

Grado en Química

27200 - Química General

Guía docente para el curso 2012 - 2013

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 15.0

Información básica

Profesores

- **Raquel Andreu Solano** randreu@unizar.es
- **Sofía Teresa Blanco Ariño** sblanco@unizar.es
- **Gema Cepriá Pamplona** gcepria@unizar.es
- **María Cristina García Yebra** cgaryeb@unizar.es
- **Josefina Jiménez Villar** jjimvil@unizar.es
- **Pascual Pérez Pérez** pascual@unizar.es
- **Milagros Piñol Lacambra** mpinol@unizar.es
- **Luis Salvatella Ibáñez** lsalvate@unizar.es
- **Manuela Artal Lerín** martal@unizar.es
- **María Luisa Buil Juan** mbuil@unizar.es
- **Ana María Escudero Carra** escudero@unizar.es
- **Javier Fernández López** javierf@unizar.es
- **Héctor Artigas Lafaja** hartigas@unizar.es
- **María Pilar García Clemente** pilarg@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

- Haber cursado Matemáticas, Física y Química en Bachillerato o equivalente.
- Asistencia y participación activa del alumno en todas las actividades de la asignatura.
- Llevar a cabo un trabajo continuado y simultáneo a las exposiciones teóricas y los problemas.
- Aclarar las dudas conforme se produzcan y, cuando se considere conveniente, acudir a tutorías.

Actividades y fechas clave de la asignatura

- El calendario lectivo se ajustará al aprobado y publicado por la Facultad de Ciencias en cuanto a comienzo y final de las

- clases (asignatura anual), horario de las mismas y periodos y fechas de exámenes. Puede consultarse en (<http://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>)
- El examen correspondiente al primer parcial se realizará en el periodo aprobado por la Facultad para los exámenes de febrero.
 - El examen correspondiente al segundo parcial y la primera convocatoria oficial de la asignatura se realizarán en el periodo aprobado por la Facultad para los exámenes de junio.
 - La segunda convocatoria oficial de la asignatura tendrá lugar en el periodo aprobado por la Facultad para los exámenes de septiembre.
 - La formulación y nomenclatura inorgánica se explicará en el primer semestre y la orgánica en el segundo semestre. Antes del final de cada uno de los semestres habrá un examen de su respectiva parte de formulación y nomenclatura. Las fechas de estos exámenes se indicarán con suficiente antelación.
 - Se realizarán dos controles de problemas en el primer semestre y otros dos en el segundo semestre, cuyas fechas serán comunicadas con suficiente antelación.
-

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

1:

Maneja de forma precisa la nomenclatura y representación química, el concepto de mol y la estequiometría en procesos químicos.

2:

Explica los conocimientos básicos sobre estructura atómica, enlace químico, fases, termodinámica y cinética química, equilibrios químicos y propiedades de compuestos inorgánicos y orgánicos.

3:

Resuelve problemas básicos de Química.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La Química General es una asignatura del Módulo Básico, de carácter obligatorio y duración anual. Equivale a 15 ECTS. Tiene como función principal presentar una visión global de la Química al tiempo que proporciona los conocimientos básicos y generales que serán necesarios para el desarrollo posterior de las asignaturas de Química en el transcurso del Grado.

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:

Esta asignatura tiene como objetivos proporcionar una visión general de la Química, creando conciencia sobre su importancia en la sociedad. Además, proporciona las herramientas fundamentales de la Química en sus diversos aspectos, para poder interpretar sistemas químicos sencillos de manera tanto cuantitativa como cualitativa.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura se ubica en el Módulo Básico ya que trata de los contenidos básicos de la Química. Dado su carácter general será de gran importancia para abordar los contenidos de todas las asignaturas de Química del Grado.

