

Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 1):

Técnicas Experimentales
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Técnicas Experimentales	Código: 329171104
<ul style="list-style-type: none">- Centro: Facultad de Ciencias- Lugar de impartición: Facultad de Ciencias- Titulación: Grado en Química- Plan de Estudios: 2009 (Publicado en 2009-11-25)- Rama de conocimiento: Ciencias- Itinerario / Intensificación:- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none">QuímicaQuímica Orgánica- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none">Química AnalíticaQuímica FísicaQuímica InorgánicaQuímica Orgánica- Curso: 1- Carácter: Básica de Rama- 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 para cursar la asignatura

Ninguno

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: LUIS CIRIACO FERNANDEZ MERIDA
- Grupo: 1, PX 101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106, PX107, PX108
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: LUIS CIRIACO- Apellido: FERNANDEZ MERIDA- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Contacto

- Teléfono 1: **922318027**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lfdezmer@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		Lunes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre		Martes	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:30	12:30	Sección de Química - AN.3F	14

Observaciones: No obstante, el alumno podrá solicitar, previo acuerdo con el profesor, una tutoría a través de Google Meet. En el caso del Escenario 1, o que la situación sanitaria no lo permita, la tutoría se hará mediante una sesión de Google Meet, previa petición por correo electrónico por parte del alumno.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	14
Todo el cuatrimestre		Jueves	10:00	11:30	Sección de Química - AN.3F	14

Observaciones: No obstante, el alumno podrá solicitar, previo acuerdo con el profesor, una tutoría a través de Google Meet. En el caso del Escenario 1, o que la situación sanitaria no lo permita, la tutoría se hará mediante una sesión de Google Meet, previa petición por correo electrónico por parte del alumno.

Profesor/a: TERESA MARIA BORGES MIQUEL

- Grupo: 1, PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106, PX107, PX108

General

- Nombre: **TERESA MARIA**
 - Apellido: **BORGES MIQUEL**
 - Departamento: **Química**
 - Área de conocimiento: **Química Analítica**

Contacto

- Teléfono 1: **922318037**
 - Teléfono 2:
 - Correo electrónico: **tborges@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		Lunes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P

Observaciones: Con el fin de garantizar las medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico .

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	6 (2º)P

Observaciones: Con el fin de garantizar las medidas sanitarias establecidas en cada momento y optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico.

Profesor/a: LUCIA SAN ANDRES TEJERA						
- Grupo: 1, PX101, PX102, PX103, PX104, PX105, PX106, PX107, PX108						
General						
- Nombre: LUCIA						
- Apellido: SAN ANDRES TEJERA						
- Departamento: Química Orgánica						
- Área de conocimiento: Química Orgánica						
Contacto						
- Teléfono 1: 922318575						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: landrest@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		Lunes	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Laboratorio Nº1
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Laboratorio Nº1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Laboratorio Nº1
Observaciones: El alumnado debe contactar con la profesora por correo electrónico para confirmar la tutoría. No obstante se puede acudir a tutorías en otro horario, previo acuerdo con la profesora.						
Tutorías segundo cuatrimestre:						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho

Todo el cuatrimestre		Lunes	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Laboratorio Nº1
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Laboratorio Nº1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Instituto Universitario de Bio-Orgánica Antonio González - AN.2A IUBO	Laboratorio Nº1

Observaciones: El alumnado debe contactar con la profesora por correo electrónico para confirmar la tutoría. No obstante se puede acudir a tutorías en otro horario, previo acuerdo con la profesora.

Profesor/a: JOAQUIN GABRIEL SANCHIZ SUAREZ

- Grupo: **1, PX101, PX102, PX103, PX104**

General

- Nombre: **JOAQUIN GABRIEL**
- Apellido: **SANCHIZ SUAREZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Inorgánica**

Contacto

- Teléfono 1: **922845425**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jsanchiz@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		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	3

Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: Se recomienda contactar por email para confirmar tutoría

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Miércoles	10:00	12:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Viernes	09:00	11:00	Sección de Química - AN.3F	3
Todo el cuatrimestre		Martes	17:00	19:00	Sección de Química - AN.3F	3

Observaciones: Se recomienda contactar por email para confirmar tutoría

Profesor/a: JAVIER IZQUIERDO PÉREZ

- Grupo: **PX105, PX106**

General

- Nombre: **JAVIER**
- Apellido: **IZQUIERDO PÉREZ**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

Contacto

- Teléfono 1: **922318017**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jizquier@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	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:15	14:15	Sección de Química - AN.3F	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3

Observaciones: Para asistir presencialmente a tutoría en el despacho debe solicitarse cita previa con un día de antelación. El profesor estará además disponible en horario de tutorías de forma no presencial a través del siguiente evento de Google Meet: <https://meet.google.com/gft-punx-riq>

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Jueves	15:30	17:30	Sección de Química - AN.3F	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:15	14:15	Sección de Química - AN.3F	Edf. Química, tercer piso (Química Física), Despacho 3

Observaciones: Para asistir presencialmente a tutoría en el despacho debe solicitarse cita previa con un día de antelación. El profesor estará además disponible en horario de tutorías de forma no presencial a través del siguiente evento de Google Meet: <https://meet.google.com/gft-punx-riq>

Profesor/a: PABLO ANTONIO LORENZO LUIS

- Grupo: 1, PX105, PX106, PX107, PX108

<p>General</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre: PABLO ANTONIO - Apellido: LORENZO LUIS - Departamento: Química - Área de conocimiento: Química Inorgánica 						
<p>Contacto</p> <ul style="list-style-type: none"> - Teléfono 1: 922845423 - Teléfono 2: - Correo electrónico: plorenzo@ull.es - Correo alternativo: plorenzo@ull.edu.es - Web: http://www.campusvirtual.ull.es 						
<p>Tutorías primer cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Nº 1
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Nº 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Nº 1
<p>Observaciones: No obstante este horario está abierto y adaptado al alumnado que por vía email puede ser modificado y adaptado.</p>						
<p>Tutorías segundo cuatrimestre:</p>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Nº 1
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Nº 1
Todo el cuatrimestre		Miércoles	15:00	17:00	Sección de Química - AN.3F	Nº 1
<p>Observaciones: No obstante este horario está abierto y adaptado al alumnado que por vía email puede ser modificado y adaptado.</p>						

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

Específica

- CET10** - Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad
- CEP05** - Manipular con seguridad materiales químicos
- CEP06** - Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos
- CEP08** - Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan
- CEP09** - Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio
- CEP12** - Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos

General

- CG02** - Capacidad de organización y planificación.
- CG18** - Sensibilidad hacia temas medioambientales
- CG17** - Motivación por la calidad.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

La Asignatura consta de:

- 12 prácticas de laboratorio distribuidas en tres Módulos (I-III)
- 5 seminarios complementarios

-Módulo I:

- Práctica 1. Manejo de material volumétrico. Preparación de disoluciones
- Práctica 2. Medida de volúmenes de gases. Aplicación a la determinación de la masa atómica de un metal
- Práctica 3. Síntesis de una sal doble
- Práctica 4. Técnicas básicas de laboratorio (I): destilación

-Módulo II:

- Práctica 5. Medida del pH. Introducción a las valoraciones
- Práctica 6. Reacciones de oxidación-reducción
- Práctica 7. Detección e identificación de iones
- Práctica 8. Técnicas básicas de laboratorio (II): extracción, filtración y secado

-Módulo III:

- Práctica 9. Reacciones en disolución: separación y reconocimiento de cationes en disolución
- Práctica 10. Electroquímica: electrólisis y pilas
- Práctica 11. Cristalización, filtración y purificación: preparación de un complejo de coordinación

Práctica 12. Técnicas básicas de laboratorio (III): separaciones en columna cromatográfica

-Seminarios:

Seminario 1: Introducción a un laboratorio de Química. Normas de seguridad. Concepto de medida. Cifras significativas

Seminario 2: Material de laboratorio. Medidas de masas y volúmenes

Seminario 3. Preparación de disoluciones

Seminario 4. Técnicas básicas en el laboratorio químico

Seminario 5. Reacciones de oxidación-reducción

Actividades a desarrollar en otro idioma

El material que se le entregue al alumnado en la Práctica 4, incluido el guión que usará en el laboratorio, estará redactado en inglés.

Asimismo, las respuestas al cuestionario correspondiente el alumno/a las deberá redactar en inglés.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

El programa de la asignatura se desarrolla a lo largo del cuatrimestre, donde se realizarán las siguientes actividades de carácter presencial:

-Prácticas de laboratorio:

Se realizarán 12 sesiones de prácticas individuales, para que el alumnado vaya adquiriendo destreza y habilidades en el uso del material y las operaciones básicas en un laboratorio de química. Previamente al inicio de cada sesión práctica, el alumnado *deberá haberse leído el guión de la práctica correspondiente*; tras lo cual discutirá con el profesorado los aspectos más relevantes relativos a la *metodología experimental* y el *fundamento teórico*.

Los alumnos/as obligatoriamente harán uso de un cuaderno de laboratorio.

-Tutorías:

Al "finalizar" la parte experimental de cada sesión de laboratorio se fomentará que el alumnado pregunte a los profesores, y conteste cuestiones, con objeto de comprobar que no le quedan dudas sobre las experiencias realizadas.

-Seminarios:

Se impartirán 5 seminarios en los que se intentará abordar diferentes aspectos fundamentales para el correcto desarrollo de las correspondientes prácticas de laboratorio (Módulos I-III).

El alumnado necesitará disponer de un ordenador o dispositivo con conexión a internet (cámara y micrófono) y acceso a programas autorizados por la Universidad para la participación en videoconferencias. Esta necesidad es tanto para poder visualizar las clases por videoconferencia, como para participar en cualquier otra actividad en línea y las pruebas de evaluación, en el caso que éstas no puedan ser presenciales.

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 prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	42,00	63,00	105,0	[CEP12], [CEP09], [CEP08], [CEP06], [CEP05], [CET10]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	7,50	12,5	[CEP09], [CEP05], [CET10]
Preparación de exámenes	3,00	4,50	7,5	[CEP12], [CEP09], [CEP08], [CEP06], [CEP05], [CET10]
Realización de exámenes	4,00	6,00	10,0	[CEP12], [CEP09], [CEP08], [CEP06], [CEP05], [CET10]
Asistencia a tutorías	6,00	9,00	15,0	[CG17], [CG18], [CG02], [CEP12], [CEP09], [CEP08], [CEP06], [CEP05], [CET10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Pastor, E., López, I., Esparza, P., Rodríguez, J.L. y Lorenzo, P. Experimentación en Química: Principios y prácticas, Ed. Arte Comunicación Visual S.L., Tenerife, 2004. Horta, A., Esteban, S. Navarro, R. Cornago y P., Barthelemy, C. Técnicas Experimentales de Química, UNED, 2001. Martínez, J., Narros, A., de la Fuente, M.M., Pozas F. y Díaz, V.M. Experimentación en Química General, International Thomson Editores. Madrid. Spain, 2006. San Andrés, L., Afonso, M.M., Rodríguez, M.S. Laboratorio de Química Orgánica. Técnicas Básicas, Ed. Arte Comunicación Visual S.L. Tenerife, 2004.

Bibliografía Complementaria

Vogel’s. Textbook of Practical Organic Chemistry. Fifth Edition. Longman Group, Inglaterra, 1989 Harwood, L. M., Moody C.J. y Percy, J.M. Experimental Organic Chemistry, Oxford : Blacwell Science, 1999. Guiteras, J., Rubio, R., y Fonrodona, G. Curso Experimental en Química Analítica. Síntesis, 2003.

Otros Recursos

Material disponible en el aula virtual de la asignatura.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

EVALUACIÓN CONTINUA: desarrollo experimental de 12 prácticas de laboratorio subdivididas en tres módulos (I-III).

(a) Se evaluará, *cada uno de los módulos* (80%). La evaluación de cada módulo incluirá además de una prueba teórica (que globalmente equivaldría al 10% de la nota final), el trabajo de laboratorio (que globalmente equivaldría al 70% de la nota final)

(b) En la sesión 14, se valorará la realización autónoma de una de las prácticas contenidas en los módulos I-III y que se entenderá como Práctica 13 (20%).

CONDICIONES:

(i) Obtener un mínimo de 6.0 *en cada módulo* del apartado (a), cumpliendo que se tiene además más de 3,5 en la prueba teórica correspondiente.

(ii) Obtener un mínimo de 6.0 en el apartado (b).

EVALUACIÓN ALTERNATIVA:

En caso de no cumplir los requisitos (i) y (ii) de la evaluación continua, deberá realizarse una prueba teórico-práctica, con una parte teórica (10%) y otra de laboratorio (90%). En esta prueba es necesario conseguir una calificación mínima de 3,5 en la parte teórica y una nota media global en la prueba igual o superior a 5,0

OTRAS OBSERVACIONES:

La falta no justificada a una sesión de prácticas se calificará con 0,0. En ningún caso se podrá aprobar la asignatura si se falta a 2 o más de las sesiones de prácticas.

