

Titulación	Tipo	Curso
2504602 Nanociencia y Nanotecnología	FB	1

Contacto

Nombre: Roberto Boada Romero

Correo electrónico: roberto.boada@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Es recomendable que aquellos alumnos que no hayan cursado asignaturas de química durante el bachillerato asistan a los cursos propedéuticos de Química, que la Facultad de Ciencias organiza al inicio de septiembre.

Objetivos y contextualización

Los objetivos generales de la asignatura son establecer los conceptos fundamentales que permitan comprender las reacciones químicas y así poder relacionarlas con otras materias más específicas del grado de Nanociencia y Nanotecnología. Estas bases permitirán al alumno identificar y aplicar los principios y su significado, saber resolver problemas del mundo real de manera sistemática y rápida y aumentar su capacidad crítica y de aprender.

La asignatura ofrece al alumno los principios fundamentales de química, sus aplicaciones y razonamientos cualitativos y cuantitativos, dando ejemplos del mundo real así como, más concretamente, del ámbito de la Nanociencia. Se dará énfasis a los siguientes temas: termoquímica, equilibrios homogéneos y heterogéneos, cinética química, y electroquímica básica.

Resultados de aprendizaje

1. CM03 (Competencia) Determinar parámetros y magnitudes relevantes asociadas al equilibrio y la reactividad química.
2. CM04 (Competencia) Trabajar en equipo de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos de química general.
3. CM05 (Competencia) Trabajar con autonomía en la planificación del trabajo a desarrollar en actividades supervisadas.
4. KM07 (Conocimiento) Reconocer los conceptos, principios y teorías del ámbito de la termoquímica, de los equilibrios homogéneos y heterogéneos, de la cinética química y de electroquímica.
5. SM05 (Habilidad) Recoger, analizar y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la química general, utilizando magnitudes, unidades y terminología asociadas a los conceptos químicos básicos.

6. SM05 (Habilidad) Recoger, analizar y representar adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la química general, utilizando magnitudes, unidades y terminología asociadas a los conceptos químicos básicos.
7. SM06 (Habilidad) Determinar las propiedades de los elementos y de moléculas sencillas aplicando las teorías de Lewis, la teoría de enlace de valencia y la teoría de orbitales moleculares.
8. SM07 (Habilidad) Realizar correctamente cálculos relativos a reacciones químicas simples bajo el punto de vista termodinámico y cinético para predecir su evolución.
9. SM08 (Habilidad) Manipular de forma segura instrumentos y materiales propios de un laboratorio de química general.

Contenido

1. Termoquímica: Calor de reacción y calorimetría. Trabajo. Primer principio de la termodinámica. Calores de reacción: ΔU y ΔH . Ley de Hess. Entalpías de formación estándar. Técnicas calorimétricas.

2. Principios de equilibrio químico: Concepto de equilibrio químico y expresiones y relaciones entre las constantes de equilibrio. El cociente de reacción Q . Modificaciones de las condiciones de equilibrio: principio de Le Châtelier. Ejemplos.

3. Espontaneidad y Equilibrio: Espontaneidad. Entropía. Segundo principio de la termodinámica: Energía de Gibbs. Relación entre energía de Gibbs y constante de equilibrio. Predicción del cambio químico.

Dependencia de ΔG° y K_{eq} con la temperatura.

4. Introducción a la cinética química: Velocidad de reacción y temperatura. Medida de la velocidad. Ecuación de velocidad y orden de reacción. Velocidad de reacción y temperatura. Catálisis.

5. Ácidos y Bases (I): Revisión de la teoría de Arrhenius. Teoría de Bronsted-Lowry. Autoionización del agua y escala de pH. Ácidos fuertes y bases fuertes. Ácidos débiles y bases débiles. Ácidos polipróticos. Iones como ácidos y bases. Ácidos y bases de Lewis.

6. Ácidos y Bases (II): Efecto de ion común en equilibrios ácido-base. Disoluciones reguladoras. Indicadores. Reacciones de neutralización y curvas de valoración. Cálculos.