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

- 1:** Utilizar el lenguaje químico relativo a la designación y formulación de los elementos y compuestos químicos.
- 2:** Conocer y saber usar de manera cuantitativa los aspectos básicos de la Química relacionados con las leyes ponderales.
- 3:** Interpretar la teoría atómica básica y saber deducir sus implicaciones en las propiedades atómicas y clasificación de los elementos.
- 4:** Reconocer los distintos tipos de enlace químico, siendo capaces de deducir las propiedades básicas de moléculas sencillas y de sólidos.
- 5:** Diferenciar la naturaleza de las distintas fuerzas intermoleculares y de las otras interacciones relacionadas con la formación de fases condensadas y con los procesos de disolución.
- 6:** Aplicar de forma cuantitativa conocimientos básicos de Termodinámica y Cinética Química y ser capaz de aplicarlos al estudio de los sistemas en equilibrio y de los procesos químicos.
- 7:** Establecer la relación entre aspectos estructurales de elementos y compuestos con las propiedades ácido-base, de solubilidad, formación de complejos y redox.
- 8:** Manejar los conceptos cuantitativos relacionados con la acidez, solubilidad, formación de complejos y equilibrios redox en medio acuoso.
- 9:** Interpretar las propiedades más representativas de los elementos de los grupos principales, de los elementos de transición más importantes así como de algunos compuestos inorgánicos de especial importancia.
- 10:** Interpretar la estructura y propiedades básicas de compuestos orgánicos, su estereoquímica y reactividad.

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

Los resultados de aprendizaje que se obtienen son importantes porque mediante ellos el alumno:

- Comprenderá y manejará la terminología básica propia de la Química.
- Será capaz de explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química.
- Poseerá una visión suficientemente amplia y profunda de la Química que permita con posterioridad adquirir con éxito conocimientos más específicos dentro de cada una de sus áreas.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos

mediante las siguientes actividades de evaluacion

1: Nomenclatura y formulación.

La nomenclatura y la formulación se consideran imprescindibles para esta asignatura y para la titulación en general. Será necesario aprobar con un mínimo del 65% de aciertos en cada una de las pruebas escritas al respecto, una de formulación inorgánica y otra de formulación orgánica.

La prueba de formulación inorgánica se realizará antes del final del primer semestre. El alumno que no supere esta prueba o no se presente puede recuperarla en las convocatorias oficiales de junio o de septiembre.

La prueba de formulación orgánica se realizará antes del final del segundo semestre. El alumno que no supere esta prueba o no se presente puede recuperarla en las convocatorias oficiales de junio o de septiembre.

Las pruebas de formulación se calificarán como APTO o NO APTO y no aportarán nota al global de la asignatura, pero **será imprescindible superarlas para aprobar la asignatura.**

2: Pruebas teórico-prácticas (80%).

A lo largo del curso se realizarán varias pruebas teórico-prácticas que será necesario aprobar (mínimo de 5 sobre 10) de alguna de las formas que se indican a continuación. Su valor conjunto será el 80% de la nota total.

2.1.- Primer parcial (enero-febrero). Incluye los temas explicados durante el primer semestre. Quien apruebe el primer parcial elimina materia, de modo que no necesita volver a examinarse de esta parte de la asignatura durante el mismo curso académico. La fecha concreta se indica en el calendario de exámenes de la Facultad.

2.2.- Primera convocatoria oficial (junio). En esta convocatoria los alumnos con el primer parcial aprobado solo necesitan presentarse al 2º parcial de la asignatura, que incluirá los temas explicados durante el segundo semestre. Los alumnos que hayan suspendido el primer parcial o que no se hayan presentado deberán examinarse del temario completo de la asignatura en una prueba global. La fecha se indica en el calendario de exámenes de la Facultad.

2.3.- Segunda convocatoria oficial. En esta convocatoria los alumnos con el primer parcial aprobado solo necesitan presentarse al 2º parcial de la asignatura, que incluirá los temas explicados durante el segundo semestre. Los alumnos que no tengan el primer parcial aprobado deberán examinarse del temario completo de la asignatura en una prueba global. La fecha se indica en el calendario de exámenes de la Facultad.

El alumno que se examine por parciales deberá aprobar ambos por separado, y la nota final de este apartado se obtendrá como la media aritmética de las notas de los dos parciales.

3: Controles de problemas (20%)

En cada semestre habrá dos controles que consistirán en problemas o cuestiones teórico-prácticas sobre los temas ya explicados en ese semestre y no incluidos en un control anterior. Constituirán el 20% de la nota total. Las fechas concretas se comunicarán con suficiente antelación.

3: Una vez realizadas las pruebas de evaluación, la nota final de cada alumno será la mejor de entre las dos notas (nota 1 o nota 2) que se indican a continuación:

- Alumnos que se examinan por parciales. (**Es necesario tener aprobados los dos parciales por separado** para aplicar las fórmulas. Si se tiene un parcial aprobado y otro suspendido la asignatura no está aprobada en ningún caso y la nota que aparecerá en el acta será la del parcial suspendido):

$$\text{Nota 1} = 0,4 \cdot P1 + 0,4 \cdot P2 + 0,2 \cdot C$$

$$\text{Nota 2} = 0,5 \cdot P1 + 0,5 \cdot P2$$

- Alumnos que se examinan en la prueba global del temario completo:

Nota 1 = 0,8*PG + 0,2*C

Nota 2 = PG

Donde P1=nota del 1º parcial; P2=nota del 2º parcial; PG=nota de la prueba global; C=nota de los controles de problemas.

4:

El número de convocatorias oficiales de examen a las que la matrícula da derecho (2 por matrícula) así como el consumo de dichas convocatorias se ajustará a la Normativa de Permanencia en Estudios de Grado (http://www.unizar.es/sg/doc/BOUZ10-10_001.pdf) y Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje. A este último reglamento, también se ajustará el sistema de calificación, y de acuerdo a la misma se hará público el horario, lugar y fecha en que se celebrará la revisión al publicar las calificaciones. Dicha normativa puede consultarse en:

<http://wzar.unizar.es/servicios/coord/norma/evalu/evalu.html>

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

Teoría 9 ECTS

Problemas 6 ECTS

Los alumnos matriculados en la asignatura pueden acceder a contenidos y materiales en el espacio asignado a la asignatura en la plataforma Moodle desde la dirección: <http://add.unizar.es/add/area/index.php>

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** en forma de exposiciones.

2:

Clases de **problemas** en grupos con la mitad de los alumnos de cada grupo de teoría.

3:

Tutorías personalizadas.

4:

Apoyo a la formación mediante los recursos disponibles en el espacio asignado a la asignatura en la **plataforma Moodle** donde se puede acceder a los contenidos de las exposiciones, problemas, foros, videos didácticos, etc.

5:

Programa de la asignatura:

- Tema 1 Introducción a la Química actual.
- Tema 2 Átomos y teoría atómica.
- Tema 3 Tipos de compuestos químicos y sus fórmulas.
- Tema 4 Reacciones químicas y estequioometría.
- Tema 5 Termodinámica Química.
- Tema 6 Cinética de la reacción química.
- Tema 7 Estructura electrónica del átomo.

- Tema 8 Tabla Periódica y algunas propiedades de los átomos.
- Tema 9 Enlace Químico I: Aspectos básicos.
- Tema 10 Enlace Químico II: Teorías de enlace
- Tema 11 Sólidos y fuerzas intermoleculares. Relación composición-enlace-estructura-propiedades.
- Tema 12 Gases.
- Tema 13 Líquidos.
- Tema 14 Disoluciones.
- Tema 15 Principios del equilibrio químico.
- Tema 16 Equilibrio ácido-base.
- Tema 17 Equilibrios de formación de complejos.
- Tema 18 Equilibrio de solubilidad
- Tema 19 Equilibrio redox.
- Tema 20 Electroquímica.
- Tema 21 Propiedades físicas y químicas de los elementos.
- Tema 22 Obtención de los elementos.
- Tema 23 Estereoquímica en compuestos orgánicos.
- Tema 24 Introducción a la reactividad de compuestos orgánicos.
- Tema 25 Química nuclear.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Tres horas de teoría y dos de problemas semanales.

Las fechas de los controles de problemas y de los exámenes de nomenclatura y formulación se notificarán en clase y en el espacio de la asignatura en la plataforma Moodle con suficiente antelación. De forma orientativa los controles de problemas se celebrarán a mediados de Noviembre, Enero, Marzo y Mayo.

