

Plan 472 GRADO EN QUIMICA

Asignatura 45957 QUÍMICA FÍSICA III

Grupo 1

### Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

### Créditos ECTS

6

### Competencias que contribuye a desarrollar

2.1

Generales

De acuerdo con la Memoria del Grado las competencias generales que un futuro graduado en Química debe adquirir en esta asignatura incluyen, principalmente, las siguientes:

G.1- Ser capaz de comunicarse con corrección tanto de forma oral como escrita.

G.2- Ser capaz de resolver problemas tanto de naturaleza cualitativa como cuantitativa y de tomar decisiones.

G.3- Ser capaz de encontrar y manejar información, tanto de fuentes primarias como secundarias.

G.4- Ser capaz de trabajar de forma eficaz y autónoma mediante la planificación y la organización de su trabajo y de su tiempo.

G.8- Poseer los hábitos, capacidad de aprendizaje y autonomía necesarios para proseguir su formación posterior.

G.9- Conocer y apreciar las responsabilidades éticas y profesionales

Asimismo, en clase se potenciarán las siguientes competencias:

G.5- Ser capaz de trabajar en equipo, apreciando el valor de las ideas de otras personas para enriquecer un proyecto, sabiendo escuchar las opiniones de otros colaboradores.

G.6- Conseguir usar con destreza las tecnologías de la información, en lo que se refiere al software más habitual, recursos audiovisuales e Internet.

G.7- Alcanzar un manejo del idioma inglés suficiente para leer y comunicarse, en aspectos generales y también específicos de su campo científico.

2.2

Específicas

Las competencias específicas del Grado en Química se pueden dividir en aquellas que atañen al conocimiento y comprensión de la disciplina y en las que suponen la adquisición de habilidades y destrezas, tanto de tipo cognitivo como de tipo práctico. Entre ellas citamos:

1) Conocimiento de la disciplina:

EC.1- Conocer y manejar los aspectos principales de terminología química.

EC.2- Conocer la Tabla Periódica, su utilidad y las tendencias periódicas en las propiedades de los elementos.

EC.3- Conocer los modelos y principios fundamentales de enlace entre los átomos, los principales tipos de compuestos a que esto da lugar y las consecuencias en la estructura y propiedades de los mismos.

EC.4- Comprender los principios fisicoquímicos que rigen las reacciones químicas y conocer los tipos fundamentales de reacciones químicas.

EC.5- Conocer los principales tipos de compuestos orgánicos e inorgánicos

2) Habilidades y destrezas relacionadas con la Química:

Estas habilidades pueden ser de tipo cognitivo o práctico.

2.1) Habilidades cognitivas:

Principalmente:

EH.1- Ser capaz de demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías esenciales en relación con la química.

EH.2- Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos.

EH.3- Ser capaz de reconocer y analizar un problema y plantear estrategias para su resolución.

EH.4- Ser capaz de analizar, interpretar y evaluar información química y datos químicos.

De forma complementaria:

EH.5- Ser capaz de comunicar información química y argumentar sobre ella.

EH.6- Manejar las herramientas computacionales y de tecnología de la información básicas para el procesamiento de

## Objetivos/Resultados de aprendizaje

Como resultado de la realización de las actividades formativas anteriores y teniendo en cuenta los contenidos propuestos en la Memoria del Grado para la asignatura, los alumnos han de ser capaces de:

1. Adquirir los conocimientos teóricos y experimentales necesarios para estudiar el comportamiento macroscópico de la materia a través de la aplicación de los principios de la Termodinámica Química, y su relación con las propiedades microscópicas a través de los principios de la Termodinámica Estadística.
2. Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos.
3. Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción: Adquirir los conocimientos teóricos necesarios para enjuiciar los cambios asociados a las reacciones químicas en términos de mecanismos de reacción y ecuaciones de velocidad, así como los conocimientos prácticos necesarios para la cuantificación experimental de estos procesos.
4. Reconocer la importancia científica de la Química Física y su impacto en la sociedad industrial y tecnológica.
5. Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los fenómenos fisicoquímicos.

Estos resultados implican la adquisición, de forma completa o parcial de las competencias que se indican más arriba (algunas competencias se adquieren o perfeccionan a lo largo de todo el periodo formativo del grado).

## Contenidos

Dos bloques temáticos:

Bloque 1: Termodinámica Estadística

El primer bloque docente revisa los aspectos fundamentales de la Termodinámica, introduce a los alumnos la teoría cinético-molecular de los gases, y presenta los principios básicos de la Termodinámica estadística y su aplicación a mezclas reactivas y no reactivas de gases ideales. La aproximación del curso pretende ofrecer una primera visión del método termodinámico estadístico. La teoría cinética se ofrece como el primer y más sencillo modelo molecular que ofrece interpretación de algunos parámetros termodinámicos. La presentación de la Termodinámica estadística se basa en el colectivo microcanónico, restringido a asambleas aisladas de partículas independientes. Se enfatiza el papel de la función de partición, examinando las aplicaciones a gases ideales.

Bloque 2:

El segundo bloque de la asignatura está dedicado a procesos de Cinética Física, en el que se estudian fenómenos de transporte de calor, momento, materia y carga eléctrica. El desarrollo pone de manifiesto la semejanza formal de las leyes que rigen estos fenómenos y los procedimientos de cálculo de propiedades de transporte más sencillos basados en la teoría cinético-molecular.

## Principios Metodológicos/Métodos Docentes

La metodología docente de los dos bloques temáticos de la asignatura incluirá:

1. Clases expositivas o lecciones magistrales que presenten el desarrollo de los fundamentos teóricos. Las clases expositivas se complementarán con el uso de presentaciones visuales y el desarrollo en pizarra. En general todos los desarrollos matemáticos se realizarán en pizarra para facilitar el seguimiento por el alumno. Las presentaciones, así como todo el material complementario, estarán disponibles con anterioridad en el Campus Virtual de la asignatura (común para los dos grupos 1 y 2). Las exposiciones incluirán opcionalmente material audiovisual como videos docentes, así como demostraciones numéricas basadas en programas de cálculo simbólico (en particular MATHEMATICA). Se sugerirán páginas web con contenidos relacionados.

2. Clases prácticas de problemas, que desarrollarán la mayoría de los ejercicios propuestos para cada lección. Los ejercicios estarán disponibles en el Campus Virtual. La solución de los ejercicios prácticos se llevará a cabo en todos los casos por los alumnos en pizarra de forma programada y asistida por el profesor. Esto permitirá al alumno aplicar los conocimientos teóricos y los fundamentos físicos y matemáticos subyacentes, así como mejorar la interacción con el resto de los alumnos y el profesor. Las clases prácticas introducirán al alumno ocasionalmente en el uso de herramientas TIC de cálculo simbólico (MATHEMATICA). Las clases prácticas se llevarán a cabo después de cada lección permitiendo en todos los casos un número mínimo de días de estudio para su preparación.

3. Clases de seminarios, dedicadas a la resolución de consultas y dudas relacionadas con la asignatura.

4. Cuestionarios sobre bancos de preguntas relacionados con cada lección. Los cuestionarios estarán disponibles a la terminación de la lección y se cumplimentarán directamente por el alumno a través de la plataforma MOODLE del Campus Virtual. La evaluación y la retroalimentación disponible en estos cuestionarios ayudará al aprendizaje y a la fijación de contenido por parte del alumno, a la vez que permite flexibilidad en el estudio. Los seminarios estarán disponibles durante una semana a la finalización de cada tema.

5. Trabajos optativos. Se facilitará a los alumnos la preparación de un trabajo optativo basado en el análisis de un artículo científico de carácter pedagógico o de investigación escrito en inglés. El alumno dispondrá de todo el periodo del curso para la confección de una memoria resumen y una presentación audiovisual, que deberá ser presentada al resto de la clase en un tiempo breve (5-10 minutos) al finalizar el curso. El banco de artículos estará disponible en el

Campus Virtual. En general, se favorecerán y promoverán las herramientas TIC que favorezcan la comprensión y la participación de los alumnos. Todas las actividades pedagógicas harán uso extensivo de la plataforma MOODLE del Campus Virtual de la UVa, tanto como repositorio de información, como para la realización de actividades (en particular los cuestionarios). La interacción alumno-profesor se focalizará en las clases de problemas prácticos y seminarios, a los que se añadirá el uso del Foro de la Asignatura del Campus Virtual y el correo electrónico ordinario.

## Criterios y sistemas de evaluación

### 1. Evaluación continua

Implica la evaluación continua y el trabajo en las clases de resolución de problemas prácticos, en trabajo individual o en grupo.

### 2. Trabajos optativos

Necesita la presentación de una memoria-resumen de un artículo científico en inglés y la presentación de resultados en clase.

### 3. Prueba objetiva

Prueba objetiva basada en cuestiones breves y ejercicios numéricos.

## Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial

En todos los bloques incluirá:

### 1. ACTIVIDADES PRESENCIALES

a. Clases expositivas o magistrales por parte del profesor. Incluirá los fundamentos teóricos, físicos y químico-físicos, así como las herramientas matemáticas necesarias para el curso.

b. Clases prácticas de resolución de problemas. Se llevarán a cabo por parte de los alumnos, de forma rotativa, programada y asistida por el profesor.

c. Clases de seminarios para la resolución de dudas y problemas

### 2. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

a. Preparación, ampliación y estudio del material docente

b. Resolución de ejercicios relacionados con la materia.

c. Resolución de cuestionarios en la plataforma del Campus Virtual.

### 3. TUTORIZACIÓN PERSONALIZADA

a. Tutorización personal por parte del profesor, ayuda a la preparación de ejercicios y exámenes

## Calendario y horario

Inicio Clases

Final Clases

Inicio  
exámenes

Final  
exámenes

Entrega

Actas

Primer

cuatrimestre

4 septiembre

12 diciembre

18 diciembre

16 enero

19 enero

Convocatoria

extraordinaria

22 enero

2 febrero

5 febrero

## Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

40

Estudio y trabajo autónomo individual

---

80  
Clases prácticas de aula (A)  
10  
Estudio y trabajo autónomo grupal  
10  
Laboratorios (L)

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)  
5

Tutorías grupales (TG)

Evaluación  
5

Total presencial  
60  
Total no presencial  
90

---

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Prof. Dr. Alberto Lesarri  
Lesarri@qf.uva.es  
<http://www.uva.es/lesarri>

---

Idioma en que se imparte

Castellano

---