7. Solubilidad y complejación: Producto de solubilidad y solubilidad. Efecto de ion común. Precipitación total y fraccionada. Solubilidad y pH. Equilibrios de complejación.

8. Electroquímica: Reacciones redox. Potencial de electrodo y potencial estándar de electrodo. Relación entre E , ΔG° y K_{eq} . Variación de energía con la concentración: ecuación de Nernst. Corrosión.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases Teóricas	30	1,2	
Clases de Problemas	14	0,56	
Lectura de los guiones de prácticas	8	0,32	
Prácticas de laboratorio (parte experimental)	6	0,24	

La asignatura Reactividad Química consta de dos tipos de actividades supervisadas, las clases teóricas y las clases de problemas, que se distribuyen a lo largo del curso.

Clases teóricas.

Mediante las exposiciones del profesor, el alumno debe adquirir los conocimientos propios de esta asignatura y complementarlos con el estudio de cada tema tratado con la ayuda del material que los profesores puedan proporcionar al alumno a través del Campus Virtual y la bibliografía recomendada. Las clases teóricas serán abiertas a la participación de los alumnos, que podrán plantear al profesor las cuestiones y aclaraciones que consideren necesarias.

Clases de problemas.

El objetivo de esta actividad supervisada es resolver problemas y cuestiones que han sido previamente planteadas a los alumnos a través del Campus Virtual y que han tenido que resolver previamente, en grupo o individualmente. Debido al menor número de alumnos en este tipo de clases, se pretende estimular la participación de los alumnos en la discusión de las alternativas para resolver los problemas, aprovechándolo para consolidar los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y en el estudio personal.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Elaboración del informe de prácticas	12% de la nota final	2	0,08	CM04, SM05, SM07, SM08
Evidencias	10% de la nota final	4	0,16	CM03, CM04, CM05, KM07, SM06, SM07

EVALUACIÓN CONTINUADA

La nota final de la asignatura se obtiene a partir de las notas de los exámenes, del trabajo continuado del alumno (evidencias de aprendizaje) y de las prácticas de laboratorio.

Nota final de curso = $0,10 \times (\text{nota trabajo continuado}) + 0,70 \times (\text{nota media de los exámenes de la asignatura}) + 0,20 \times (\text{nota prácticas})$

Media de los exámenes de la asignatura = $0,50 \times (\text{nota examen 1er parcial}) + 0,50 \times (\text{nota examen 2º parcial})$

Para superar la asignatura, la nota final de curso debe ser $\geq 5,0$ (sobre 10) y deben cumplirse las tres condiciones siguientes:

- 1) la nota media de los exámenes de la asignatura debe ser $\geq 4,0$ (sobre 10)
- 2) la nota del examen de cada parcial debe ser $\geq 3,5$ (sobre 10)
- 3) la nota de las prácticas debe ser $\geq 4,0$ (sobre 10)

Los alumnos que no superen la asignatura por no cumplir alguna de las tres condiciones anteriores, independientemente de que la nota final de curso sea mayor o igual de 5,0; obtendrán una nota final máxima de 4,5 considerándose la asignatura suspendida.

Trabajo continuado (10%):

- 1) Se recogerán evidencias de cada alumno a lo largo de todo el semestre (problemas resueltos individualmente o en grupo, autoevaluaciones en el campus virtual, pruebas cortas en clase, test, etc...).
- 2) La nota del trabajo continuado será la media de las notas de las evidencias recogidas a lo largo del curso. El no presentarse a una evidencia implica un cero en aquella evidencia.

Exámenes (70%):

- 1) Se realizará un examen al final de cada parte de la asignatura (1er examen parcial y 2º examen parcial).
- 2) Al final del semestre se ofrecerán exámenes de recuperación de las dos partes de la asignatura (exámenes de segunda opción). Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura. Existe la posibilidad de que los alumnos que no lo necesiten se presenten a exámenes de segunda opción para mejorar la calificación del curso.

- Para los alumnos que se presenten a estos exámenes de segunda opción como recuperación, la nota de examen del bloque será la que obtengan en este examen de segunda opción.

- Para los alumnos que se presenten a estos exámenes de segunda opción para mejorar de nota, la nota de examen del bloque será:

- igual a la del examen de segunda opción, si la nota del examen de segunda opción > nota de examen del parcial
- igual a la media del examen de parcial y el examen de segunda opción, si la nota del examen de segunda opción < nota de examen del parcial.

Prácticas (20%):

La nota final de las prácticas se calculará a partir de los informes de laboratorio (60%) y del examen test de los conocimientos adquiridos en el laboratorio (40%).

Usar métodos no autorizados durante uno de los exámenes de la asignatura (copiar o comunicarse con algún compañero, uso de teléfonos móviles, uso de relojes inteligentes, etc...) será penalizado con una calificación de "suspense" en el global de la asignatura del curso vigente.

Para asistir a un examen de cualquier parcial, es imprescindible llevar un documento de identificación (DNI o tarjeta universidad) con una fotografía reciente y de buena calidad.

EVALUACIÓN ÚNICA

Dentro del plazo reglamentario establecido por la Universidad, los estudiantes pueden solicitar la evaluación única, renunciando a la evaluación continua. El alumnado que se haya acogido a esta modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba final que consistirá en un examen de todo el temario teórico y problemas de la asignatura. Esta prueba se realizará el día en que los estudiantes de la evaluación continua hacen el examen del segundo parcial. La calificación del estudiante será:

$$\text{Nota final de curso} = 0,80 \times (\text{nota media de los exámenes de la asignatura}) + 0,20 \times (\text{nota prácticas})$$

Si la nota final no llega a 5,0; los alumnos podrán presentarse a un examen de recuperación de todo el curso (parte 1+parte 2). Este examen también estará formado por dos pruebas (1º parcial y 2º parcial), y se pedirán los mismos requisitos a aprobar (mínimo de 3,5 en cada prueba y 5,0 en la nota final de curso).

Los alumnos que no superen la asignatura para que la nota de una de las pruebas sea $< 3,5$; independientemente de que la nota final de curso sea mayor o igual de 5,0; obtendrán una nota final máxima de 4,5; considerando la asignatura suspendida.

Estas pruebas y la de recuperación coincidirán con las fechas de los exámenes de 2º parcial y recuperación de los alumnos que opten por la evaluación continua.

Utilizar métodos no autorizados durante uno de los exámenes de la asignatura (copiar o comunicarse con algún compañero, uso de teléfonos móviles, uso de relojes inteligentes, etc...) será penalizado con una calificación de "suspense" en el global de la asignatura del curso vigente.

Para asistir a un examen de cualquier parcial, es imprescindible llevar un documento de identificación (DNI o tarjeta universidad) con una fotografía reciente y de buena calidad.

Calificación de "NO EVALUABLE":

Se obtendrá la calificación de "NO EVALUABLE" en los siguientes casos:

- No existe nota de prácticas de laboratorio (la asistencia a las clases de prácticas es obligatoria).
- Cuando el alumno no haya participado en ninguna de las actividades de evaluación de uno de los parciales en los que se divide la asignatura (exámenes y trabajo continuado).

Bibliografía

Libro de texto:

- "Química General". Ralph Petrucci, William Harwood, Geoffrey Herring. Prentice-Hall (Pearson) 10a Edición, 2011. ISBN: 9788483226803
https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjicib/alma991006206279706709

Otros libros de soporte:

- "Química", Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby. 11a Edición. Editor MacGraw Hill, 2013. ISBN 978-6071509284
- "Principios de Química", P. Atkins i L. Jones, Médica Panamericana, 3ª edición, 2006. ISBN 950-06-0080-3
- "Principios de Química", P. Atkins i L. Jones, Médica Panamericana, 3ª edición, 2006. ISBN 950-06-0080-3
- "Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas" Manuel Silva, José Barbosa. Ed. SINTESIS, 2002. ISBN: 9788497560252

Software

Ninguno

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto

(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde