

# **Facultad de Ciencias**

## **Grado en Química**

**GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Introducción Experimental en Química Física  
(2024 - 2025)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: <b>Introducción Experimental en Química Física</b>	Código: <b>329172102</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 Química</b></li><li>- Plan de Estudios: <b>2009 (Publicado en 2009-11-25)</b></li><li>- Rama de conocimiento: <b>Ciencias</b></li><li>- Itinerario / Intensificación:</li><li>- Departamento/s: <b>Química</b></li><li>- Área/s de conocimiento: <b>Química Física</b></li><li>- Curso: <b>2</b></li><li>- Carácter: <b>Obligatoria</b></li><li>- Duración: <b>Primer 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: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li><li>- Idioma: <b>Castellano e Inglés (0,3 ECTS en Inglés)</b></li></ul>	

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Requisitos previos recomendados: Química General, Técnicas Experimentales, Química Física y Química Cuántica y Termodinámica Estadística.

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: <b>MIRIAM CANDELARIA RODRÍGUEZ GONZÁLEZ</b>
- Grupo: <b>1, PX101, PX102, PX103, PX104</b>
<b>General</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Nombre: <b>MIRIAM CANDELARIA</b></li><li>- Apellido: <b>RODRÍGUEZ GONZÁLEZ</b></li><li>- Departamento: <b>Química</b></li><li>- Área de conocimiento: <b>Química Física</b></li></ul>

<p><b>Contacto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teléfono 1:</li> <li>- Teléfono 2:</li> <li>- Correo electrónico: <b>mrodrigon@ull.es</b></li> <li>- Correo alternativo:</li> <li>- Web: <b><a href="http://www.campusvirtual.ull.es">http://www.campusvirtual.ull.es</a></b></li> </ul>						
<b>Tutorías primer cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
<p>Observaciones: Las tutorías de los jueves de 14:00-16:00 h serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo mrodrigon@ull.edu.es</p>						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	16:00	Sección de Química - AN.3F	2
<p>Observaciones: Las tutorías de los jueves de 14:00-16:00 h serán en línea. Para llevar a cabo la tutoría en línea, se hará uso del Google Meet, con la dirección del correo mrodrigon@ull.edu.es</p>						
<p><b>Profesor/a: MARIA PILAR ENCARNACION CARRO REGLERO</b></p>						
<p>- Grupo: <b>1 y PX102</b></p>						

### General

- Nombre: **MARIA PILAR ENCARNACION**
- Apellido: **CARRO REGLERO**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

### Contacto

- Teléfono 1: **922318031**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **pcarro@ull.es**
- Correo alternativo: **pcarro@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	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor

### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	17

Observaciones: Las tutorías no presenciales se disponen en el mismo horario que las presenciales. Las tutorías no presenciales se desarrollarán por video llamada por Google Meet o un sistema similar. Para concretar una tutoría no presencial, los alumnos deben primero acordar por correo electrónico fecha y hora con el profesor

<b>Profesor/a: ALBERTO HERNANDEZ CREUS</b>						
- Grupo: <b>1 y PX101</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>ALBERTO</b>						
- Apellido: <b>HERNANDEZ CREUS</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318021</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>ahcreus@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>ahcreus@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	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Observaciones: Además del horario especificado para tutorías es posible, bajo acuerdo previo, concertar citas fuera del horario indicado. Excepcionalmente, se podrán acordar tutorías no presenciales. Esta modalidad queda restringida al criterio del profesor y siempre por causa justificada.						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Miércoles	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:30	16:30	Sección de Química - AN.3F	7

Observaciones: Además del horario especificado para tutorías es posible, bajo acuerdo previo, concertar citas fuera del horario indicado. Excepcionalmente, se podrán acordar tutorías no presenciales. Esta modalidad queda restringida al criterio del profesor y siempre por causa justificada.

**Profesor/a: MARIA DEL CARMEN AREVALO MORALES**

- Grupo: **1 y PX103**

**General**

- Nombre: **MARIA DEL CARMEN**
- Apellido: **AREVALO MORALES**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

**Contacto**

- Teléfono 1: **922318024**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **carevalo@ull.es**
- Correo alternativo: **carevalo@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	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Observaciones:

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Sección de Química - AN.3F	10
Observaciones:						

**Profesor/a: FELIPE FRANCISCO HERNANDEZ LUIS**

- Grupo: **1 y PX104**

**General**

- Nombre: **FELIPE FRANCISCO**
- Apellido: **HERNANDEZ LUIS**
- Departamento: **Química**
- Área de conocimiento: **Química Física**

**Contacto**

- Teléfono 1: **34 922 318471**
- Teléfono 2: **34 922 318470**
- Correo electrónico: **ffhelu@ull.es**
- Correo alternativo: **ffhelu@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	11:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	DESPACHO DE FISICOQUÍMICA Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	DESPACHO DE FISICOQUÍMICA Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES

Observaciones: No obstante, fuera de estas horas oficiales de Tutoría, el alumno podrá contactar con el profesor y acordar una cita.

**Tutorías segundo cuatrimestre:**

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	DESPACHO DE FISICOQUÍMICA Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES

Todo el cuatrimestre		Jueves	11:30	14:30	Facultad de Farmacia - AN.3E	DESPACHO DE FÍSICOQUÍMICA Y TÉCNICAS INSTRUMENTALES
Observaciones: No obstante, fuera de estas horas oficiales de Tutoría, el alumno podrá contactar con el profesor y acordar una cita.						

<b>Profesor/a: RAQUEL RODRIGUEZ RAPOSO</b>						
- Grupo: <b>1, PX103 y PX104</b>						
<b>General</b>						
- Nombre: <b>RAQUEL</b>						
- Apellido: <b>RODRIGUEZ RAPOSO</b>						
- Departamento: <b>Química</b>						
- Área de conocimiento: <b>Química Física</b>						
<b>Contacto</b>						
- Teléfono 1: <b>922318469</b>						
- Teléfono 2:						
- Correo electrónico: <b>rrraposo@ull.es</b>						
- Correo alternativo: <b>rrraposo@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	11:00	13:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1.05
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1.05
Todo el cuatrimestre		Jueves	09:00	11:00	Facultad de Bellas Artes - GU.2A	Laboratorio 1.05
Observaciones: Si así lo solicita, el alumnado puede también ser atendido a través del enlace de google meet habilitado en el aula virtual, en un horario previamente pactado entre ambos, o a través del correo electrónico rraposo@ull.edu.es. (Hasta un máximo del 50% del tiempo dedicado a tutorías).						
<b>Tutorías segundo cuatrimestre:</b>						
Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho



Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Dpto. Físicoquímica

Observaciones: Si así lo solicita, el alumnado puede también ser atendido a través del enlace de google meet, habilitado en el aula virtual en un horario previamente pactado entre ambos, o a través del correo electrónico rraposo@ull.edu.es. (Hasta un máximo del 50% del tiempo dedicado a tutorías).

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

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Química Física**

Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Básica

**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

**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

##### General

**CG03** - Conocimiento de una lengua extranjera.

**CG04** - Resolución de problemas

**CG09** - Habilidades en las relaciones interpersonales

**CG17** - Motivación por la calidad.

**CG18** - Sensibilidad hacia temas medioambientales

##### Específica

**CET08** - Estudio de las técnicas analíticas (electroquímicas, ópticas,...) y sus aplicaciones.

**CEP01** - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química

**CEP03** - Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos

**CEP04** - Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química

**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

**CEP10** - Equilibrio entre teoría y experimentación

**CEP12** - Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Laboratorio de experimentación en Química con especial énfasis en la caracterización fisicoquímica de compuestos. Experimentación en Termodinámica Química. Utilización de ordenadores para el estudio de átomos y moléculas.

Los contenidos de esta asignatura son los siguientes:

- Experiencias prácticas en el laboratorio:

Práctica 1. Determinación de volúmenes molares parciales.

Práctica 2. Determinación de la entalpía de reacción entre el Zn y el  $\text{CuSO}_4$ .

Práctica 3. Determinación de magnitudes termodinámicas del  $\text{KNO}_3$ .

Práctica 4. Determinación de las magnitudes termodinámicas de una pila.

Práctica 5. Isoterma de adsorción del ácido acético sobre carbón activo.

Práctica 6. Determinación de la concentración micelar crítica de una sustancia tensioactiva.

Práctica 7. Estudio de equilibrios de fases.

- Experiencias en el aula de informática:

Práctica 8. La partícula en la caja

Práctica 9. El oscilador armónico

Práctica 10. El átomo de hidrógeno

Práctica 11. Método variacional

Práctica 12. Termodinámica estadística

### Actividades a desarrollar en otro idioma

Algunos de los guiones, así como parte de la bibliografía recomendada, que usará el alumnado en el laboratorio estarán redactados en lengua inglesa, para comprobar la capacidad de comprensión del alumno, así como lecturas complementarias de revistas científicas recomendadas.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Descripción

El proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos descritos se realizará mediante la siguiente metodología:

1) En la parte de la asignatura desarrollada en el laboratorio, el alumnado será distribuido en parejas, antes de comenzar las prácticas y se publicará el listado de dichos grupos y el cuadro indicativo de qué día le corresponde cada una de las prácticas a cada grupo.

Todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura se pondrá a disposición del alumnado en el Aula Virtual, tanto lo relacionado con normas generales de funcionamiento, como cualquier otra información que se considere relevante o complementaria para las prácticas.

Para cada práctica programada, el alumnado dispondrá en el Aula Virtual del "Manual de la práctica" y de un vídeo, en el que se describen tanto los objetivos, fundamentos, material de laboratorio y productos químicos necesarios, y procedimiento experimental a seguir en cada experiencia, así como información complementaria sobre la técnica experimental que se utilizará en cada caso. El desarrollo de la asignatura consistirá en que cada grupo realice una práctica por sesión. Las experiencias han sido diseñadas de forma que puedan ejecutarse completamente (tanto la parte experimental como la realización de los cálculos que conlleva) en las cuatro horas que dura la sesión. Si fuera necesario se repetiría parte de la experiencia, si los valores obtenidos no son correctos.

El desarrollo de estas prácticas implica las siguientes pautas:

Previamente a cada sesión, el estudiantado deberá leer el manual de la práctica a realizar y deberá responder las cuestiones planteadas bien en el aula virtual o por medio de un cuestionario en papel para la práctica correspondiente; éstas serán supervisadas por el profesorado.

En el laboratorio, el alumnado tiene que:

- a) Contestar las cuestiones que plantee el profesorado, explicarle a él y a sus compañeros, antes de empezar, en qué consiste la experiencia que van a realizar, qué se pretende obtener, cómo lo van a hacer,... etc
- b) Hacer los cálculos para la preparación de las disoluciones, si es el caso, y prepararlas
- c) Realizar la experiencia práctica según el guión que se adjunta
- d) Presentar los resultados al profesorado.
- e) Hacer una hoja de cálculo en Excel con los datos, cálculos y resultados obtenidos que deberá subirse al aula virtual al finalizar la sesión.

Durante todo este proceso, el alumnado irá confeccionando su cuaderno de laboratorio, registrando todo dato, cálculo, nota, comentario, referencia, o apunte que considere interesante. Los datos experimentales, las magnitudes derivadas y los resultados finales deben ordenarse y organizarse de tal manera que puedan revisarse con facilidad y pueda observarse su tendencia o funcionalidad. Es imprescindible incluir las unidades en el caso de los valores que no son adimensionales. **El cuaderno de laboratorio será entregado en formato digital al finalizar la sesión de prácticas, no pudiéndose modificar tras esto.**

**Asimismo, como última parte de la sesión de prácticas se procederá al análisis de los resultados a través de una hoja de cálculo, la cual debe ser entregada al final de cada sesión.** La experiencia práctica concluye con la entrega tanto de la hoja de cálculo como del cuaderno de laboratorio.

A mitad del ciclo de prácticas y en la última sesión práctica de laboratorio se realizará sendos cuestionarios acerca del contenido tanto teórico como práctico de las prácticas realizadas hasta ese momento.

En la última sesión de trabajo en el laboratorio, se realizará además un ejercicio teórico-práctico que consistirá en llevar a cabo una de las experiencias prácticas ya realizadas, pero sin saber de antemano cuál y de manera totalmente independiente. Previamente, se deberá responder una serie de cuestiones tipo test sobre dicha práctica (5% de la nota de la tutoría) cuya no superación supondrá la no superación de la prueba. Como última parte de la tutoría el alumnado llevará a cabo el análisis de resultado y, en su caso, la hoja de cálculo correspondiente. **Durante esta tutoría se realizará asimismo una evaluación de cálculo y preparación de disoluciones, la superación de esta prueba es requisito para la superación de la asignatura.** Por último, se realizará una prueba obligatoria para todo el alumnado, y con calificación por

parte del profesorado, en la que se procederá a explicar de manera oral una de las prácticas que ha realizado de manera individual y se responderá a las cuestiones planteadas por el resto de compañeros y por el profesorado.

2) En la parte de la asignatura desarrollada en el aula de informática, el alumnado tiene que:

- Estudiar en detalle a lo largo de las distintas sesiones diversos sistemas mecano-cuánticos, métodos de cálculo y ejercicios de funciones termodinámicas a través de la Termodinámica estadística. Se procederá a su simulación matemática pormenorizada. La información necesaria estará disponible con anterioridad a través del aula virtual. Durante estas clases el profesorado hará uso de pizarra y cañón de proyección. Asimismo, se accederá a diversas páginas web que complementan la información. Siempre que sea posible se manejará un solo ordenador de forma individual. En caso contrario trabajarán en parejas y se alternarán en su uso.

- Al finalizar cada sesión se debe entregar el documento trabajado durante esa sesión en el aula virtual y el profesorado revisará el grado de elaboración y avance

Al finalizar este bloque se habrá preparado un informe de todos los estudios realizados, a partir de las hojas elaboradas durante las sesiones, que además puede enriquecer añadiendo los fundamentos teóricos, comentarios y mejora de la presentación. y que se debe llevar a la tutoría a realizar en la fecha indicada en la guía. Este informe será presentado al profesorado de la asignatura para su valoración.

En las tutorías programadas, obligatorias y con calificación, se realizará un examen de los contenidos de la asignatura. Este examen podrá ser oral.

El estudiantado no podrá hacer un uso de la Inteligencia Artificial que pueda impedir su crecimiento académico personal o impedirle comprender los conceptos de esta 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 prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	48,00	70,00	118,0	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]

Realización de exámenes	3,00	3,00	6,0	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]
Asistencia a tutorías	6,00	12,00	18,0	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]
Exposición oral	3,00	5,00	8,0	[CG17], [CEP08], [CEP10]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

- "Physical Chemistry", Peter W. Atkins y Julio de Paula. 8th edition. Oxford Press 2009
- "Prácticas de Química Física", K. P. Mischenko, A.A. Ravdel y A.M. Ponomariova. MIR1985
- "Curso experimental en Química Física", J. J. Ruiz Sánchez. Síntesis 2012

### Bibliografía Complementaria

- "Química Física", 2 Vol., J. Bertrán Rusca y J. Núñez Delgado. Ariel 2002
- "Química Cuántica: Fundamentos y aplicaciones computacionales", J. Bertrán Rusca. Síntesis 2000
- "Ejercicios Computacionales de Mecánica Cuántica y Termodinámica Estadística", M. Rodríguez González, P. Carro Reglero y A. Hernández Creus. 2018

### Otros Recursos

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La Evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación (REC) de la Universidad de La Laguna (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna de 23 de junio de 2022, modificado por acuerdos del Consejo de Gobierno del 13-07-2022, 08-11-2022 y 31-05-2023), o el que la ULL tenga vigente, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación o Modificación vigente.

La calificación de la convocatoria de enero se basará en la evaluación continua que consta de los siguientes elementos:

**a) Prácticas de laboratorio (60 % de la nota final):**

- a.1 Cuestionario previo donde se evaluará la preparación de la práctica de cada sesión relacionados con los objetivos, cómo se va a proceder en el laboratorio y la base teórica de los conceptos a trabajar en la práctica: 10 % de esta parte.
- a.2 Cuaderno de laboratorio y hoja de cálculo: 30 % de esta parte.
- a.3 Dos pruebas teóricas con cuestiones relacionadas con los conceptos trabajados en las prácticas e interpretación de los fenómenos observados: 20 % de esta parte.
- a.4 Tutoría teórico-práctica con análisis de resultados en hoja de cálculo y cálculo de disoluciones 30%
- a.5 Exposición oral de los contenidos de la asignatura 10%

**b) Prácticas en el aula de informática (40 % de la nota final):**

- b.1 Actividades realizadas durante el desarrollo de las sesiones junto con su defensa oral si fuera necesario y entrega obligatoria de un informe donde se incorporen el desarrollo de los ejercicios trabajados durante las sesiones del aula de informática: 20 % de esta parte.
- b.2 Examen de contenidos realizado en tutorías: 80 % de esta parte.

**Para poder promediar con la ponderación indicada el alumnado deberá obtener al menos un 5,0 sobre 10 en cada uno de los bloques de actividades a.1, a.2, a.3 y a.4, así como en cada una de las pruebas contempladas en a.4, a.5 y b.2.** Asimismo, se considerará requisito para la superación de la asignatura el ejercicio de cálculo de disoluciones contemplado en el apartado a.4. Se superará la asignatura, cuando la nota final sea igual o superior a 5.0

La no justificación de dos faltas a cualquiera de las sesiones tanto de laboratorio como de aula de informática supondrá suspender la asignatura.

En la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- asistencia y participación en todas las actividades de la asignatura;
- realización de las actividades programadas;
- realización de tutorías y prueba escrita sobre los contenidos del aula de informática;
- realización del ejercicio práctico, tutorías orales y escrita, sobre los contenidos de las clases de laboratorio.

Se entenderá agotada la convocatoria de EC desde que el alumnado se presente a todas las actividades de la evaluación continua. En caso contrario será calificado en el acta con un "No presentado".

Si el alumno no cumpliera con alguno de los requisitos para la superación de la asignatura y se hubiera presentado a todas las actividades de la evaluación continua, la calificación en acta nunca será superior a 4,0 sobre 10.

El alumnado que haya realizado el 80% de las sesiones prácticas y que no supere la totalidad de las actividades o no cumpla alguno de los requisitos, tendrá que acudir a la convocatoria de Enero y/o Junio/Julio para la superación de la asignatura. En estas convocatorias se realizará un examen teórico-práctico de una práctica en el cual se evaluarán todos los aspectos trabajados en la continua. El examen deberá realizarse en su totalidad, independientemente de las actividades superadas

por el alumno durante el desarrollo de la asignatura. La nota final en este caso será la obtenida en dicho examen. Asimismo, se tendrá que superar un examen sobre los contenidos del aula de informática entregándose, si no se ha hecho previamente, el correspondiente informe. Este último examen podrá realizarse de forma oral.

Al ser una asignatura cuyo contenido se desarrolla en su totalidad en el laboratorio, **no se considera la posibilidad de evaluación única.**

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 al Decanato de la Facultad de Ciencias. 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 objetivas	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]	Cuestionarios tipo test de contenido	12,00 %
Pruebas de respuesta corta	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]	Cuestionarios previos en las sesiones prácticas	6,00 %
Pruebas de desarrollo	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]	Dominio de conceptos de Termodinámica Química y de Química Cuántica y manejo del software.	32,00 %

Informes memorias de prácticas	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]	Manejo de las hojas de cálculo. Rigor y análisis crítico de resultados. Resultados de las sesiones de prácticas en aula de informática	17,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[CET08], [CEP04], [CB3], [CEP08], [CG18], [CEP12], [CG04], [CG09], [CEP06], [CEP03], [CB1], [CG17], [CEP09], [CEP05], [CG03], [CEP01], [CEP10]	Manejo de instrumentación química. Manejo de hojas de cálculo y análisis de resultados	18,00 %
Cuaderno de laboratorio	[CG17], [CEP08], [CEP10]	Dominio de los conocimientos. Rigor y discusión de resultados.	9,00 %
Exposición oral	[CG17], [CG09], [CEP10]	Claridad en la exposición. Respuesta a las preguntas de los compañeros y profesores.	6,00 %

## 10. Resultados de Aprendizaje

Realizar el tratamiento de errores de las magnitudes medidas en el laboratorio, así como manejar programas informáticos para llevar a cabo el tratamiento de datos experimentales.

Realizar las operaciones propias del laboratorio de Química Física, así como manejar de forma segura materiales y compuestos químicos, teniendo en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo su posible peligro asociado, tanto para las personas como para el medio ambiente.

Realizar trabajos experimentales tanto de forma individual como en equipo.

Realizar el seguimiento de procesos químicos mediante la observación de los mismos, anotando los datos físicos y químicos asociados a las mismas de forma sistemática y fiable.

Utilizar e interpretar los datos experimentales observados en el laboratorio en términos de su importancia y relacionarlos con las teorías fisicoquímicas apropiadas.

Usar programas informáticos de cálculo de propiedades microscópicas de la materia, y de programas de simulación de aquellas técnicas que por su alto coste no es posible tener en el laboratorio.

Hacer presentaciones científicas, tanto orales como escritas, relativas a las materias que competen a la Química Física.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción



La distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

16 de septiembre: Práctica 0. Presentación de la asignatura, introducción de los fundamentos teóricos necesarios, introducción sobre el trabajo a desarrollar en el aula de informática.

A. Prácticas de laboratorio

- 19, 23, 30 de septiembre y 7 de octubre: prácticas 1, 2, 3 y 4
- 14, 21 y 28 de octubre: prácticas 5, 6 y 7
- 4 de noviembre: tutoría de la parte de laboratorio.

B. Prácticas en el aula de informática

- 11 de noviembre: práctica 8
- 18 de noviembre: práctica 9
- 25 de noviembre: práctica 10
- 2 de diciembre: práctica 11
- 9 de diciembre: práctica 12
- 16 de diciembre: tutoría de las prácticas del aula de informática.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	Práctica 0 Práctica 1	Presentación de la asignatura. Clase práctica de aula: cálculos numéricos para preparar disoluciones.  Clases prácticas de laboratorio	6.00	9.00	15.00
Semana 2:	Práctica 2	Clases prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 3:	Práctica 3	Clases prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 4:	Práctica 4	Clases prácticas de laboratorio  Prueba teórica relacionada con las prácticas P1-P4	4.00	6.00	10.00
Semana 5:	Práctica 5	Clases prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 6:	Práctica 6	Clases prácticas de laboratorio	4.00	6.00	10.00
Semana 7:	Práctica 7	Clases prácticas de laboratorio  Prueba teórica relacionada con las prácticas P5-P7	4.00	6.00	10.00

Semana 8:	Tutoría Laboratorio	Tutoría de desempeño en el laboratorio, análisis de resultados en hoja de cálculo, cálculo de disoluciones y exposición oral de los contenidos de la asignatura	4.00	6.00	10.00
Semana 9:	Práctica 8	Clase práctica nº 1 aula de informática	6.00	9.00	15.00
Semana 10:	Práctica 9	Clase práctica nº 2 aula de informática	4.00	6.00	10.00
Semana 11:	Práctica 10	Clase práctica nº 3 aula de informática	4.00	6.00	10.00
Semana 12:	Práctica 11	Clase práctica nº 4 aula de informática	4.00	6.00	10.00
Semana 13:	Práctica 12	Clase práctica nº 5 aula de informática	4.00	6.00	10.00
Semana 14:	Tutoría Aula de Informática	Tutoría sobre los contenidos trabajados en el aula de informática	2.00	6.00	8.00
Semana 15 a 17:	Evaluación final	Examen convocatoria	2.00	0.00	2.00
Total			60.00	90.00	150.00