticas Sesiones 1-3	Teoría Tema 2 (M: 1 h.) Seminario 1 (J: 1 h) Prácticas (Sesión 1: X(3h), Sesión 2: J(3h), Sesión 3: V(3h))	11.00	4.00	15.00
Semana 4:	Prácticas Sesión 4	Práctica Sesión 4 (X: 3 h.)	3.00	2.00	5.00
Semana 5:	Teoría 2 (cont.) y Tema 3.	Teoría: Tema 2 cont. (M: 1 h) y Tema 3 (V: 1 h.)	2.00	3.00	5.00
Semana 6:	Teoría Tema 3 (cont.)	Teoría tema 3 cont. (L y J: 2 h.)	2.00	3.00	5.00
Semana 7:	Teoría Tema 3 (cont.) Aula de Informática	Teoría Tema 3 cont. (M: 1 h) Aula de Informática (V: 1h)	2.00	3.00	5.00

Semana 8:	Tema 3 (cont.)	Teoría Tema 3 cont. (L y J: 2 h.)	2.00	3.00	5.00
Semana 9:	Seminario 2	Seminario 2 (M1h)	1.00	1.00	2.00
Semana 10:	Teoría Tema 4	Teoría Tema 4 (J: 1 h.)	1.00	1.00	2.00
Semana 11:	Teoría Tema 4 (cont.)	Teoría Tema 4 cont. (M y V: 1 h.)	2.00	1.00	3.00
Semana 12:	Tema 5	Teoría Tema 5 (L y J: 2 h.)	2.00	5.00	7.00
Semana 13:	Tema 5 cont. y Tema 6	Teoría: Tema 5 (cont.) M(1h) y Tema 6 (V: 1 h.)	2.00	1.00	3.00
Semana 14:	Tema 6 cont. Seminario Sesión 3 Examen de Prácticas Exposición oral	Teoría Tema 6 cont.(L y M: 2 h.) Seminario 3 (M:1 h) Examen de prácticas (M: 1 h.) Exposición oral (J y V: 2h)	6.00	4.00	10.00
Semana 15:	Tutoría de Aula	Tutoría (M: 1 h)	1.00	16.50	17.50
Semana 16 a 18:	Examen de Convocatoria	Examen de Convocatoria	4.00	17.00	21.00
Total			45.00	67.50	112.50