"Los exámenes presenciales de las convocatorias establecidas es posible que tengan que hacerse por grupos (mañana y tarde) si el número de alumnos/as matriculados/as impide que se cumplan las normas sanitarias de distanciamiento para el aula establecida. Si esto es así, el/la alumno/a deberá inscribirse en el aula virtual en la consulta habilitada con ese fin, para establecer los grupos con anterioridad, aunque si luego no se presenta no agotará convocatoria."

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CEP12], [CEP09], [CEP08], [CET10], [CEP05], [CEP06]	Se valorarán los conocimientos teóricos y prácticos de la materia.	15,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG02], [CEP12], [CEP09], [CEP08], [CET10], [CEP05], [CEP06], [CG18], [CG17]	Se valorarán las habilidades, destreza, orden, limpieza, método de trabajo, actitud, aptitud, disciplina y cumplimiento de las normas de seguridad durante la realización de las prácticas.	30,00 %

Técnicas de observación	[CG02], [CEP12], [CEP09], [CEP08], [CET10], [CEP05], [CEP06], [CG18], [CG17]	En la puesta en común al finalizar cada sesión se valorará la participación y respuestas del alumnado.	20,00 %
Identificación y montajes de material de laboratorio y realización autónoma de disoluciones	[CEP09], [CEP05], [CEP06]	Se valorará el dominio de los conocimientos teóricos y prácticos sobre materiales de laboratorio y preparación de disoluciones.	5,00 %
Cuaderno de laboratorio	[CG02], [CEP12], [CEP09], [CEP08], [CEP05], [CEP06]	Se valorará: - Adecuación al formato establecido - Cumplir con los plazos de entrega - Rigor y relevancia de la información recogida - Interpretación de resultados - Ortografía y limpieza	30,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

- Reconocer las normas básicas de seguridad de un laboratorio químico, gestionar los residuos producidos y estimar su impacto tanto en las personas como en el medio ambiente.
- Interpretar correctamente la información que aparece en el etiquetado de los productos químicos.
- Tratar datos numéricos y estimar sus órdenes de magnitud, así como hacer un uso correcto de las unidades de medida.
- Pesar, medir volúmenes, preparar disoluciones y estimar las fuentes de error que se pueden producir al realizar estas medidas.
- Montajes de sistemas sencillos de laboratorio (destilaciones, manejo de gases, pilas, filtración).
- Elaborar y presentar informes de laboratorio que sigan una estructura coherente y sean fáciles de entender.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

- Las fechas en las que se realizarán la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de enero y la evaluación alternativa en las diferentes convocatorias, se pueden consultar en: http://www.ull.es/view/centros/quimica/Calendario_de_exámenes/es (Química).
- Por último, conviene destacar que la distribución de las prácticas y seminarios por semana en el cronograma propuesto es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.
- El alumnado, se dividirá en 8 grupos que entrarán al laboratorio en dos turnos (el de la mañana y el de la tarde). A lo largo del periodo de realización de esta asignatura, cada uno de los grupos irá rotando por cada una de las prácticas propuestas en los módulos I-III.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Seminario 1 Seminario 2	Seminario 1 (1.5 h) Seminario 2 (2.5 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Seminario 3 MÓDULO I:	Seminario 3 (1 h) Prácticas 1 a 4 (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Seminario 4 MÓDULO I:	Seminario 4 (1 h) Prácticas 1 a 4 (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	MÓDULO I:	Prácticas 1 a 4 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	MÓDULO I:	Prácticas 1 a 4 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Seminario 5 MÓDULO II:	Seminario 5 (1 h) Prácticas 5 a 8 (3h)	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	MÓDULO II:	Prácticas 5 a 8 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	MÓDULO II:	Prácticas 5 a 8 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	MÓDULO II:	Prácticas 5 a 8 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	MÓDULO III:	Práctica 9 a 12 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	MÓDULO III:	Práctica 9 a 12 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	MÓDULO III:	Práctica 9 a 12 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	MÓDULO III:	Práctica 9 a 12 (4h)	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Práctica 13 (Evaluación)	Evaluación laboratorio (4 h)	4.00	6.00	10.00
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:		Evaluación y trabajo autónomo del alumno/a para la preparación de la evaluación.	4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00