

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Ciencias Ambientales**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Técnicas Experimentales de Laboratorio  
(2024 - 2025)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

<b>Asignatura: Técnicas Experimentales de Laboratorio</b>	<b>Código: 329551204</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Centro: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Lugar de impartición: <b>Facultad de Ciencias</b></li><li>- Titulación: <b>Grado en Ciencias Ambientales</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2013 (Publicado en 2014-04-28)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Química</b></li><li><b>Química Orgánica</b></li></ul></li><li>- Área/s de conocimiento:<ul style="list-style-type: none"><li><b>Química Analítica</b></li><li><b>Química Física</b></li><li><b>Química Inorgánica</b></li><li><b>Química Orgánica</b></li></ul></li><li>- Curso: <b>1</b></li><li>- Carácter: <b>Básica de Rama</b></li><li>- Duración: <b>Segundo cuatrimestre</b></li><li>- Créditos ECTS: <b>6,0</b></li><li>- Modalidad de impartición: <b>Presencial</b></li><li>- Horario: <b>Enlace al horario</b></li><li>- Dirección web de la asignatura: <a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Requisitos previos recomendados: haber cursado la asignatura de Fundamentos de Química.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

<b>Profesor/a Coordinador/a: SERGIO JOAQUÍN ÁLVAREZ MÉNDEZ</b>
- Grupo:
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>SERGIO JOAQUÍN</b></li><li>- Apellido: <b>ÁLVAREZ MÉNDEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Química Orgánica</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Química Orgánica</b></li></ul>

<b>Contacto</b> - Teléfono 1: <b>922318670</b> - Teléfono 2: - Correo electrónico: <b>salvmen@ull.es</b> - Correo alternativo: - Web: <b><a href="https://portalciencia.ull.es/investigadores/82561/detalle">https://portalciencia.ull.es/investigadores/82561/detalle</a></b>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Sótano, laboratorio AICHEM (Antiguo Patrones Toxicológicos del SEGAI)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Sótano, laboratorio AICHEM (Antiguo Patrones Toxicológicos del SEGAI)
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Sótano, laboratorio AICHEM (Antiguo Patrones Toxicológicos del SEGAI)
Observaciones: Con el fin de optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico en la dirección <a href="mailto:salvmen@ull.edu.es">salvmen@ull.edu.es</a> . Las tutorías pueden realizarse de forma no presencial, previa solicitud por correo electrónico, a través de Google Meet en el mismo horario que las presenciales. Se puede acudir a tutorías, presenciales o no, en otro horario, previo acuerdo con el profesor.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Sótano, laboratorio AICHEM (Antiguo Patrones Toxicológicos del SEGAI)

Todo el cuatrimestre		Miércoles	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Sótano, laboratorio AICHEM (Antiguo Patrones Toxicológicos del SEGAI)
Todo el cuatrimestre		Jueves	08:00	10:00	Sección de Química - AN.3F	Sótano, laboratorio AICHEM (Antiguo Patrones Toxicológicos del SEGAI)

Observaciones: Con el fin de optimizar el tiempo de atención al alumnado, las tutorías deben solicitarse previamente por correo electrónico en la dirección [salvmen@ull.edu.es](mailto:salvmen@ull.edu.es). Las tutorías pueden realizarse de forma no presencial, previa solicitud por correo electrónico, a través de Google Meet en el mismo horario que las presenciales. Se puede acudir a tutorías, presenciales o no, en otro horario, previo acuerdo con el profesor.

**Profesor/a: ILARIA GAMBA**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **ILARIA**
- Apellido: **GAMBA**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Inorgánica**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318462**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **ilgamba@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	12:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	10

Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Observaciones: Departamento de Química, U.D. Química Inorgánica. Teléfono: 922318462.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	12:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Todo el cuatrimestre		Martes	12:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	10
Observaciones: Departamento de Química, U.D. Química Inorgánica. Teléfono: 922318462.						

<b>Profesor/a: GUILLERMO GONZALEZ HERNANDEZ</b>						
- Grupo:						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>GUILLERMO</b>						
- Apellido: <b>GONZALEZ HERNANDEZ</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Analítica</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318047</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>gglezh@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>gglezh@ull.edu.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		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)

Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Observaciones: También pueden concretarse tutorías fuera de este horario, siempre y cuando la disponibilidad del profesorado lo permita.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Todo el cuatrimestre		Miércoles	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Todo el cuatrimestre		Jueves	16:00	18:00	Sección de Química - AN.3F	18 (2ª planta)
Observaciones: También pueden concretarse tutorías fuera de este horario, siempre y cuando la disponibilidad del profesorado lo permita.						

<b>Profesor/a: RICARDO MANUEL SOUTO SUAREZ</b>						
- Grupo:						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>RICARDO MANUEL</b>						
- Apellido: <b>SOUTO SUAREZ</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318067</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>rsouto@ull.es</b>						
- Correo alternativo:						
- 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		Lunes	11:00	13:30	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física

Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	12:30	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física

Observaciones:

**Profesor/a: DL2324 -**

- Grupo:

**General**

- Nombre: **DL2324**
- Apellido: -
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Inorgánica**

**Contacto**

- Teléfono 1:
- Teléfono 2:
- Correo electrónico:
- Correo alternativo:

**Tutorías primer cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Observaciones:						

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

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

Perfil profesional:

## 5. Competencias

### Específica

**CE01** - Comprender el método científico

**CE03** - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología

### General

**CG02** - Capacidad de organización y planificación

**CG03** - Comunicación oral y escrita

**CG10** - Habilidades en las relaciones interpersonales

**CG12** - Razonamiento crítico

**CG13** - Aprendizaje autónomo

**CG18** - Motivación por la calidad

**CG20** - Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

**CG27** - Capacidad para entender y expresar en inglés conceptos del ámbito de Ciencias Ambientales

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

#### PRÁCTICAS

Práctica 1 (PL1). Conocimiento y empleo del material de laboratorio.

Práctica 2 (PL2). Preparación de disoluciones (\*).

Práctica 3 (PL3). Medida de masas, volúmenes y temperatura.

Práctica 4 (PL4). Visualización experimental de reacciones en disolución.

Práctica 5 (PL5). Purificación de una sal por recristalización.

Práctica 6 (PL6). Extracción, secado y filtración.

Práctica 7 (PL7). Medida de volúmenes de gases. Aplicación a la determinación de la masa atómica de un metal.

Práctica 8 (PL8). Disoluciones reguladoras.

Práctica 9 (PL9). Síntesis de un complejo de coordinación.

Práctica 10 (PL10). Cromatografía.

Práctica 11 (PL11). Sistemas electroquímicos y corrosión de metales.

Práctica 12 (PL12). Volumetría y gravimetría. Análisis de aguas.

Práctica 13 (PL13). Detección e identificación de iones en disolución acuosa.

Práctica 14 (PL14). Destilación: simple, fraccionada, a vacío y por arrastre de vapor.

(\*). La preparación de disoluciones se realizará conjuntamente con otras sesiones de prácticas.



### SEMINARIOS

Seminario 1. Normas generales en un laboratorio de Química. Organización, calidad y seguridad de los laboratorios. Libreta de laboratorio.

Seminario 2. Concepto de medida. Cifras significativas.

Seminario 3. Preparación de disoluciones (I).

Seminario 4. Preparación de disoluciones (II).

Seminario 5. Técnicas volumétricas y gravimétricas.

Seminario 6. Técnicas básicas de laboratorio: Extracción, secado y filtración.

Seminario 7. Técnicas básicas de laboratorio: Cromatografía. Destilación.

Seminario 8. Electroquímica y corrosión.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Las actividades en inglés serán:

- impartición del Seminario 8 (Electroquímica y corrosión) y su evaluación a través de cuestionario en esa lengua.
  - cuestionarios previos y/o posteriores de determinadas prácticas.
  - visualización de videos de técnicas experimentales preparatorias para responder a los cuestionarios mencionados.
- El total de estas actividades constituirá 0,9 créditos ECTS.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

### Descripción

La asignatura se desarrolla a lo largo del tiempo previsto con las siguientes actividades de carácter presencial para el alumnado:

- Seminarios:** se impartirán 8 seminarios. En estos seminarios se explican diferentes aspectos fundamentales para el correcto desarrollo del aprendizaje. Algunos de estos seminarios se impartirán a cada grupo de prácticas el día que vayan a realizar la experiencia concreta a la que se refiere el seminario.
- Prácticas de laboratorio:** 14 sesiones. En estas sesiones se realizarán prácticas individuales o en pareja, supervisadas por el profesorado; en ellas adquirirán los conocimientos, las habilidades y las destrezas necesarias para trabajar dentro de un laboratorio químico: normas, distintos materiales y herramientas, operaciones básicas. Antes de cada sesión de prácticas, el alumnado dispondrá de un guión, leerá la práctica y responderá a un cuestionario sencillo sobre la misma. El profesorado aclarará todas las dudas que se le planteen, indicará y explicará aquellos aspectos que considere necesarios antes de entrar en el laboratorio. El alumnado deberá disponer de un cuaderno de prácticas.
- Tutorías:** se hará una puesta en común de lo aprendido, se aclararán las dudas y se realizará un seguimiento de los conocimientos adquiridos. Atendiendo a los resultados, se analizarán los objetivos conseguidos y los que necesitan ser reforzados.

**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)	44,00	68,00	112,0	[CG12], [CE03], [CG18], [CG20], [CG27], [CE01], [CG10], [CG02], [CG03], [CG13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	8,00	16,00	24,0	[CG12], [CG18], [CE01], [CG03], [CG02]
Realización de exámenes	4,00	4,00	8,0	[CG12], [CE01], [CG03], [CG13]
Asistencia a tutorías	4,00	2,00	6,0	[CG12], [CE01], [CG10], [CG02], [CG03], [CG13]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- Martínez, J., Narros, A., de la Fuente, M.M., Pozas F. y Díaz, V.M. Experimentación en Química General, Thonsom, 2006.
- Horta, A., Esteban, S. Navarro, R. Cornago y P., Barthelemy, C. Técnicas Experimentales de Química, UNED, 2001.
- Pastor, E., López, I., Esparza, P., Rodríguez, J.L. y Lorenzo, P. Experimentación en Química: Principios y Prácticas, Arte Comunicación Visual, 2004.
- Martínez Grau, M. A.; Csáky, A. G. Técnicas Experimentales en Síntesis Orgánica, Ed. Síntesis, 2001.

### Bibliografía Complementaria

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

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

## Descripción

Al tratarse de una asignatura eminentemente práctica solo se contempla la evaluación continua según se recoge en el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (REC) en su artículo 4.8: "en el caso de asignaturas con contenidos eminentemente prácticos que solo puedan realizarse durante el periodo lectivo que ésta tenga asignada, solo podrán evaluarse por evaluación continua, debiendo constar esta circunstancia en la guía docente". Por lo tanto, aquellas sesiones de prácticas y pruebas no realizadas en las fechas programadas no podrán recuperarse y se calificarán con un 0.0. Además, en ningún caso se podrá aprobar la asignatura si se falta a 2 o más de las sesiones. Al tener consideración de evaluación, la no asistencia a alguna de las sesiones de prácticas y pruebas tendrá que justificarse de acuerdo al artículo 8.3 del REC, siendo válidos de forma exclusiva los supuestos recogidos en dicho apartado. La justificación deberá ser trasladada al docente de la práctica y a la persona encargada de la coordinación de la asignatura. El profesorado de la asignatura podrá contemplar otros supuestos no recogidos en el reglamento siempre y cuando estén debidamente acreditados.

### Evaluación continua

**Parte I. Trabajo de laboratorio (75 %).** De cada práctica de laboratorio (PL) se evaluará el trabajo realizado en el laboratorio teniendo en cuenta:

- Habilidades, destreza, orden, limpieza, método de trabajo, actitud, aptitud, disciplina y cumplimiento de las normas de seguridad durante la realización de la práctica (30 %).
- Cuestionarios previos y/o posteriores, informes y cuaderno de laboratorio (30 %).
- Pruebas de seguimiento (PS) tipo test o de desarrollo que tratarán sobre las prácticas y seminarios ya realizados (15 %).

**Parte II. Examen de prácticas (25 %).** Prueba final de 4 horas de duración a realizar en la semana 14 en la que se comprobarán los conocimientos, destrezas y habilidades adquiridos. Consistirá en una prueba escrita de una hora de duración y, a continuación, la realización de una práctica en el laboratorio igual o similar a las que se han realizado a lo largo del curso.

Como a la evaluación de las 12 prácticas evaluables (de PL3 a PL14, es decir, una práctica por semana entre las semanas 2 y 13) le corresponde un 60 % (30 % y 30 % de los apartados a y b) de la evaluación continua, el porcentaje de la ponderación por cada PL es de un 5 %. Al realizarse dos pruebas de seguimiento (PS1 en la semana 6 y PS2 en la semana 10), el porcentaje de la ponderación por cada PS será de un 7,5 %. Para aprobar la evaluación continua es necesario obtener al menos un 5,0 en cada uno de los apartados a, b y c del punto I. La distribución de actividades evaluativas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. Se entenderá agotada la convocatoria de evaluación continua desde que el alumnado se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación computen el 50 % de la evaluación continua, es decir, hasta la semana 10 inclusive. A partir de dicha semana, si el alumnado no supera la evaluación continua, aparecerá en acta como suspenso.

### Primera convocatoria

En caso de no haber alcanzado la calificación de, al menos, un 5,0 en cada una de las partes (I y II), en la convocatoria de mayo el alumnado deberá realizar una prueba teórico-práctica correspondiente a la parte no superada. Las partes ya superadas mantendrán la calificación previamente obtenida y la misma ponderación. La nota de la convocatoria se obtendrá al sumar la calificación de los apartados superados con la prueba realizada en la fecha correspondiente a la convocatoria de mayo, de acuerdo con las ponderaciones previamente indicadas en los apartados I y II. Será necesario obtener una calificación mínima de 5,0 para superar la asignatura. En el caso en que el alumnado obtenga una nota media final de 5,0 o superior pero no se cumplan los requisitos establecidos para la superación de la evaluación continua, la calificación que aparecerá en el acta será de 4,0.

### Segunda convocatoria

En la convocatoria de julio (evaluaciones o llamamientos de junio y julio) se aplicarán los mismos criterios de evaluación y el mismo procedimiento que en la convocatoria de mayo.

### Evaluación única

De acuerdo con el REC, esta asignatura no contempla la evaluación única al ser eminentemente práctica. Si la asignatura no se aprueba en las convocatorias de mayo o julio, no se guardarán las calificaciones obtenidas en los apartados I y II para cursos posteriores.

### Quinta y posteriores convocatorias

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. Dicha solicitud deberá realizarse con una antelación mínima de diez días hábiles al comienzo del periodo de exámenes.

### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CG12], [CG27], [CG13]	Cuestionarios previos y al finalizar la práctica. Trabajo autónomo de lectura antes de la ejecución. Grado de adquisición de conocimientos.	15,00 %
Pruebas de desarrollo	[CG12], [CG18], [CG20], [CG13]	Prueba escrita final para demostrar: Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. Identificación del material de laboratorio. Preparación de disoluciones.	25,00 %
Informes memorias de prácticas	[CG12], [CG20], [CG18], [CE01], [CG02], [CG03], [CG13]	En cada informe o en el cuaderno de laboratorio se valorará: - Estructura del informe y adecuación al formato establecido. - Cumplir con los plazos de entrega. - Rigor y relevancia de la información recogida. - Interpretación de resultados -Ortografía	30,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CG12], [CE03], [CG18], [CG20], [CG27], [CE01], [CG10], [CG02], [CG03], [CG13]	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 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

- Conocer y cumplir las normas generales de un laboratorio de Química.
- Manejar e identificar con destreza el material de un laboratorio de Química.
- Demostrar el conocimiento de técnicas básicas en un laboratorio de Química.
- Realizar informes de laboratorio.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente. En el cronograma se ha distribuido, de forma genérica, prácticas y seminarios, ya que en cada sesión no todo el alumnado va a realizar la misma práctica. En cuanto a los seminarios, solo alguno de ellos se hará con el grupo completo, mientras que otros se llevarán a cabo con el alumnado que ese día realice la práctica correspondiente a dichos seminarios.

### Segundo cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Seminario o tutoría. Presentación de la asignatura	Presentación de la asignatura Seminario	4.00	6.00	10.00
Semana 2:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Prueba de seguimiento (PS1) Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 8:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00

Semana 9:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 10:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Prueba de seguimiento (PS2) Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Seminario Práctica de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Seminario o tutoría y prácticas de laboratorio	Examen de prácticas	4.00	6.00	10.00
Semana 15 a 17:			4.00	6.00	10.00
Total			60.00	90.00	150.00