

Facultad de Ciencias

Grado en Química

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

**Ampliación de Química Física
(2022 - 2023)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Ampliación de Química Física	Código: 329173102
<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: Química- Área/s de conocimiento: Química Física- Curso: 3- Carácter: Obligatoria- 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

Requisitos recomendados: Haber cursado con aprovechamientos Química General, Química Física, Química Cuántica y Termodinámica Estadística.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: RICARDO MANUEL SOUTO SUAREZ
- Grupo: 1, PA101, TU101, TU102, TU103
General <ul style="list-style-type: none">- Nombre: RICARDO MANUEL- Apellido: SOUTO SUAREZ- Departamento: Química- Área de conocimiento: Química Física

Contacto

- Teléfono 1: **922318067**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **rsouto@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	12:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	12:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Jueves	12:30	14:00	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Viernes	12:30	14:00	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	10:00	14:00	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física
Todo el cuatrimestre		Miércoles	11:30	13:30	Sección de Química - AN.3F	1, UDI Química Física

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

Básica

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

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

General

CG03 - Conocimiento de una lengua extranjera.

CG04 - Resolución de problemas

CG06 - Trabajo en equipo

CG13 - Aprendizaje autónomo

CG16 - Liderazgo

Específica

CET04 - Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas

CET06 - Estudio de los elementos químicos y sus compuestos. Obtención, estructura y reactividad

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

CEP02 - Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados

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

CEP11 - Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria

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

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor: RICARDO MANUEL SOUTO SUÁREZ

Bloque I: Cinética Química.

- Tema 1. Conceptos básicos. Obtención de datos experimentales. Análisis de los resultados cinéticos.

- Tema 2. Complicaciones cinéticas: reacciones reversibles, consecutivas y paralelas.

- Tema 3. Cinética molecular: Dependencia con la temperatura de la velocidad de reacción.

- Tema 4. Aplicación de la teoría de colisiones al estudio de reacciones bimoleculares.

- Tema 5. Termodinámica estadística y cinética química: Teoría del estado de transición.

- Tema 6. Reacciones uni y tri-moleculares.

- Tema 7. Reacciones en disolución.

- Tema 8. Reacciones en cadena (Reacciones compuestas)

- Tema 9. Catálisis: homogénea, enzimática y heterogénea.

- Seminario 1. Disoluciones iónicas: interacción ion-disolvente

- Seminario 2. Disoluciones iónicas: interacciones interiónicas

Bloque II: Electroquímica.

- Tema 10. Orígenes de la electroquímica y leyes de Faraday.

- Tema 11. Equilibrios electroquímicos. Ecuación de Nernst. Pilas.

- Tema 12. Movilidad de los iones: Conductividad y Número de transporte.
- Tema 13. Propiedades de las interfases electrónicas
- Tema 14. Cinética de los procesos electroquímicos

Bloque III: Caracterización de superficies y aplicaciones de la Electroquímica.

- Tema 15: Aplicaciones de la electroquímica
- Tema 16: Caracterización de superficies sólidas
- Seminario 3: Introducción a la Química Física de superficies
- Seminario 4: Especificidades del análisis químico de superficies sólidas

Actividades a desarrollar en otro idioma

- Profesor: RICARDO MANUEL SOUTO SUÁREZ

Los materiales suministrados por el profesor, tanto en las sesiones presenciales como a través del campus virtual, estarán redactados en lengua inglesa.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

Las clases magistrales son una pieza clave en la transmisión de conocimientos, ya que de la claridad con que se expliquen y los alumnos entiendan los conceptos fundamentales, depende en buena medida la consecución de los objetivos antes reseñados. En las clases habitualmente se usará la pizarra en combinación con presentaciones en PowerPoint.

Además de las clases magistrales, se desarrollarán otras dedicadas a la resolución de problemas numéricos. Estas deben considerarse como una prolongación de la clase teóricas, y sirven para

- a) Fijar y profundizar conceptos introducidos en las clases magistrales, y
- b) Conocer aplicaciones de conceptos ya asimilados, lo que permitirá al alumno adquirir una perspectiva más amplia de la asignatura.

A lo largo del curso se hará uso del aula virtual, como herramienta para el intercambio continuo de material, soporte para resolver dudas, y sistema general de comunicación.

Para los diferentes Temas, antes de cada clase, el estudiante dispondrá de Esquemas (documentos ya elaborados). El alumnado podrá acceder a los esquemas a través del aula virtual.

Al final de varios temas con mayor contenido práctico y de problemas, se colgará en el Aula Virtual un listado con preguntas teóricas o problemas numéricos, para que el estudiante trate de resolverlos de forma autónoma y con ello conseguir la asimilación activa de la asignatura. Este material, aunque no será requerido para entrega al profesor, será la base de los Seminarios, que permitirán realizar el seguimiento individualizado del proceso de aprendizaje.

En las Tutorías se abordarán de forma individual (caso de las tutorías de despacho) o en pequeños grupos, diversos ejercicios y cuestiones específicas particularmente importantes de temas generales.

Una vez iniciado el estudio del bloque de la electroquímica, los estudiantes, en grupos de dos (o tres), deberán elaborar un

tema de carácter general que deberá ser expuesto y discutidos ante sus compañeros al concluirse la presentación del temario. La elaboración del tema estará supervisado por el profesor. Para involucrar más a los alumnos en los temas expuestos, cada grupo deberá plantear cuestiones y preguntas a sus compañeros que presenten otros temas. A través de esta actividad se evaluará el trabajo en equipo y el liderazgo.

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	34,00	68,00	102,0	[CG13]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	4,00	0,00	4,0	[CEP12], [CEP11], [CEP03], [CEP02], [CET08], [CET06], [CET04], [CG16], [CG13], [CG06], [CG04], [CG03], [CB5], [CB4]
Realización de exámenes	4,00	4,00	8,0	[CEP12], [CEP11], [CEP03], [CEP02], [CET08], [CET06], [CET04], [CG16], [CG13], [CG06], [CG04], [CG03], [CB5], [CB4]
Asistencia a tutorías	6,00	6,00	12,0	[CEP12], [CEP11], [CEP03], [CEP02], [CET08], [CET06], [CET04], [CG16], [CG13], [CG06], [CG04], [CG03], [CB5], [CB4]
Resolución de problemas	8,00	8,00	16,0	[CG06]
Exposición oral	4,00	4,00	8,0	[CET06]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

- Atkins Química física / Peter Atkins, Julio de Paula. (2008)

- Química

física / Thomas Engel, Philip Reid ; capítulo 27 "Química computacional", contribución de Warren Hehre ; traducción y revisión técnica, Alberto Requena Rodríguez, José Zúñiga Román, Adolfo Bastida Pascual. (2006)

- Físicoquímica para farmacia y biología / coordinador general, P. Sanz Pedrero. (1992)

Bibliografía Complementaria

Cinética Química:

- Chemical Kinetics / Keith J. Laidler. (1987)

- Physical Chemistry with biological applications / Keith J. Laidler. (1978)

- Físicoquímica

/ Gilbert W. Castellan ; versión en español de María Eugenia Costas Basín y Carlos Amador Bedolla ; con la colaboración de Manuel Rodríguez Flores. (1987)

Electroquímica:

- Electrochemistry : Principles, Methods and Applications / Christopher M. A. Brett and Ana Maria Oliveira Brett. (1993)

- Electroquímica moderna / J. O'M Bockris, Amulya Keddy ; [versión española por José Beltrán]. (1978)

Otros Recursos

Los resultados de los controles que se realicen a lo largo del curso se darán siempre de forma individualizada, durante una Tutoría de Despacho. Se comentarán los errores que hayan podido cometer, la forma de subsanarlos, así como la manera de mejorar aspectos importantes como el razonamiento lógico, el orden en la presentación, la claridad en la expresión, la concisión, etc.

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Evaluación continua (EC)

De acuerdo con el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL, la calificación de la primera convocatoria se basará en la evaluación continua para todos los alumnos excepto los que renuncien a la misma de acuerdo con el artículo 5.4 de dicho Reglamento. La EC consta de los siguientes elementos:

1) Actividades y tareas realizadas en tutorías, seminarios, clases de problemas y toda la actividad evaluable a través del aula virtual como cuestionarios, problemas cortos, edición de material audiovisual, etc., será evaluada y representará el 50 % de la calificación final.

- Para las pruebas cortas, realizadas en cada una de las clases magistrales, de problemas y seminarios (denominadas genéricamente "cuestionarios", con enunciado en inglés, tendrán una duración máxima de 5 minutos), se establece específicamente una calificación mínima de 6 (sobre 10) para hacer cualquier promedio. Supondrá el 25% de la nota final. Semanas 1-14

- En las tutorías de aula, se resolverán problemas y cuestiones en grupos reducidos, y se realizará una tarea evaluativa de

duración de aproximadamente 20 minutos (denominada "entrega de problema/ejercicio"), que supondrá el 20 % de la nota final. Semanas 3, 5, 8, 9, 12 y 14

- Exposiciones orales: se valorará la participación, trabajo en equipo y liderazgo. Supondrá el 5 % de la nota final. Semanas 13-14

2) Prueba final escrita de los contenidos de la asignatura (problemas numéricos y preguntas de desarrollo) y representará el 50 % de la calificación final. En esta prueba serán recuperables todas las partes suspendidas de la EC.

La calificación final de todo alumno que obtenga como mínimo 5 (sobre 10) en los dos apartados anteriores, será la media ponderada de ambos apartados.

Para aprobar la asignatura en la primera convocatoria, es necesario obtener una calificación final de, como mínimo, 5 sobre 10, asistir al 100 % de los seminarios y tutorías y, al menos, al 80 % de las clases magistrales

Se entenderá agotada la convocatoria de EC desde que el alumnado se presente a cualquier combinación de pruebas evaluativas cuya suma de ponderaciones sea igual, al menos, al 50 % de las actividades de evaluación continua.

Evaluación única (EU)

Para aquellos alumnos que renuncien a la EC en la primera convocatoria comunicándolo al profesorado responsable de la asignatura en el plazo de un mes desde el inicio del cuatrimestre correspondiente (ver art. 5.4 y 5.5 del Reglamento de Evaluación y Calificación), así como en la convocatoria de junio-julio, se establecerá un único examen escrito cuya nota determinará el 100 % de la calificación final. Las partes aprobadas en la evaluación continua solo se conservarán para la primera convocatoria.

Evaluación en 5ª y 6ª convocatoria.

Los alumnos en 5ª y 6ª convocatoria solo podrán optar a la evaluación continua si renuncian al tribunal de examen de 5ª y 6ª convocatoria. En caso de no hacerlo solo podrán optar a la evaluación única.

La distribución de actividades evaluativas por semana (ver cronograma para los detalles) es orientativa y puede sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[CEP12], [CEP11], [CET06], [CG13]	- Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. - Razonamiento crítico. - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación. - Aprendizaje autónomo.	40,00 %
Pruebas de desarrollo	[CEP12], [CEP11], [CET06], [CG13]	- Dominio de los conocimientos teóricos y prácticos de la materia. - Razonamiento crítico. - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidad de organización y planificación. - Aprendizaje autónomo.	50,00 %

Trabajos y proyectos	[CEP12], [CEP11], [CEP03], [CEP02], [CET08], [CET06], [CET04], [CG16], [CG13], [CG06], [CG04], [CG03], [CB5], [CB4]	- Rigor científico. - Claridad expositiva escrita y oral. - Presentación, puntualidad en la entrega. - Razonamiento crítico.	5,00 %
Escalas de actitudes	[CET06], [CG16]	- Asistencia y participación en la clase. - Participación en las actividades. - Trabajo en equipo - Liderazgo	5,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Hacer presentaciones científicas, tanto orales como escritas, relativas a las materias que competen a la Química Física. Abordar el estudio cinético de las reacciones químicas, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción. Explicar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de ecuaciones de velocidad y mecanismos de reacción.

Describir los fenómenos electroquímicos básicos y sus aplicaciones tecnológicas.

Reconocer la importancia de la Química Física y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Durante la impartición de la asignatura, el alumnado se subdividirá en grupos de distintos tamaños para la realización de las actividades formativas (seminarios, tutorías, prácticas,...) por lo que recoger todas las variantes resultaría en un cronograma muy complejo.

Para estar mejor informado sobre el calendario de las diferentes actividades de la asignatura se debe consultar el Horario por semana del curso.

<https://www.ull.es/grados/quimica/informacion-academica/horarios-y-calendario-examenes/>

En este horario se especifica la fecha exacta en que tienen lugar las diferentes actividades lo que permitirá al alumno localizar las principales actividades que contribuyen de manera especial a la evaluación continua (seminarios, tutorías, prácticas, ...)

La fecha en que se realizarán la prueba final contemplada en la evaluación continua de la convocatoria de enero y las restantes convocatorias se puede consultar en la web anterior.

Por último, destacar que la distribución de los temas por semana en el cronograma es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Primer cuatrimestre

Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
--------	-------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------

Semana 1:	Tema 1	Clases de teoría: 3. Cuestionarios: 3; Evaluables (0,543 % cada uno)	4.00	7.00	11.00
	Tema 2	Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
Semana 2:	Tema 2	Clases de teoría: 4. Cuestionarios: 4; Evaluables (0,543 % cada uno)	5.00	8.00	13.00
	Tema 3	Seminario: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
	Seminario 1				
Semana 3:	Tema 3	Clase de teoría: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)	3.00	4.00	7.00
		Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
		Tutoría: 1. Entrega de problema/ejercicio: 1; Evaluable (3,333 %)			
Semana 4:	Tema 4	Clase de teoría: 6. Cuestionario: 6; Evaluable (0,543 % cada uno)	7.00	13.00	20.00
	Tema 5				
	Tema 6	Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
Semana 5:	Tema 6	Clases de teoría: 3. Cuestionarios: 3; Evaluables (0,543 % cada uno)	4.00	7.00	11.00
	Tema 7	Tutoría: 1. Entrega de problema/ejercicio: 1; Evaluable (3,333%)			
Semana 6:	Tema 7	Clases de teoría: 3. Cuestionarios: 3; Evaluables (0,543 % cada uno)	4.00	7.00	11.00
	Tema 8	Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
Semana 7:	Tema 8	Clases de teoría: 2. Cuestionarios: 2; Evaluables (0,543 % cada uno)	4.00	5.00	9.00
	Tema 9	Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
	Seminario 2	Seminario: 1; Evaluable (0,543%)			

Semana 8:	Tema 9	Clases de teoría: 2. Cuestionarios: 2; Evaluables (0,543 % cada uno)	4.00	6.00	10.00
	Tema 10	Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
		Tutoría: 1. Entrega de problema/ejercicio: 1; Evaluable (3,333 %)			
Semana 9:	Tema 11	Clases de teoría: 2. Cuestionarios: 2; Evaluables (0,543 % cada uno)	4.00	6.00	10.00
		Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
		Tutoría: 1. Entrega de problema/ejercicio: 1; Evaluable (3,333 %)			
Semana 10:	Tema 12	Clases de teoría: 3. Cuestionarios: 3; Evaluables (0,543% cada uno)	5.00	7.00	12.00
	Seminario 3	Clase de resolución de problemas: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
		Seminario: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
Semana 12:	Tema 12	■■■■■■■Clases de teoría: 3. Cuestionarios: 3; Evaluables (0,543 % cada uno)	4.00	7.00	11.00
	Tema 13				
		Tutoría: 1. Entrega de problema/ejercicio: 1; Evaluable (3,333 %)			
Semana 13:	Tema 14	Clases de teoría: 2. Cuestionarios: 2; Evaluables (0,543 % cada uno)	5.00	7.00	12.00
	Tema 15	Clase con exposición oral: 3. Entrega y defensa trabajo grupal; 1; Evaluable (5,00%)			
	Tema 16				

Semana 14:	Tema 14	Clase con exposición oral: 1.			
	Tema 16	Tutoría: 1. Entrega de problema/ejercicio: 1; Evaluable (3,333 %)	3.00	2.00	5.00
	Seminario 4	Seminario: 1. Cuestionario: 1; Evaluable (0,543 %)			
Semana 15:			0.00	0.00	0.00
Semana 16 a 18:	Evaluación	Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación	4.00	4.00	8.00
Total			60.00	90.00	150.00