Información sobre horarios: <https://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

Bibliografía

La bibliografía recomendada es la siguiente:

1:

Bibliografía básica

Libro recomendado

Título: Química General (8^a edición). Autores: R. H. Petrucci, W. S. Harwood y F. G. Herring. Editorial: Prentice Hall (Pearson) 2003.

Otros textos básicos

1. Título: Química. La Ciencia Central (11^a edición). Autores: T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten. Editorial: Prentice Hall Mexico, 2009.
2. Título: Química: Un proyecto de la ACS. American Chemical Society. Autores: J.Bell y col. Editorial: Reverté, 2007.
3. Título: Química General (10^a Edición). Autores: R. Chang. Editorial: McGraw-Hill, 2010.
4. Título: Chemical Principles. Autores: P. W. Atkins, L. Jones. Editorial: Freeman, 1999.

Nomenclatura

Título: Introducción a la Nomenclatura de los sistemas químicos. Autores: W. R. Peterson. Editorial: Reverté, 2010

Bibliografía complementaria

1. Título: Química Inorgánica (2^a Edición). Autores: C. E. Housecroft y A. G. Sharpe. Editorial: Pearson Educación, 2006.
2. Título: Química Orgánica, vol.1. Conceptos básicos. Autores: J.L. Soto. Editorial: Síntesis, 1996.
3. Título: Fisicoquímica (5^a Edición). Autores: I. N. Levine. Editorial: McGraw-Hill, 2004.

Material complementario.

- Modelos Moleculares

Sitios web

Material a disposición de los alumnos en el espacio de la asignatura “Química General” en la plataforma Moodle de la Universidad de Zaragoza:

- Copia de las presentaciones utilizadas en las clases teóricas por el profesor estructuradas por temas.
- Cuaderno de problemas seleccionados por temas.
- Cuaderno de nomenclatura de compuestos inorgánicos con numerosos ejemplos.
- Cuaderno de nomenclatura de compuestos orgánicos con numerosos ejemplos.
- Videos didácticos seleccionados.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Atkins, Peter William. Principios de química : los caminos del descubrimiento / Peter Atkins, Loretta Jones . - 3^a ed. Buenos Aires : Editorial médica panamericana, cop. 2006
- Chang, Raymond. Química / Raymond Chang; revisión técnica, Rodolfo Álvarez Manzo, Silvia Ponce López, Rosa Zugazagoitia Herranz ; [traducción, Erika Jasso Hernán D' Bourneville] . - 10^a ed. México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2010
- Housecroft, Catherine E.. Química inorgánica / Catherine E. Housecroft, Alan G. Sharpe ; traducción, Pilar Gil Ruiz ; revisión técnica, José Ignacio Álvarez Galindo ... [et al.] . - 2^a ed. Madrid [etc.] : Pearson Prentice Hall, D.L. 2006
- Levine, Ira N.. Fisicoquímica / Ira N. Levine ; traducción, Angel González Ureña ; con la colaboración de Antonio Rey Gayo ... [et al.] . - 5^a ed. Madrid [etc.] : McGraw-Hill, cop. 2004
- Peterson, W. R.. Introducción a la nomenclatura de las sustancias químicas / W. R. Peterson Barcelona [etc.] : Reverté, D. L. 2010
- Petrucci, Ralph H.. Química general / Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, F. Geoffrey Herring ; traducción, Concepción Pardo G^a Pumarino, Nerea Iza Cabo . 8^a ed. Madrid : Prentice Hall, cop. 2003
- Química : la ciencia central / Theodore L. Brown...[et al.]; con la colaboración de Patrick Woodward ; traducción , Laura Fernández Enríquez ; Revisión técnica, María Aurora Lanto Arriola . - 11^a ed. México : Pearson Educación, 2009
- Química : un proyecto de la American Chemical Society / [versión española por Roberto Martínez-Alvárez, M^a Josefa Rodríguez Yunta, Luis Sánchez Martín] Barcelona [etc.] : Reverté, D.L. 2005
- Soto Cámara, José Luis. Química orgánica. I, Conceptos básicos / José Luis Soto Cámara . - 2^a ed. rev. y aum. Madrid : Síntesis, 2003