



## Grado en Ingeniería Química 29904 - Química

Guía docente para el curso 2013 - 2014

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Joaquín Coronas Ceresuela** coronas@unizar.es
- **Luisa Lázaro Belanche** llazaro@unizar.es
- **Noemí Gil Lalaguna** noemigil@unizar.es
- **José Francisco Mastral Lajusticia** pepe@unizar.es
- **José Luis Hueso Martos** jlhueso@unizar.es
- **Sara Sorribas Roca** sarasr@unizar.es
- **José Ignacio Pérez Sanz** jiperezs@unizar.es
- **Beatriz Seoane de la Cuesta** bseoanec@unizar.es

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Tener adquiridas las competencias propias de las etapas educativas anteriores.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

El calendario detallado de las diversas actividades a desarrollar se establecerá una vez que la Universidad y el Centro hayan aprobado el calendario académico (el cual podrá ser consultado en la Web del centro).

---

#### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

## **El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

- 1:** Manejar los principios básicos de la química general, la química orgánica y la química inorgánica.
- 2:** Manejar las leyes básicas que regulan las reacciones: termodinámica, cinética y equilibrio.
- 3:** Resolver ejercicios y problemas de forma completa y razonada.
- 4:** Aplicar de forma adecuada los conceptos teóricos en el laboratorio mediante el uso correcto y seguro del material básico y de los equipos.
- 5:** Presentar e interpretar datos y resultados.
- 6:** Usar un lenguaje riguroso en la química.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

Con la asignatura “Química” se pretende homogenizar los conocimientos adquiridos por los alumnos durante las etapas educativas anteriores, e introducir nuevos conceptos para adecuar el nivel de los estudiantes a las necesidades de partida de las asignaturas incluidas en cursos posteriores.

En esta asignatura se estudia el lenguaje químico necesario para designar y formular elementos y compuestos químicos, se introducen los principios básicos de las transformaciones químicas de la materia y los aspectos termodinámicos y cinéticos de las reacciones químicas.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Con esta asignatura se pretende:

- Que los alumnos adquirieran una visión general de la química y de su importancia en la sociedad.
- Suministrar las bases de conocimiento acerca de la estructura y composición de la materia y sus transformaciones.
- Dar a conocer las normas básicas a seguir en un laboratorio de química y llevar a cabo experimentos que impliquen transformaciones químicas y físicas.
- Que los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos teóricos y prácticos de la química en los cursos venideros y en el desarrollo de su profesión como ingenieros químicos.

#### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura está programada en el primer cuatrimestre del primer curso del Grado en Ingeniería Química.

Los conceptos básicos aprendidos en esta asignatura servirán de base para las asignaturas de cursos posteriores: Ampliaciones de Química I y II, Experimentación en Química y Experimentación en Ingeniería Química I y II.

### **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

- 1:** Aprender de forma continuada, y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- 2:** Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 3:** Comprender y aplicar los principios de conocimiento básicos de la química general, química orgánica y química inorgánica, y sus aplicaciones en la ingeniería.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

El Graduado en Ingeniería Química puede desarrollar su trabajo en campos de aplicación muy diversos relacionados directamente con la industria química (petroquímica, medio ambiente, industria textil, etc.), pero también en puestos afines que tengan que ver con la metalurgia, la automoción, la enseñanza, la administración, la investigación, etc. Cualquiera de estos escenarios exigirá del estudiante profundos conocimientos de química y capacidad de aprendizaje para de forma autónoma poder estar al día y adaptarse a las demandas de la sociedad cada vez más compleja.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

#### **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

- 1:** **La evaluación es global** y comprende:
  1. Realización de todas las prácticas de laboratorio (5). Se evaluará el cumplimiento de las tareas y la realización de una prueba escrita y/o la presentación de los correspondientes informes de prácticas. 14% de la nota.
  2. Prueba de nomenclatura. Contribuirá a la nota con el 8%.
  3. Entregas de ejercicios: 2 en la primera mitad del semestre y 1-2 en la segunda (8%).
  4. Realización de un trabajo en grupo (2-3 estudiantes) y exposición oral (10%).
  5. Examen parcial, teoría y problemas, desde introducción (Tema 1) hasta equilibrio químico (Tema 6), ambos incluidos (30%). Si la nota obtenida en esta prueba fuera inferior a 5 el alumno debería ir al examen final.
  6. Segundo examen parcial (30%), coincidente con examen final (60%). Esta prueba estará adaptada para evaluar el 100% de la asignatura para aquellos alumnos que no superaran las pruebas anteriores 1 a 5.

Las pruebas 1 a 5 serán en el periodo de clases, la prueba 6 en el de exámenes. Para la superación del segundo examen parcial o del final deberá obtenerse una nota superior a 3.5, tanto en teoría como en problemas, siempre y cuando con los otros componentes de la evaluación (prácticas, exámenes de nomenclatura y primer parcial, entregas y trabajo) se tenga más de 5

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

- Clases de teoría participativas
- Clases de cuestiones y problemas
- Trabajos programados
- Tutorías programadas por grupos donde realizar problemas complementarios con los hechos en clase
- Tutorías individuales a demanda del estudiante
- Evaluación continua con retroalimentación para el alumnado
- Prácticas de laboratorio

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:** **Clases de teoría y resolución de ejercicios y cuestiones en aula**, en las que se abordarán los siguientes temas:

1. Introducción
2. Reacciones químicas. Tipos y estequiometría
3. Unidades y balances
4. Termodinámica química
5. Entalpía, energía libre y equilibrio químico
6. Equilibrio químico: cambio de fase
7. Propiedades físicas de las disoluciones
8. Equilibrios ácido-base
9. Equilibrios de solubilidad y de formación de complejos
10. Electroquímica
11. Cinética química
12. Introducción a la química orgánica

**2:** **Prácticas de laboratorio.**

- 1.** Introducción. Identificación y manejo del material habitual de laboratorio
- 2.** Cinética de la reacción entre los iones peroxodisulfato y yoduro.
- 3.** Electrolisis de una disolución acuosa de yoduro de potasio.
- 4.** Reactivo limitante en una reacción química.
- 5.** Equilibrios ácido-base y de formación de complejos

# Planificación y calendario

## Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso. Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

## Bibliografía

1. ATKINS, P., JONES, L., "Principios de química. Los caminos del descubrimiento", Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 2010.
2. CHANG, R., "Química", Ed. McGraw-Hill, México, 2007.
3. GARCÍA, F., de LUCAS, A., PRATS, D., RODRÍGUEZ, J.M., "Introducción a la Ingeniería Química", Ed. Síntesis, Madrid, 1999.
4. LÓPEZ, J.A., "Problemas de química. Cuestiones y ejercicios", Ed. Prentice Hall, Madrid, 2000.
5. PETERSON, W.R., "Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas", Ed. Reverté, Barcelona, 2010.
6. PETRUCCI, R.H., HERRING, F.G., MADURA, J.D., BISSONNETTE, C. "Química general. Principios y aplicaciones modernas", Ed. Prentice Hall, Madrid, 2011

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Atkins, Peter William : Principios de química : los caminos del descubrimiento / Peter Atkins, Loretta Jones . - 5ª ed. Buenos Aires : Editorial médica panamericana, D.L. 2012
- Chang, Raymond. Fundamentos de química / Raymond Chang ; adaptación Pedro Ibarra Escutia ; revisión técnica Isaías de la Rosa Gómez . México D. F. : McGraw-Hill/Interamericana, cop. 2011
- Coronas Ceresuela, Joaquín. Química básica para ingenieros / Joaquín Coronas Ceresuela . 1ª ed. Zaragoza : Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2013
- Introducción a la ingeniería química / Editor Guillermo Calleja Pardo ; Autores Guillermo Calleja Pardo...[et al.]. Madrid : Síntesis, D.L. 1999
- López Cancio, José Antonio. Problemas de química / José Antonio López Cancio, con la colaboración de Antonio Vera Castellano . [1a ed.] Madrid [etc.] : Prentice Hall, 2000
- Peterson, W. R. : Nomenclatura de las sustancias químicas / W. R. Peterson . - 3ª ed. Barcelona [etc.] : Reverté, D. L. 2013
- Petrucci, Ralph H.. Química general / Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring ; con la colaboración de Scott S. Perry ; traducción, Concepción Pando Gª-Pumarino, Nerea Iza Cabo ; revisión técnica, Juan A. Rodríguez Renuncio . 8ª ed., reimp. Madrid : Prentice Hall, cop. 2010