

Facultad de Ciencias

Grado en Biología

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Fisiología Animal 1: Fisiología Celular y de los Sistemas
Reguladores
(2023 - 2024)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fisiología Animal 1: Fisiología Celular y de los Sistemas Reguladores	Código: 209233103
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Biología- Plan de Estudios: 2010 (Publicado en 2011-01-14)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s: Biología Animal y Edafología y Geología- Área/s de conocimiento: Zoología- Curso: 3- Carácter: Obligatorio- Duración: Primer cuatrimestre- Créditos ECTS: 6,0- Modalidad de impartición: Presencial- Horario: Enlace al horario- Dirección web de la asignatura: http://www.campusvirtual.ull.es- Idioma: Castellano e Inglés (0.3 ECTS en Inglés)	

2. Requisitos de matrícula y calificación

Recomendados: Haber superado el Módulo 1

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: JOSÉ ANTONIO PÉREZ PÉREZ
- Grupo: TEORÍA , TU101, TU102, TU103, TU104, PA101, PA102, PX101 a PX108
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: JOSÉ ANTONIO- Apellido: PÉREZ PÉREZ- Departamento: Biología Animal y Edafología y Geología- Área de conocimiento: Zoología

Contacto

- Teléfono 1: **922318340**
- Teléfono 2: **922318337**
- Correo electrónico: **janperez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5

Observaciones: Se recomienda concretar cita mediante correo electrónico escribiendo a janperez@ull.edu.es. Las tutorías pueden ser tanto presenciales como virtuales a través de Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5

Observaciones: Se recomienda concretar cita mediante correo electrónico escribiendo a janperez@ull.edu.es. Las tutorías pueden ser tanto presenciales como virtuales a través de Google Meet.

Profesor/a: AARÓN GONZÁLEZ CASTRO

- Grupo: **PX101 a PX108**

General

- Nombre: **AARÓN**
- Apellido: **GONZÁLEZ CASTRO**
- Departamento: **Biología Animal y Edafología y Geología**
- Área de conocimiento: **Zoología**

Contacto

- Teléfono 1: **922318341**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **agonzalc@ull.es**
- Correo alternativo: **agonzalc@ull.edu.es**
- Web: **<http://www.campusvirtual.ull.es>**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1

Observaciones: Las horas son orientativas. Se recomienda al alumnado que antes de asistir a tutoría se ponga en contacto con el profesor mediante correo electrónico para verificar que podrá ser atendido en los días y horas establecidos o en algún momento alternativo. En caso de que, por motivos sanitarios, hubiese que abandonar la presencialidad de las tutorías o esta no pudiese darse por cualquier otro motivo, se podrán realizar telemáticamente por vía meet, previa solicitud al profesor.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	09:00	12:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1

Observaciones: Las horas son orientativas. Se recomienda al alumnado que antes de asistir a tutoría se ponga en contacto con el profesor mediante correo electrónico para verificar que podrá ser atendido en los días y horas establecidos o en algún momento alternativo. En caso de que, por motivos sanitarios, hubiese que abandonar la presencialidad de las tutorías o esta no pudiese darse por cualquier otro motivo, se podrán realizar telemáticamente por vía meet, previa solicitud al profesor.

Profesor/a: ADRIANA RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ

- Grupo: **PX101 a PX108**

General

- Nombre: **ADRIANA**
- Apellido: **RODRÍGUEZ HERNÁNDEZ**
- Departamento: **Biología Animal y Edafología y Geología**
- Área de conocimiento: **Zoología**

Contacto						
- Teléfono 1: 922318344						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: adrianar@ull.es						
- Correo alternativo: adrianar@ull.edu.es						
- Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	142
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	142
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	142
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	13:30	Sección de Biología - AN.3A	142
Observaciones:						

Profesora/a: NURIA ESTHER MACÍAS HERNÁNDEZ
- Grupo: PX101 a PX108
General
- Nombre: NURIA ESTHER
- Apellido: MACÍAS HERNÁNDEZ
- Departamento: Biología Animal y Edafología y Geología
- Área de conocimiento: Zoología
Contacto
- Teléfono 1: 922318379
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: nemacias@ull.es
- Correo alternativo: nemacias@ull.edu.es
- Web: https://portalciencia.ull.es/investigadores/82535/detalle?lang=es

Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Observaciones:						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	13:00	Sección de Biología - AN.3A	UD Zoología y Paleontología
Observaciones:						

Profesor/a: COVADONGA RODRIGUEZ GONZALEZ						
- Grupo: PX101 a PX108						
General - Nombre: COVADONGA - Apellido: RODRIGUEZ GONZALEZ - Departamento: Biología Animal y Edafología y Geología - Área de conocimiento: Zoología						
Contacto - Teléfono 1: 922318337 - Teléfono 2: - Correo electrónico: covarodr@ull.es - Correo alternativo: - Web: http://www.campusvirtual.ull.es						
Tutorías primer cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Observaciones: Se recomienda concretar cita mediante correo electrónico escribiendo a covarodr@ull.edu.es. Las tutorías pueden ser tanto presenciales como virtuales a través de Google Meet.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Sección de Biología - AN.3A	Torre 1, planta 5
Observaciones: Se recomienda concretar cita mediante correo electrónico escribiendo a covarodr@ull.edu.es. Las tutorías pueden ser tanto presenciales como virtuales a través de Google Meet.						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Bloque Formativo al que pertenece la asignatura: La asignatura pertenece al bloque formativo "Formación Fundamental" y estudia la función de los animales desde el nivel subcelular hasta el organismo integrado. Para comprender cómo funcionan los animales se aportan conocimientos de las interacciones moleculares imprescindibles para comprender el funcionamiento celular. Asimismo, se estudian los sistemas reguladores, nerviosos y endocrinos, que proporcionan información necesaria para comprender las actividades coordinadas de los distintos sistemas biológicos y del animal en su conjunto. La fisiología celular y de los sistemas reguladores, está íntimamente ligada a los conceptos de la física y la química. La adecuada formación en estas disciplinas ayudará a comprender los procesos fisiológicos.**

Perfil profesional: **La Fisiología Celular y de los Sistemas Reguladores aporta conocimientos que pueden aplicarse en Biomedicina, Biotecnología, Producción Animal e Investigación básica.**

5. Competencias

Competencia Específica del Saber

- CES16** - Señalización celular.
- CES21** - Estructura y función de los tejidos, órganos y sistemas animales y vegetales.
- CES24** - Regulación e integración de las funciones animales.
- CES28** - Adaptaciones funcionales al medio.

Competencia Específica del Hacer

- CEH9** - Evaluar actividades metabólicas.
- CEH10** - Identificar y analizar material de origen biológico y sus anomalías.

CEH25 - Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados
CEH29 - Realizar pruebas funcionales, determinar parámetros vitales e interpretarlos.

Competencia General

CG1 - Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Biología, así como una perspectiva histórica de su desarrollo.
CG2 - Reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados sobre problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas biológicas.
CG3 - Aplicar tanto los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos como la capacidad de análisis y de abstracción en la definición y planteamiento de problemas y en la búsqueda de sus soluciones tanto en contextos académicos como profesionales.
CG4 - Comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas en Biología tanto a un público especializado como no especializado.
CG5 - Estudiar y aprender de forma autónoma, con organización de tiempo y recursos, nuevos conocimientos y técnicas en cualquier disciplina científica o tecnológica

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

Profesor: **José Antonio Pérez Pérez**

Tema 1. Concepto de Fisiología Animal. Medio interno. Homeostasis. Regulación fisiológica.

FISIOLOGÍA CELULAR

Tema 2. Membranas. Transporte y potenciales a través de la membrana celular. Impulso nervioso.

Tema 3. Comunicación celular: Sinápsis.

INTEGRACION NERVIOSA DE SISTEMAS FISIOLÓGICOS

Tema 4. Principios generales de la recepción sensorial. Clasificación de los receptores. Codificación del estímulo en el sistema sensorial.

Tema 5. Organización funcional y evolución de los sistemas nerviosos. Unidad funcional. Sistema nervioso de vertebrados. Vías somáticas y neurovegetativas. Funciones integradoras: comportamientos reflejos, rítmicos y voluntarios.

Profesor: **José Antonio Pérez Pérez**

INTEGRACIÓN Y CONTROL ENDOCRINO DE LOS SISTEMAS FISIOLÓGICOS

Tema 6. Conceptos generales. Clasificación de las hormonas y mecanismos de acción.

Tema 7. Evolución de los sistemas endocrinos. Sistema neuroendocrino.

Tema 8. Sistema endocrino en invertebrados.

SISTEMA ENDOCRINO EN VERTEBRADOS

Tema 9. Sistema hipotálamo-hipofisario.

Tema 10. Regulación endocrina del metabolismo intermediario .

Tema 11. Regulación endocrino del equilibrio hídrico y mineral.

Tema 12. Regulación endocrina de la reproducción.

