

Titulación	Tipo	Curso
Nanociencia y Nanotecnología	FB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Antonio Calvo Lopez

Correo electrónico : antonio.calvo@uab.cat

Equipo docente

Antonio Calvo Lopez

Roberto Boada Romero

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

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

- CM03 (Determinar parámetros y magnitudes relevantes asociadas al equilibrio y la reactividad química.) Determinar parámetros y magnitudes relevantes asociadas al equilibrio y la reactividad química.
- CM04 (Trabajar en equipo de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos de química general.) Trabajar en equipo de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos

- prácticos de química general.
- CM05 (Trabajar con autonomía en la planificación del trabajo a desarrollar en actividades supervisadas.) Trabajar con autonomía en la planificación del trabajo a desarrollar en actividades supervisadas.
- KM07 (Reconocer los conceptos, principios y teorías del ámbito de la termoquímica, de los equilibrios homogéneos y heterogéneos, de la cinética química y de electroquímica.) Reconocer los conceptos, principios y teorías del ámbito de la termoquímica, de los equilibrios homogéneos y heterogéneos, de la cinética química y de electroquímica.
- SM05 (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 .) 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 .
- SM07 (Realizar correctamente cálculos relativos a reacciones químicas simples bajo el punto de vista termodinámico y cinético para predecir su evolución.) Realizar correctamente cálculos relativos a reacciones químicas simples bajo el punto de vista termodinámico y cinético para predecir su evolución.
- SM08 (Manipular de forma segura instrumentos y materiales propios de un laboratorio de química general.) Manipular de forma segura instrumentos y materiales propios de un laboratorio de química general.

Contenidos

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
Clases de Problemas	14	0,56	
Estudio personal y resolución de problemas	85	3,4	
Clases Teóricas	30	1,2	
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
Evidencias	10% de la nota final	1	0,04	CM03, CM05, KM07, SM05, SM07
Exámenes	70% de la nota final	4	0,16	CM03, CM05, KM07, SM05, SM07
Elaboración del informe de prácticas	20% de la nota final	2	0,08	CM03, CM04, SM05, SM07, SM08

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

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

1) la nota del examen de cada parcial debe ser $\geq 4,5$ (sobre 10)

2) la nota de las prácticas debe ser $\geq 5,0$ (sobre 10)

Los alumnos que no superen la asignatura por no cumplir alguna de las dos 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 suspensa.

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, tests, 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.

La asistencia presencial en el aula formará parte de la evaluación continua, conforme a los criterios establecidos por el profesorado.

Exámenes (70%):

1) Se realizará un examen al final de cada parte de la asignatura (1er examen parcial y 2o examen parcial).

2) Se ofrecerán exámenes de recuperación de las dos partes de la asignatura (exámenes de segunda opción). Para participar en la recuperación, el alumnado deberá 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 (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 (mejora 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.

En caso de que la asignatura esté suspendida, pero la nota del laboratorio sea superior a 6.0, no será obligatorio repetir las prácticas de laboratorio en el curso siguiente y se mantendrá la nota del laboratorio,

siempre que se mantenga el 75% de las mismas prácticas que el año anterior en que se suspendió la asignatura.

La persona implicada en un incidente que pueda tener consecuencias graves de seguridad puede ser expulsada del laboratorio y suspender la asignatura.

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 tendrá dos subpruebas correspondientes con los bloques de la asignatura (equivalente con el 1º parcial y el 2º parcial, respectivamente) y se realizará el día en que los estudiantes de la evaluación continuada hagan el examen del segundo parcial. La calificación del estudiante será:

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

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

- 1) la nota del examen de cada bloque debe ser $\geq 4,5$ (sobre 10)
- 2) la nota de las prácticas debe ser $\geq 5,0$ (sobre 10)

Si la nota final del curso no llega a 5,0; los alumnos podrán presentarse en un examen de recuperación de todo el curso. Este examen también estará formado por dos pruebas de los bloques de teoría, y se pedirán los mismos requisitos para aprobar (mínimo de 4,5 en cada bloque). Esta prueba de recuperación coincidirá con las fechas de los exámenes de recuperación de los alumnos que opten por la evaluación continua.

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).

OTROS:

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que este uso esté autorizado expresamente en la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que este acto se calificará con un 0. En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito diversas irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura es 0. Al margen de esto, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

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.

En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases a excepción de ser utilizada como herramienta de ayuda al estudio (siempre tomando una actitud crítica hacia la veracidad de la información proporcionada por la IA). Cualquier actividad de evaluación (evidencias o exámenes/controles) que incluya fragmentos generados con IA o se tengan indicios de este hecho, será considerada una falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Bibliografía

Libro de texto:

- "Química General". Ralph Petrucci, William Harwood, Geoffrey Herring. Prentice-Hall (Pearson) 10a Edició, 2011. ISBN: 9788483226803

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjicib/alma991006206279706709

Otros libros de soporte:

- "Química", Raymond Chang, Kenneth A. Goldsby. 11a Edició. Editor MacGraw Hill, 2013. ISBN 978-6071509284

- "Principios de Química", P. Atkins i L. Jones, Médica Panamericana, 3ª edició, 2006. ISBN 950-06-0080-3

- "Principios de Química", P. Atkins i L. Jones, Médica Panamericana, 3ª edició, 2006. ISBN 950-06-0080-3

- "Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas" Manuel Silva, José Barbosa. Ed. SINTESIS, 2002. ISBN: 9788497560252

Software

Ninguno

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLABs) Suport a les pràctiques de laboratori	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto