

# Grado en Química

## Curso Segundo

### 1. Identificación de la asignatura

<b>NOMBRE</b>	Química Física I	<b>CÓDIGO</b>	GQUIMI01-2-003
<b>TITULACIÓN</b>	Graduado o Graduada en Química	<b>CENTRO</b>	Facultad de Química
<b>TIPO</b>	Obligatoria	<b>Nº TOTAL DE CREDITOS</b>	6.0
<b>PERIODO</b>	Primer Semestre	<b>IDIOMA</b>	Español
<b>COORDINADOR/ES</b>	<b>EMAIL</b>		
Sordo Gonzalo José Ángel	jasg@uniovi.es		
<b>PROFESORADO</b>	<b>EMAIL</b>		
SUAREZ RODRIGUEZ DIMAS	dimas@uniovi.es	(English Group)	
Díaz Fernández Natalia	diazfnatalia@uniovi.es		
Sordo Gonzalo José Ángel	jasg@uniovi.es		

### 2. Contextualización

La asignatura Química Física I pertenece al módulo Fundamental. Los contenidos de la asignatura Química Física I se circunscriben dentro del marco de la Química Física, materia ésta que “ofrece el conocimiento físico a la Química, con el fin de serle útil”. La Termodinámica (Química), una de las teorías en que se fundamenta la Química Física, ofrece una perspectiva macroscópica de los sistemas (químicos). Permite predecir la viabilidad de una transformación determinada del sistema (químico) considerado. El programa que presentamos se centra en el estudio de la Termodinámica de propiedades de equilibrio.

### 3. Requisitos

Para cursar QFI es necesario haber superado las siguientes asignaturas de primer curso: Química General, Operaciones Básicas de Laboratorio y Herramientas Informáticas, Física General I, Física General II y Matemáticas. La asignatura QFI es llave para la asignatura QFIII.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

**Competencias generales:**

De entre las competencias generales recogidas en la Memoria del Grado en Química resaltamos para la presente materia las siguientes:

CG1. Demostrar capacidad de análisis y síntesis.

CG6. Gestionar adecuadamente la información.

CG9. Aprender de forma autónoma.

CG17. Desarrollar el razonamiento crítico.

**Competencias específicas:**

De entre las competencias específicas recogidas en la Memoria del Grado en Química resaltamos para la presente materia las siguientes:

CE4. Identificar las características de los diferentes estados de la materia y las teorías utilizadas para describirlas.

CE7. Aplicar los principios de la Termodinámica y sus aplicaciones en Química.

CE20. Resolver problemas, cuantitativos y cualitativos según modelos previamente desarrollados.

CE22. Adquirir habilidad para evaluar, interpretar y sintetizar información química.

CE30. Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas de laboratorio en términos de significado y la teoría que soporta.

CE32. Utilizar correctamente los métodos inductivo y deductivo en el ámbito de la Química.

### **Resultados de aprendizaje:**

Demostrar conocimiento y comprensión de los hechos, conceptos, principios y teorías relacionados con la Termodinámica y su aplicación a la resolución de problemas.

## **5. Contenidos**

Los contenidos recogidos en la Memoria del Grado en Química para la presente materia son los siguientes:

Introducción a la Termodinámica Química. Equilibrio material. Termodinámica de las disoluciones. Termodinámica de los sistemas electroquímicos.

Se desarrollarán los mismos ajustándonos lo máximo posible al siguiente programa:

1. Introducción a la Termodinámica: Objetivos y marco de aplicación. Terminología. Los gases como sistemas termodinámicos sencillos: ecuaciones de estado. Termometría.
2. Leyes de la Termodinámica: primera ley de la Termodinámica. Energía interna. Capacidad calorífica. Entalpía. Segunda ley de la Termodinámica: Entropía.
3. Equilibrio material: Funciones de Gibbs y Helmholtz. Potencial químico. Equilibrio químico: Reacciones entre gases ideales. Equilibrio entre fases: Sistemas de un componente.
4. Aplicación de las leyes de la Termodinámica al estudio de las reacciones químicas: Termoquímica, Tercera ley de la Termodinámica.
5. Disoluciones ideales: Magnitudes molares parciales y magnitudes de mezcla. Disoluciones ideales: Ley de Raoult. Disoluciones diluidas ideales: Ley de Henry.
6. Disoluciones no-ideales: Fugacidad, coeficiente de fugacidad. Actividad, coeficientes de actividad. Estados estándar. Disoluciones de electrolitos. Equilibrio Electroquímico.

## **6. Metodología y plan de trabajo**

Clases expositivas (49 horas): En ellas se presentará, analizará y desarrollará, de forma didáctica, el material recogido en el apartado de contenidos del anterior epígrafe. Se incentivará la intervención de los alumnos, planteando cuantas cuestiones sean oportunas a lo largo de la exposición. En este sentido, uno de los principales objetivos del profesor será la de incentivar la participación del alumnado. El profesor señalará los desarrollos matemáticos que el alumno debe trabajar por sí mismo (con ayuda de la bibliografía recomendada) y que posteriormente podrían ser

analizados en las prácticas de aula. Asimismo, a lo largo de la exposición, el profesor planteará problemas numéricos relacionados con las materias presentadas que también podrían ser analizados con detalle en las prácticas de aula. Finalmente, el profesor planteará cuestiones clave a lo largo de cada sesión que deberán ser analizadas y resueltas por los alumnos, discutiéndose en detalle en las correspondientes tutorías grupales y/o en los foros del Campus Virtual.

Prácticas de aula (7 horas/grupo): En ellas los alumnos podrán analizar y discutir algunos de los desarrollos matemáticos no abordados en las clases expositivas, así como los problemas numéricos propuestos con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos a casos prácticos de interés. En estas sesiones el profesor actuará como consultor, tratando de reservar para los alumnos el papel protagonista.

Tutorías grupales (4 horas/grupo): En ellas los alumnos plantearán cuantas dudas les hayan surgido al seguir las clases expositivas y elaborar los materiales correspondientes a las prácticas de aula. Una vez más, debe lograrse que los alumnos tomen la iniciativa en este tipo de sesiones. Por otra parte, el profesor propondrá temáticas de interés en las que los alumnos puedan, con ayuda de bibliografía adicional suministrada por el profesor, desarrollar aspectos del programa que vayan más allá de los analizados por el profesor en las clases expositivas.

## **7. Evaluación del aprendizaje de los estudiantes**

La evaluación se realizará en base a las calificaciones obtenidas por el alumno en los exámenes programados. Los alumnos tienen dos opciones en la convocatoria ordinaria: (a) realización de 2 exámenes parciales y un control adicional, llevado a cabo en una sesión PA, donde se valore la resolución de cuestiones teórico-prácticas de especial relevancia, suscitadas tanto en las clases expositivas como en las PAs y TGs. Para poder realizar el segundo parcial debe obtenerse una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las partes (teoría y problemas) del primer parcial y del mencionado control. Cada uno de los dos parciales contribuirá con un 40% a la nota final, mientras que el control lo hará con un 20%. Debe obtenerse una puntuación de 5 o más sobre 10 para aprobar, (b) realización de un único examen final que se celebrará en la misma fecha y hora que el segundo parcial. Para superar dicho examen final, debe obtenerse una calificación mínima de 4 sobre 10 en cada una de las partes (teoría y problemas) y sumar 5 o más sobre 10 en el promedio. La calificación en las convocatorias extraordinarias corresponderá a la obtenida en el examen escrito realizado en las mismas, debiendo obtenerse una puntuación de 5 o más sobre 10, y una puntuación de 4 o más sobre 10 en cada una de sus partes (teoría y problemas).

## **8. Recursos, bibliografía y documentación complementaria**

Aunque a lo largo de las distintas sesiones se proporcionarán referencias bibliográficas específicas que puedan coadyuvar al mayor grado de asimilación del material por parte del alumno, se recomienda que el alumno utilice como base un solo libro de texto que desarrolle apropiadamente los distintos puntos recogidos en el programa descrito en la sección quinta de esta Guía. Ya que uno de los objetivos perseguidos es que el alumno se familiarice con los libros de texto más modernos y adecuados que generalmente son publicados en lengua inglesa, se recomiendan las versiones española e inglesa de uno de los libros de texto escogidos:

Principios de Físicoquímica, Ira N. Levine, 6ª edición, McGraw-Hill, Madrid, 2014.

Physical Chemistry, Ira N. Levine, 6th edition, McGraw-Hill, Boston, 2009.

Química Física, Thomas Engel y Philip Red, Addison Wesley, Madrid, 2006.

Physical Chemistry, Thomas Engel y Philip Red, Pearson New International Edition (3rd edition), 2013.