CONTENIDOS PRÁCTICOS

Profesores: **Aarón González Castro (AGC)**, **Nuria Macías Hernández (NMH)**, **José Antonio Perez Pérez (JAPP)**, **Covadonga Rodríguez González (CRG)**, **Adriana Rodríguez Hernández (ARH)**

P1: Transporte a través de membranas. **JAPP-CRG**

P2: Simulación ecuación de Nernst-Goldman. **JAPP-AGC**

P3: Fisiología del nervio. **JAPP-AGC**

P4: Sensibilidad somática. **JAPP-NMH**

P5: Reflejos somáticos. **JAPP-AGC**

P6: Fisiología de los efectores I. Músculo esquelético. **JAPP-NMH**

P7: Fisiología de los efectores II. Cromatóforos. **CRG-ARH**

P8: Regulación hormonal del metabolismo. **JAPP-NMH**

Actividades a desarrollar en otro idioma

Las horas de docencia en inglés se reparten entre las horas de teoría.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La lección magistral será la actividad presencial más usada y permitirá al profesor desarrollar los contenidos teóricos y la resolución de problemas o ejercicios. No obstante, se intentará buscar la implicación de los alumnos, principalmente en los seminarios y en las clases de resolución de problemas. Los seminarios se utilizarán principalmente para profundizar en temas concretos, fijar conocimientos y para resolver problemas en un contexto más participativo por parte de los alumnos. Las clases prácticas (aulas, laboratorios y aula de informática.) permitirán, en algunos casos, la adquisición de habilidades prácticas y, en otros, servirán para la ilustración de los contenidos teóricos-prácticos. Todas las tareas del alumno (estudio, trabajos, informe de prácticas, lecturas, exposiciones, ejercicios, prácticas...) serán orientadas por el profesor en las sesiones de tutorías. Con respecto a las tutorías en grupo reducido, se atenderá a los estudiantes para discutir cuestiones concretas en relación con sus tareas o para tratar de resolver cualquier otra dificultad del alumno o grupo de alumnos relacionada con la asignatura.

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	25,00	0,00	25,0	[CG5], [CG3], [CG2], [CG1], [CES28], [CES24], [CES21]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	20,00	0,00	20,0	[CEH29], [CEH25], [CEH10], [CEH9], [CES24], [CES21], [CES16]

Realización de seminarios u otras actividades complementarias	3,00	4,00	7,0	[CG4], [CEH29], [CEH25], [CEH9], [CES28]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	50,00	50,0	[CG5], [CG3], [CG2], [CG1]
Estudio/preparación de clases prácticas	0,00	20,00	20,0	[CG5], [CG3], [CG2], [CG1]
Preparación de exámenes	0,00	12,00	12,0	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1]
Realización de exámenes	4,00	0,00	4,0	[CG4]
Asistencia a tutorías	3,00	0,00	3,0	[CG1]
Resolución de problemas	5,00	4,00	9,0	[CG5], [CG3], [CG2], [CG1]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Eckert, R., Randall, D., Burggren, W.W. y French, K. 2004. Fisiología Animal (Mecanismos y adaptaciones). 4ª edición. McGraw Hill.

■■■■■ Hill, R.W., Wyse, G.A. y Anderson, M. 2004. Fisiología Animal. Médica Panamericana S.A.

Moyes, C.D. y Schulte. P.M. 2006. Principios básicos de Fisiología Animal. Pearson.

Bibliografía Complementaria

Alberts, B. 2010. Biología molecular de la célula. Omega

Hickman, C. P. Roberts, L. S. y Larson, A. (2006) Principios integrales de Zoología (6ª edición). McGraw-Hill/Interamericana de España, Madrid, 782 pp

Kandel E. (2004) Principios de Neurociencias. 4ª edición. Mc Graw-Hill. México.

Kardong, K.V. 2007. Vertebrados: anatomía comparada, función y evolución (4ª edición). McGraw-Hill/Interamericana de

España, Madrid, 782 pp

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

De manera general, la evaluación será continua, 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 y como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (aprobado en la sesión del Consejo de Gobierno (CGo) del día 21 de junio de 2022; modificado por acuerdos del CGo de 13 de julio de 2022, 8 de noviembre de 2022 y 31 de mayo de 2023). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas evaluativas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación.

Evaluación Continua (EC)

1ª CONVOCATORIA.

La **EC** consistirá en una prueba final escrita sobre los conocimientos teóricos impartidos, en una prueba de valoración de los conocimientos adquiridos en las clases prácticas, y en las pruebas de seminarios y exposiciones. La evaluación de los contenidos teóricos constará de pruebas objetivas y de desarrollo, que en su conjunto supondrán el 60% de la calificación final de la asignatura. La evaluación de los contenidos prácticos ponderará un 30% de la calificación final, y un 10% los trabajos grupales de seminarios. Para poder superar la prueba teórica final hay que aprobar los dos bloques temáticos de la asignatura, el Sistema Nervioso y el Sistema Endocrino, con una calificación de al menos, 5/10. Para poder aprobar la asignatura deberá superar todas las pruebas de la evaluación continua.

Las calificaciones obtenidas a lo largo del curso mediante la evaluación continua se mantendrán únicamente hasta el siguiente curso académico, y en todo caso, se registrarán por los porcentajes establecidos para la evaluación de la asignatura.

2ª CONVOCATORIA (2 evaluaciones).

El alumnado que no supere la evaluación continua (primera convocatoria) irá a evaluación única, aunque se les permitirá la recuperación de partes de la continua.

Evaluación única (EU)

Aquellos/as alumnos/as que alternativamente deseen ser evaluados por **EU** en la primera convocatoria, deberán notificarlo al coordinador de la asignatura a través del procedimiento habilitado en el aula virtual, antes del último día de docencia del cuatrimestre, según se recoge en el reglamento de evaluación y calificación de la ULL (REC). La prueba incluirá la evaluación de los contenidos desarrollados en las clases teóricas, y en las sesiones de prácticas de laboratorio, de informática y de seminarios.

Si el estudiante obtuviera una calificación en la asignatura igual o superior a 5,0 pero no cumpliera alguno de los requisitos mínimos contemplados en la guía docente, no superará la asignatura, apareciendo en el acta la calificación de 4,0 **SUSPENSO**.

El alumnado que se encuentre en la quinta o posteriores convocatorias y desee ser evaluado por un Tribunal, deberá presentar una solicitud a través del procedimiento habilitado en la sede electrónica, dirigida a la persona responsable de su Facultad o Escuela (Decana). Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo

del periodo de exámenes (Art. 10, apartado 5 de la Normativa de Progreso y Permanencia de la ULL).

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH29], [CEH25], [CEH10], [CEH9], [CES28], [CES24], [CES21], [CES16]	Se valorará la capacidad de resolución de ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos en las diferentes actividades desarrolladas en la asignatura	10,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CG2], [CG1], [CEH29], [CEH9], [CES28], [CES24], [CES21], [CES16]	Se valorará conocimientos adquiridos y capacidad de resolución de ejercicios mediante cuestiones de tipo teórico de tipo verdadero/falso, seleccionar la respuesta correcta/errónea, rellenar o respuesta muy breve.	10,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CES28], [CES24], [CES21]	Se valorará la respuesta a preguntas de desarrollo y semi-desarrollo referentes a los diferentes bloques temáticos de la asignatura.	40,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG4], [CG1], [CEH25], [CEH10], [CEH9], [CES24], [CES21], [CES16]	Se valorará las capacidades y destrezas adquiridas en las clases prácticas.	30,00 %
Trabajos (derivados de Seminarios)	[CG5], [CG4], [CG3], [CG2], [CG1], [CEH29], [CEH25], [CEH10], [CEH9], [CES28], [CES24], [CES21], [CES16]	Se valorará el contenido, la exposición y la defensa de los seminarios	10,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Se espera que el alumno sea capaz de integrar las funciones de los sistemas nervioso y endocrino en el contexto de la regulación de los sistemas fisiológicos y, en particular, en el de las adaptaciones funcionales al medio y su evolución. La comprensión de la homeostasis fisiológica y del metabolismo permitirá al alumno comprender la importancia y relevancia de los parámetros fisiológicos en la identificación de patologías. Además, los aspectos integradores de esta asignatura deberían proporcionar al estudiante una visión más global y sistemática del funcionamiento de los sistemas biológicos en el contexto de las otras asignaturas del grado.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

IMPORTANTE: Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, seminarios y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades sólo de uno de los citados grupos (grupo 101) a modo orientativo.

Se remite a los horarios publicados en la web y en los tablones de la facultad para consultar el calendario de la asignatura y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas en la asignatura

El siguiente cronograma es orientativo y depende de la organización docente del cuatrimestre.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1 y 2	Clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 2:	2	Clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 3:	2 y 3	Clases teóricas. Problemas de Aula. Prácticas	5.50	6.50	12.00
Semana 4:	3 y 4	Clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 5:	4	Clases teóricas. Problemas de Aula. Prácticas	5.00	6.50	11.50
Semana 6:	5	Clases teóricas. Prácticas. Seminario	5.00	6.50	11.50
Semana 7:	5	Clases teóricas. Problemas de Aula y ejercicios de evaluación de conocimientos teóricos	5.00	5.00	10.00
Semana 8:	6	Clases teóricas. Prácticas	4.50	6.50	11.00
Semana 9:	7	Clases teóricas. Tutoría	3.00	5.00	8.00
Semana 10:	8	Clases teóricas. Problemas de Aula. Prácticas	4.50	7.50	12.00
Semana 11:	9 y 10	Clases teóricas. Problemas de Aula. Seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	10 y 11	Clases teóricas. Prácticas. Tutoría	4.50	5.50	10.00
Semana 13:	11	Clases teóricas. Seminarios y problemas de aula	3.50	4.50	8.00
Semana 14:	12	Clases teóricas. Prácticas. Tutoría	3.50	3.50	7.00
Semana 15:	12	Clases teóricas. Tutorías	3.00	10.00	13.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Resolución de dudas. Tutoría. Preparación de examen final.	3.00	5.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00