

Grado en Biotecnología

27100 - Química general

Guía docente para el curso 2010 - 2011

Curso: 1, Semestre: 0, Créditos: 12.0

Información básica

Profesores

- **María Joaquina Ferrer Cerra** jfecer@unizar.es
- **Gema Cepriá Pamplona** gcepria@unizar.es
- **Ángel Javier López Molinero** anlopez@unizar.es
- **Francisco José Fernández Álvarez** paco@unizar.es
- **Ana María Escudero Carra** escudero@unizar.es
- **Héctor Artigas Lafaja** hartigas@unizar.es
- **Clara Isabel Herrerías Larripa** clarah@unizar.es
- **Miguel Lomba Huguet** mlomba@unizar.es
- **Ana María Geer Ramos** anageer@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Profesora: Joaquina Ferrer Cerra Email:jfecer@unizar.es
Despacho: 7071 (Planta 4^a Edif.D)
(Tutorías:) Jueves de 12-14h. Viernes de 12-14h y 16-18h.

Profesora: Gema Cepriá Email: gcepria@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

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

Actividades y fechas clave de la asignatura

- 1.- 21/09/10 Comienzo de las clases teóricas
 - 2.- 23/09/10 Comienzo de las clases de problemas, seminarios y casos
 - 3.- 3/02/11 Realización del primer parcial y primer control de formulación y nomenclatura..
 - 4.- 8/06/11 Realización del segundo parcial o, en su caso, examen final y segundo control de formulación.
 - 5.- 14/09/11 Realización del segundo parcial o, en su caso, examen final y tercer control de formulación.
-

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.

4:

Conoce y respeta las normas de seguridad de un laboratorio químico y es capaz de adquirir, analizar e interpretar datos de laboratorio.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

La Química General es una asignatura perteneciente al Módulo Básico, de carácter obligatorio y duración anual. Equivale a 12 créditos ECTS. Tiene como función principal presentar una visión global de la Química, con el fin de proporcionar los conocimientos básicos y generales de esta disciplina, que serán necesarios a lo largo de los estudios del Grado de Biotecnología.

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 objetivo proporcionar una visión general de la química, creando conciencia sobre su importancia en la sociedad. Además, pretende proporcionar las herramientas fundamentales de la química en sus diversos aspectos, para poder interpretar el comportamiento de distintos tipos de sistemas químicos, 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 aspectos más específicos involucrados en la química de los procesos biológicos, tratados en otras asignaturas del Grado.

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

- 1:** Saber usar la nomenclatura y formulación estándares de las sustancias químicas.
- 2:** Usar de manera cuantitativa los aspectos básicos de la Química relacionados con las leyes ponderales, el concepto de mol y número de Avogadro, el uso de masas atómicas y moleculares, unidades de concentración y estequiometría.
- 3:** Comprender la teoría atómica básica y saber deducir sus implicaciones en las propiedades atómicas y en la clasificación de los elementos.
- 4:** Comprender los distintos tipos de enlace químico y las teorías más empleadas en su interpretación.
- 5:** Comprender la naturaleza de las distintas fuerzas relacionadas con la formación de fases condensadas, siendo capaces de interpretar algunas propiedades básicas de sólidos, líquidos y disoluciones.
- 6:** Comprender conceptos básicos de Termodinámica y Cinética Química
- 7:** Comprender los conceptos básicos relativos a las propiedades ácido-base y redox, de las sustancias, solubilidad, y formación de complejos.
- 8:** Comprender las propiedades más representativas de los elementos de los grupos principales y de los elementos de transición más importantes así como de algunos compuestos inorgánicos de especial importancia.
- 9:** Disponer de una visión clara de la estructura y propiedades básicas de los compuestos orgánicos.
- 10:** Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química.
- 11:** Comprender los procesos de transformación química que se llevan a cabo en los seres vivos.
- 12:** Utilizar de forma adecuada y segura la instrumentación básica del laboratorio químico, así como de realizar algunas operaciones fundamentales.
- 13:** Resolver problemas en el ámbito de la química y su aplicación a la biotecnología.
- 14:** Elaborar informes.

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

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

- 1.- Comprenderá y manejará la terminología básica propia de la Química.
- 2.- Será capaz de explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con aspectos básicos de la Química.

- 3.- Poseerá una visión suficientemente amplia y profunda de la Química que permita con posterioridad adquirir con éxito conocimientos más específicos dentro de su área de trabajo.
 - 4.- Estará capacitado para obtener, analizar e interpretar datos de un laboratorio químico, siguiendo las normas de seguridad básicas.
-

Evaluación

Actividades de evaluación

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

1:

Nomenclatura y formulación.

La nomenclatura y la formulación químicas se consideran imprescindibles para esta asignatura y para la titulación en general. Será necesario aprobar con un mínimo del 75% de aciertos una prueba escrita al respecto.

Esta prueba se calificará como APTO o NO APTO y no aportará nota al global de la asignatura, pero será imprescindible superarla para aprobar. Se realizará por primera vez en febrero, junto con el examen del primer parcial de la asignatura (ver más abajo), y quien la apruebe no necesitará volver a examinarse de ella durante el mismo curso académico. Quien la suspenda o no se presente dispondrá de sendas oportunidades en las convocatorias oficiales de junio y septiembre.

2:

Pruebas teórico-prácticas (70%).

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 70% de la nota total.

a).- Primer parcial. A realizar en febrero, en el mismo período que la primera convocatoria oficial de las asignaturas del primer semestre, en fecha que se indicará en el calendario de exámenes de la Facultad. Incluirá los temas explicados durante este 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.

b).- Segundo parcial. 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, que no se hayan presentado o que quieran subir nota deberán examinarse del temario completo de la asignatura. La fecha se indicará oportunamente.

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

3:

Controles de problemas (20%). En cada semestre habrá un control que consistirá en problemas o cuestiones teórico-prácticas sobre los temas ya explicados en ese semestre y no incluidos en un control anterior, con una duración aproximada de media hora.

Se llevarán a cabo en fechas concretas que se indicarán por el profesor con suficiente antelación. Constituirán el 20% de la nota total.

4:

Prácticas de laboratorio (10%). Se evaluará la calidad de los cuadernos y/o guiones presentados, así como los resultados obtenidos y/o resolución de cuestiones, y el grado de destreza alcanzado por el alumno.

- 5:** Además de la modalidad de evaluación señalada en los puntos anteriores, el alumno tendrá la posibilidad de ser evaluado en una prueba global, que juzgará la consecución de los resultados del aprendizaje señalados anteriormente.
-

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

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

Teoría 7 ECTS

Problemas 3 ECTS

Prácticas de laboratorio 2 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.

1:

Clases de teoría en forma de exposiciones magistrales participativas

2:

Clases de problemas participativas en grupos con la mitad de los alumnos del grupo de teoría.

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 estequiométrica.

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 Equilibrio de solubilidad

Tema 18 Equilibrio redox y electroquímica.

Tema 19 Propiedades físicas y químicas de los elementos.

Tema 20 Obtención de los elementos.

Tema 21 Tipos principales de compuestos inorgánicos

Tema 22 Estereoquímica en compuestos orgánicos.

Bibliografía

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

Título: Química. La Ciencia Central (11^a edición).
Autores: T. L. Brown, H. E. LeMay, B. E. Bursten.
Editorial: Prentice Hall Mexico, 2009.

Título: Química: Un proyecto de la ACS. American Chemical Society.
Autores: J. Bell y col.
Editorial: Reverté, 2007.

Título: Química General (10^a Edición).
Autores: R. Chang.
Editorial: McGraw-Hill, 2010.

Título: Chemical Principles.
Autores: P. W. Atkins, L. Jones.
Editorial: Freeman, 1999.

Libros avanzados

Título: Química Inorgánica (2^a Edición)
Autores: C. E. Housecroft y A. G. Sharpe
Editorial: Pearson Educación, 2006.

Título: Química Orgánica, vol.1. Conceptos básicos.
Autores: J.L. Soto
Editorial: Síntesis, 1996.

Título: Fisicoquímica (5^a Edición).
Autores: I. N. Levine
Editorial: McGraw-Hill, 2004.

Nomenclatura

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

3:

Prácticas de laboratorio en grupos reducidos.

Programa de prácticas de laboratorio:

- Seguridad y trabajo básico en el laboratorio
- Concentración de las disoluciones. Electrolitos fuertes y débiles.
- Equilibrios en disolución. Indicadores. Reacciones ácido-base
- Cinética de reacción entre los iones peroxodisulfato y yoduro
- Identificación de compuestos orgánicos por cromatografía en capa fina
- . Cromatografía en columna. separación de una mezcla de colorantes

4:

Tutorías personalizadas.

5:

Apoyo a la formación mediante los recursos disponibles en el espacio asignado a la asignatura en la plataforma Moodle donde se puede acceder al siguiente material:

- 1.- Copia de las presentaciones utilizadas en las clases teóricas por el profesor estructuradas por temas.

- 2.- Cuaderno de problemas seleccionados por temas.
- 3.- Cuaderno de nomenclatura de compuestos inorgánicos con numerosos ejemplos.
- 4.- Cuaderno de nomenclatura de compuestos orgánicos con numerosos ejemplos.
- 5.- Videos didácticos seleccionados.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- Tres horas de teoría a la semana durante 23 semanas.
 - Una hora de problemas semanal. Las fechas de controles de problemas 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 durante los meses de Enero y Mayo.
 - Las prácticas de Laboratorio se realizarán en sesiones de 3-4 h en fechas concretas que se notificarán con suficiente antelación.
- Información sobre horarios: <https://ciencias.unizar.es/web/horarios.do>

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada