



Guía docente

330402 - QA - Química Aplicada

Última modificación: 04/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Manresa
Unidad que imparte: 750 - EMIT - Departamento de Ingeniería Minera, Industrial y TIC.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA MINERA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Busquets Rubio, Pere

Otros:

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

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

Transversales:

2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 1: Analizar sistémica y críticamente la situación global, atendiendo la sostenibilidad de forma interdisciplinaria así como el desarrollo humano sostenible, y reconocer las implicaciones sociales y ambientales de la actividad profesional del mismo ámbito.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases explicativas, en grupo grande, en las que se tratarán los conceptos relacionados con la mayor parte de los objetivos específicos de la química. Se estimulará la participación activa de los estudiantes, en el aula.

En las clases de grupos pequeños dedicar el tiempo a corregir, comentar o resolver problemas en clase. Resolver las dudas que hayan surgido. En algunos casos, se puede aplicar la evaluación formativa, no necesariamente cuantificable. Se propondrán problemas o ejercicios relacionados con los objetivos específicos de los contenidos, por lo que algunos serán parte de la evaluación continua (problema/ejercicio evaluable).

Las prácticas las experimentarán en el laboratorio de química, y generalmente constarán de tres partes: (i) Pre-laboratorio: según la práctica, el estudiante puede tener que documentar, repasar conceptos teóricos, leer un guión o bien responder cuestiones. (ii) Laboratorio, mayoritariamente experimental, en la que a menudo tendrá que obtener resultados, comprobar o deducir propiedades de los compuestos químicos, aprender a manipular los aparatos y usar el material del laboratorio químico, trabajando con método. El docente hará seguimiento del trabajo que realiza el estudiante en el laboratorio de química. (iii) Post-laboratorio: el estudiante deberá responder cuestionarios relacionados con las prácticas de laboratorio de química.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al terminar la asignatura "Química Aplicada" el alumno debe ser capaz de:

- Interpretar el concepto de disolución, calcular y aplicar las diferentes formas de expresar la concentración.
- Reconocer la estructura química de los compuestos y relacionarla con sus propiedades.
- Distinguir y analizar los principales tipos de reacciones químicas. Identificar y aplicar los parámetros más relevantes.
- Describir, expresar y aplicar conocimientos básicos del equilibrio de las reacciones químicas.
- Reconocer y utilizar correctamente el material básico del laboratorio químico, y trabajar con seguridad y responsabilidad.



HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	60,0	40.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

1. DISOLUCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA

Descripción:

En este contenido se trabaja:

- Introducción al laboratorio de química
- Preparación de disoluciones
- Elementos, compuestos y mezclas
- Expresión de la concentración
- Concepto de equivalente
- La ecuación química
- Estequiometría de la reacción
- Cálculos estequiométricos

Actividades vinculadas:

- Clases expositivas con participación activa de los estudiantes (Grupo grande). Resolución de problemas y ejercicios en el aula (Grupo pequeño).
- Prácticas de laboratorio: 1 (El laboratorio de química) y 2 Preparación de disoluciones (forma parte de la actividad evaluable 1).
- Problemas y / o ejercicios (forma parte de la actividad evaluable 2).
- Prueba individual (este contenido formará parte de la actividad evaluable 3).

Dedicación: 38h

Grupo grande/Teoría: 6h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 22h



2. ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE QUÍMICO

Descripción:

En aquest contingut es treballa:

- Estructura atòmica
- Taula periòdica dels elements i propietats periòdiques
- L'enllaç químic
- Enllaç iònic
- Enllaç covalent
- Enllaç metàl·lic
- Propietats de les substàncies i enllaç químic

Actividades vinculadas:

- Clases expositivas amb participació activa dels estudiants.
- Resolució de problemes i exercicis a l'aula.
- Pràctiques de laboratori: 3 (Relació entre les propietats físiques d'una substància i el tipus d'enllaç químic) (forma part de l'activitat avaluable 1).
- Problemes i/o exercicis (forma part de l'activitat avaluable 2).
- Prova individual (aquest contingut formarà part de l'activitat avaluable 3).

Dedicación: 48h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 28h

3. REACCIÓN QUÍMICA: EQUILIBRIOS IONICOS

Descripción:

En este contenido se trabaja:

- Algunos tipos de reacciones
- Cinética
- Constante de equilibrio
- Equilibrio ácido-base
- Equilibrio de precipitación
- Equilibrio Red-ox

Actividades vinculadas:

- Clases expositivas con participació activa de los estudiantes.
- Resolución de problemas y ejercicios en el aula.
- Problemas y/o ejercicios (forma parte de la actividad evaluable 2).
- Prueba individual (este contenido formará parte de la actividad evaluable 3).

Dedicación: 64h

Grupo grande/Teoría: 14h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Aprendizaje autónomo: 40h

ACTIVIDADES

1. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Descripción:

- Práctica 1. El laboratorio de química
- Práctica 2. Preparación de disoluciones
- Práctica 3. Relación entre las propiedades físicas de una sustancia y el tipo de enlace químico
- Formulación de compuestos químicos

Material:

Todo lo necesario para la experimentación en el laboratorio: Aparatos, Materiales y Reactivos. Guiones de Prácticas y otros materiales digital docentes (Vídeos y Cuestionarios).

Entregable:

- Seguimiento del trabajo en el laboratorio por parte del docente siendo obligada la asistencia y realización de la parte experimental de cada práctica.
- Por cada práctica, habrá que responder el cuestionario que el profesorado les propone. Las preguntas del cuestionario estarán relacionadas con la experimentación, que el alumno habrá hecho con anterioridad, así como las cuestiones que se les plantea en el guión de la práctica. Algunas preguntas estarán relacionadas con la nueva práctica.
- La nota de las prácticas se obtiene con la nota de los cuestionarios de las prácticas, cada práctica participa en un 5%, y la nota de la prueba de formulación en un 10%.

Dedicación: 40h

Grupo pequeño/Laboratorio: 15h

Aprendizaje autónomo: 25h

2. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN COMPLEMENTARIA

Descripción:

Resolución y entrega de problemas y/o ejercicios por parte del estudiante, propuestos por el docente. Corrección, por parte del docente, que lo devolverá valorando los resultados y conclusiones con los estudiantes. En alguna ocasión se puede plantear la coevaluación entre los estudiantes, además del docente.

Objetivos específicos:

Al finalizar esta actividad, el estudiante debe ser capaz de:

Comprender, aplicar, analizar y discutir los conceptos teóricos de los contenidos relacionados.

Material:

Enunciados de los problemas y/o ejercicios disponibles en el campus digital ATENEA.

Bibliografía recomendada.

Entregable:

- Resolución de los ejercicios/cuestiones presentados por escrito.
- Cuestionarios de autoevaluación.
- La resolución de las actividades propuestas vale un 10%.

Dedicación: 24h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 20h

3. PRUEBAS INDIVIDUALES DE EVALUACIÓN CONTINUA

Descripción:

Pruebas individuales en el aula con una parte de conceptos teóricos y resolución de problemas y/o cuestiones relacionados con los contenidos de la asignatura.

Comprende tres pruebas, de una duración aproximada de 1:30 h.

- Prueba 1. Contenido 1. (15%)
- Prueba 2. Contenido 2. (25%)
- Prueba 3. Contenido 3. (25%)

Objetivos específicos:

Al finalizar esta actividad, el estudiante debe ser capaz de:

- Reconocer la estructura química de los compuestos y relacionarla con sus propiedades.
- Interpretar el concepto de disolución, calcular y aplicar las diferentes formas de expresar la concentración.
- Distinguir y analizar los principales tipos de reacciones químicas. Identificar y aplicar los parámetros más relevantes.
- Describir, expresar y aplicar conocimientos básicos de equilibrio en las reacciones químicas.
- Reconocer y utilizar correctamente el material básico del laboratorio químico, y trabajar con seguridad y responsabilidad.

El proceso de evaluación debe permitir:

- Aportar los indicadores para hacer el seguimiento del aprendizaje que logra el estudiante.
- Favorecer la contribución efectiva del estudiante en el trabajo cooperativo, debido a que además de dar una respuesta grupal también la tiene que dar de forma individual.
- Adquirir una visión global de los contenidos y de la aplicabilidad de la química.
- Identificar sus carencias para mejorar su aprendizaje.

Material:

Enunciados y calculadora para la realización de las pruebas.

Entregable:

Resolución de las pruebas. Representa el 60% de la calificación final de la asignatura.

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La materia se supera por Evaluación Continua (AC) si se obtiene una nota global mayor o igual que 5 al hacer la media ponderada de:

- Los contenidos teóricos (65%)
- Las actividades de evaluación complementaria (10%)
- Las pruebas de prácticas (25%)

En caso de que, una vez aplicadas estas condiciones, no se supere la materia, el estudiante deberá ir al examen de recuperación y se pueden presentar 3 casos:

- El estudiante tiene aprobada la teoría pero no las prácticas: deberá examinarse sólo de prácticas
- El estudiante tiene aprobadas las prácticas pero no la teoría: deberá hacer un examen de la teoría (contenidos 1, 2 y 3).
- El estudiante tiene suspendidas las prácticas y la teoría: deberá recuperar las dos partes.

La nota de la recuperación se calcula con: nota de teoría (75%) y nota de prácticas (25%)

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

- Resolver y entregar las tres pruebas individuales de evaluación continua correspondientes respectivamente a los tres contenidos (65%).
- Entregar, según las condiciones requeridas por el docente, los problemas y/o ejercicios de evaluación continua.
- Asistencia obligada en las sesiones de grupo pequeño (laboratorio de química) y realizar y entregar las actividades evaluables vinculadas.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Reboiras, M. D. Química: la ciencia básica. Madrid: International Thomson Editores, 2006. ISBN 8497323475.
- Chang, Raymond; Overby, J. Química [en línea]. 13ª ed. México: McGraw-Hill / Interamericana, 2021 [Consulta: 02/06/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=10619. ISBN 9781456277161.
- Orozco Barrenetxea, Carmen; González Delgado, María Nieves; Pérez Serrano, Antonio. Problemas resueltos de química aplicada. Madrid: Paraninfo, 2011. ISBN 9788428380928.
- Reboiras, M. D. Problemas resueltos de química: la ciencia básica. Madrid: Thomson, 2007. ISBN 9788497325417.
- Kotz, J. C.; Treichel, P. M.; Harman, Patrick A. Química y reactividad química. 5ª ed. México: International Thomson, 2003. ISBN 9706863079.
- Petrucci, Ralph H; Harwood, William S; Herring, F. Geoffrey. Química general: principios y aplicaciones modernas [en línea]. 10ª ed. Madrid: Prentice Hall, 2011 [Consulta: 07/06/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=6751. ISBN 9788483226803.
- Atkins, Peter William; Jones, Loretta. Principios de química: los caminos del descubrimiento. 3ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2006. ISBN 9789500600804.
- Bell, Jerry, et al. Química: un proyecto de la American Chemical Society [en línea]. Barcelona: Reverté, 2005 [Consulta: 08/06/2022]. Disponible a : https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8079. ISBN 8429170014.
- Tècniques bàsiques al laboratori [en línea]. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya, 2009-2010 [Consulta: 13/11/2020]. Disponible a : <http://hdl.handle.net/2099.2/1241>.
- Atkins, P. W; Jones, Loretta. Principios de química: los caminos del descubrimiento. 5ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2012. ISBN 9789500602822.

Complementaria:

- American Chemical Society. Chemistry in the community: ChemCom: a project of the American Chemical Society. 5th ed. New York: W.H. Freeman and Co., 2006. ISBN 9780716789192.
- American Chemical Society. QuimCom: química en la comunidad. 2ª ed. México: Addison Wesley Longman, 1998. ISBN 9684443072.

RECURSOS

Otros recursos:

Material digital docente, mayoritariamente en Atenea: Apuntes, en formato Presentaciones Power Point; Colección de Ejercicios; Vídeos, que tratan sobre las técnicas propias del laboratorio de química y Cuestionarios, los cuales se proporcionan en formato papel.

El espacio físico: aula con pizarra y soporte audio-visual, para impartir las clases. Aulas para poder trabajar en grupo.

Atención estudiante: físicamente en el centro, en el horario y lugar que establece cada docente y en Soporte digital Virtual (Atenea).