

Guía docente de la asignatura

**Química Física**

Fecha última actualización: 21/06/2021

Fecha de aprobación: 21/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Química		<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura			
<b>Módulo</b>	Formación Básica		<b>Materia</b>	Química			
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

Ninguno, aparte de los ya establecidos por la Universidad para el ingreso de estudiantes al Grado. Se recomienda haber cursado la asignatura de Química en Bachillerato y/o tener los conocimientos propios de dicha asignatura.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

Estados de agregación de la materia y sus propiedades: leyes de los gases, estado líquido, clasificación de los sólidos. Bases de termodinámica química: leyes y funciones termodinámicas, termoquímica. Equilibrios físicos: diagramas de fase, solubilidad. Equilibrios químicos: constantes de equilibrio, respuesta a cambios del sistema. Bases de cinética química: leyes de velocidad y mecanismos de reacción, catálisis.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG02 - Saber aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al mundo profesional, incluyendo la capacidad de resolución de cuestiones y problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad y razonamiento crítico.
- CG03 - Adquirir la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes dentro del área de la Ingeniería Química, así como de extraer conclusiones y reflexionar críticamente sobre las mismas.
- CG04 - Saber transmitir de forma oral y escrita información, ideas, problemas y soluciones relacionados con la Ingeniería Química, a un público tanto especializado como no especializado.
- CG06 - Capacidad de organizar y planificar
- CG08 - Trabajo en equipo



- CG10 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE04 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Al finalizar esta asignatura el estudiante deberá:

- Conocer las propiedades y estados de agregación de la materia y su relación con la estructura y propiedades atómico-moleculares.
- Conocer los principios básicos de la termodinámica y poder predecir la espontaneidad de un proceso químico/físico y las variaciones energéticas que se producen en los mismos.
- Comprender el concepto de equilibrio termodinámico y su aplicabilidad a equilibrios físicos y químicos.
- Conocer los aspectos básicos de la cinética química.
- Comprender el funcionamiento de los catalizadores y su importancia tecnológica.
- Adquirir los hábitos y destrezas fundamentales para desenvolverse en un laboratorio de Química Física.

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

#### TEÓRICO

- **Tema 1. Estados de agregación de la materia I: Las propiedades de los gases.** Naturaleza de los gases. Leyes de los gases. Movimiento molecular. Desviación de la idealidad: gases reales.
- **Tema 2. Estados de agregación de la materia I: Líquidos y sólidos.** Introducción: Repaso a fuerzas intermoleculares. Estructura de los líquidos: Tensión superficial y viscosidad. Estructuras sólidas: Clasificación y propiedades.
- **Tema 3. Termodinámica I: Primera ley.** Introducción: Conceptos básicos. Capacidades caloríficas: Entalpía y energía interna. Termoquímica.
- **Tema 4. Termodinámica II: Segunda y tercera leyes.** Introducción. Entropía y segunda ley de la termodinámica. Cambios de entropía en el sistema. Entropía absoluta y tercera ley de la termodinámica. Cambios globales en la entropía. Energía libre.
- **Tema 5. Equilibrios Físicos.** Equilibrio y transiciones de fases. Descripción termodinámica de las disoluciones. Propiedades coligativas. Mezclas líquidas binarias: Destilación.
- **Tema 6. Equilibrios Químicos.** Introducción al equilibrio en reacciones químicas. Descripción termodinámica del equilibrio químico. Respuesta del equilibrio a los cambios en las condiciones.
- **Tema 7. Cinética Química.** Velocidades de reacción. Leyes de velocidad y orden de reacción. Integración de las ecuaciones de velocidad. Mecanismos de reacción. Dependencia de las velocidades de reacción con la temperatura. Teorías de velocidades de reacción. Catálisis.



## PRÁCTICO

### Seminarios/Talleres

Resolución de ejercicios y problemas numéricos relacionados con el temario teórico.

**Prácticas de Laboratorio** (es obligatoria la asistencia a todas las sesiones de prácticas de laboratorio)

- Práctica 0. Aspectos básicos para el desarrollo de las prácticas de laboratorio de química física (Preparación de disoluciones, tratamiento de datos y representaciones gráficas, ...).
- Práctica 1. Medida de viscosidades.
- Práctica 2. Medida calor de reacción.
- Práctica 3. Medida de propiedad coligativa.
- Práctica 4. Medida de cinética química.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- P. Atkins y L. Jones. Principios de Química, (3ª ed.). Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2006.
- R. H. Petrucci, W.S. Harwood y F.G. Herring. Química General, (8ª Ed.). Prentice Hall, Madrid, 2003.
- T. Engel y P. Reid. Química Física. Ed. Pearson Educación, Madrid, 2006.
- M. D. Reboiras. Química: La ciencia básica. Ed. Thomson, Madrid, 2005.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- P. Atkins y J. de Paula. Química Física, (8ª ed.). Ed. Panamericana, Buenos Aires, 2008.
- I.N. Levine. Físico Química (5ª ed.). Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2004.
- J.M. Smith, H.C. Van Ness, M.M. Abbott y M.T. Swihart. Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química, (8ª ed.). Ed. McGraw-Hill, Madrid, 2020.
- P.W. Atkins. The elements of Physical Chemistry, (5ª ed.). Ed. Oxford University Press, Oxford, 2009.
- J.J. Ruiz, J.M. Rodríguez, E. Muñoz y J.M. Sevilla. Curso experimental en Química Física. Ed. Síntesis, Madrid, 2003.

## ENLACES RECOMENDADOS

- <http://prado.ugr.es>: Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia de la Universidad de Granada).
- <http://www.chemdex.org>: Directorio de Química en inglés con gran cantidad de información y enlaces a otras direcciones de interés, como: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/orbitron/> (página de descripción de orbitales) ó <http://www.webelements.com/> (página de la Tabla Periódica).
- [https://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca\\_electronica/libros\\_enciclopedias\\_electronico\\_s/ingebook](https://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica/libros_enciclopedias_electronico_s/ingebook): Plataforma de la Biblioteca de la UGR que incluye libros electrónicos del área de la Ingeniería.



## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos o visitas a industrias
- MD03 Prácticas de laboratorio o de campo
- MD05 Realización de trabajos o informes de prácticas

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La calificación global responderá a la suma ponderada de las puntuaciones obtenidas de los diferentes aspectos y actividades que se indican a continuación:

- Examen escrito: 70% (se evalúan las competencias CG01, CG02, CG04 y CE4)
- Prácticas de laboratorio (asistencia y adquisición de habilidades, examen y/o cuaderno de laboratorio): 15% (se evalúan las competencias CG02, CG03, CG06, CG08, CG10 y CE4). La no asistencia a cualquiera de las sesiones de prácticas de laboratorio supondrá un cero en el 15% de la calificación global, en el caso de que no sea debidamente justificada.
- Participación en actividades (seminarios, exposiciones, resolución de problemas, cuaderno ...): 15% (se evalúan las competencias CG02, CG04, CG06, CG08, CG10 y CE4)

En el examen escrito se deberá obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 para aprobar la asignatura.

En caso de que no se supere el umbral establecido en el examen escrito, la asignatura estará suspensa y la calificación final será la media ponderada de las actividades hasta un máximo de 4 puntos sobre 10.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Constará de dos pruebas escritas:

- Una correspondiente a los contenidos del temario general de la asignatura y que constituirá el 85% de la calificación final. Se deberá obtener una calificación mínima de 4 sobre 10 para aprobar la asignatura.
- Una prueba escrita específica sobre las prácticas de laboratorio que constituirá el 15% de la calificación.

La calificación final de la asignatura será una media ponderada de las notas obtenidas en las pruebas escritas de los contenidos del temario general (85%) y las prácticas (15%).

En caso de que no se supere el umbral establecido en el examen escrito, la asignatura estará suspensa y la calificación final será la media ponderada de las actividades hasta un máximo de 4 puntos sobre 10.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



La evaluación única final, para aquellos estudiantes que la soliciten según lo establecido en la “Normativa de evaluación y de calificación de los estudios de la Universidad de Granada”, constará de un único examen final escrito. Este examen constituirá el 85% de la calificación final, quedando de la misma forma el restante 15% correspondiente a prácticas de laboratorio. En caso de no asistencia a las sesiones de prácticas de laboratorio, ese 15% se evaluará mediante un examen específico de prácticas, que se realizará junto al examen final escrito.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Se utilizará la plataforma de apoyo a la docencia Prado de la Universidad de Granada fundamentalmente como medio de comunicación entre profesorado y estudiantado y transmisión de información, tanto sobre las diferentes actividades propuestas a lo largo del curso, como de contenidos relacionados con la asignatura y otros asuntos de interés.

