

Titulación	Tipo	Curso
Nanociencia y Nanotecnología	FB	1

Contacto

Nombre: Giuseppe Sciortino

Correo electrónico: giuseppe.sciortino@uab.cat

Equipo docente

Silvia Mena Fernández

Mireia Garcia Viloca

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

No existen pre-requisitos oficiales pero sí se recomienda que el alumnado repase los conocimientos básicos de Química, Física (Electricidad y Ondas electromagnéticas) y de Cálculo integral y diferencial (nivel de bachillerato).

Objetivos y contextualización

El objetivo general de la asignatura es que el alumnado conozca y sepa aplicar los conceptos, principios y teorías sobre la estructura del átomo y de la materia, ya que son las que determinan sus propiedades. La comprensión de los fundamentos del enlace químico, de las fuerzas intermoleculares y los estados de agregación de la materia es esencial para poder manipular y diseñar entidades químicas y sus reacciones / interacciones y es, por tanto, un conocimiento de base para la nanociencia y la nanotecnología.

Se pretende también que el alumnado trabaje su capacidad para identificar, analizar y resolver problemas químicos, físicos y biológicos en el ámbito de la nanociencia y la nanotecnología. Se potenciará el razonamiento crítico, el trabajo autónomo (individual y / o en grupo), de síntesis conceptual y el uso de recursos informáticos y bibliográficos. Por otro lado, también se introducirán al alumnado las normas de seguridad y las prácticas correctas de laboratorio, y se realizarán prácticas para favorecer la comprensión y aplicación de los conceptos tratados en las clases de teoría.

Resultados de aprendizaje

1. CM04 (Competencia) Trabajar en equipo de forma colaborativa para la resolución de problemas y casos prácticos de química general.
2. CM05 (Competencia) Trabajar con autonomía en la planificación del trabajo a desarrollar en actividades supervisadas.
3. KM05 (Conocimiento) Describir el enlace químico, las fuerzas intermoleculares y los estados de agregación de la materia.
4. KM06 (Conocimiento) Reconocer los conceptos, principios y teorías sobre la estructura del átomo y de la materia, y relacionarlos con sus propiedades.
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. 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.
7. SM08 (Habilidad) Manipular de forma segura instrumentos y materiales propios de un laboratorio de química general.

Contenido

Los bloques de contenido principales que contiene la asignatura son:

- Naturaleza atómica de la materia.
- Estructura atómica: mecánica cuántica y configuración electrónica de los átomos.
- La tabla periódica de los elementos.
- El enlace químico y estructura molecular.
- Fuerzas intermoleculares y estados de agregación de la materia.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clase de problemas	14	0,56	
Clase de teoría	30	1,2	
Prácticas de laboratorio	8	0,32	
Tipo: Supervisadas			
Apoyo a la realización de problemas y a la asimilación de conceptos teóricos	10	0,4	
Tipo: Autónomas			
Estudio	31	1,24	
Lectura de los guiones de prácticas	2	0,08	
Realización de los informes de prácticas	8	0,32	

Resolución de los problemas	24	0,96
Trabajo bibliográfico	15	0,6

La metodología docente incluye diferentes tipos de actividades que son:

Clases de teoría: se llevarán a cabo combinando la utilización de material digital (p.ej. diapositivas) y la realización de desarrollos en la pizarra. Se recomienda coger apuntes y ampliarlos o completarlos consultando los libros y materiales recomendados en la bibliografía. Se tratará de impulsar la participación del alumnado durante las clases. El profesorado resolverá algunos casos prácticos con el fin de ejemplificar la teoría.

Clases de problemas: son esenciales para la correcta comprensión de la asignatura y para la aplicación de los conceptos estudiados en la resolución de problemas reales. El alumnado dispondrá de una colección de problemas que debe resolver y que (una parte) se irán corrigiendo a lo largo del curso a las clases de problemas. Cuando el profesorado lo determine, será obligatoria la entrega de problemas resueltos.

Prácticas de laboratorio: se realizarán prácticas en el laboratorio (experimental y/o computacional) para que el alumnado vaya conociendo el trabajo en el laboratorio y pueda trabajar de manera más práctica y aplicada los conceptos vistos a teoría.

Trabajo autónomo: el alumnado deberá trabajar de forma autónoma sobre los contenidos teóricos y las cuestiones planteadas por el profesorado en las sesiones presenciales o a través del aula Moodle, en la realización de las prácticas, y en la elaboración de los trabajos de la asignatura que comportarán una parte de investigación bibliográfica.

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
Evaluación de las prácticas	15%	1	0,04	CM05, SM05, SM08
Otras evidencias	15%	1	0,04	CM04, KM05, KM06, SM06
Realización de dos exámenes parciales	70%	6	0,24	KM05, KM06, SM05, SM06

La evaluación se llevará a cabo a lo largo del curso y se hará mediante diferentes vías, cada una de ellas con el peso en la nota final indicado en la tabla (Evaluación continuada, AC). El método de evaluación también estará sujeto a las directrices que marque la Facultad de Ciencias. La asistencia presencial en el aula formará parte de la evaluación continua, conforme a los criterios establecidos por el profesorado.

Exámenes parciales (70% de la nota total): Se harán dos pruebas parciales (35% cada una) para evaluar los conocimientos científico-técnicos de la materia alcanzados por el alumnado, así como su capacidad de análisis y síntesis, y de razonamiento crítico. Los contenidos evaluados serán los de las clases de teoría y de problemas, así como alguna pregunta sobre las prácticas realizadas. La nota mínima requerida en cada parcial es de 4,5 sobre 10.

Prácticas (15% del total): Las prácticas son de realización obligatoria. Contactar inmediatamente al profesorado responsable de la asignatura y de las prácticas en caso de haber algún problema para su realización. La evaluación de las prácticas se realiza mediante los informes y representará un 15% de la nota total. El promedio de los informes, que normalmente se redactan durante la práctica y se entregan al acabarla, debe ser mínimo de 5.0 sobre 10. El alumnado que se vea involucrado en un incidente que pueda tener consecuencias graves de seguridad podrá ser expulsado del laboratorio y suspender así la asignatura.

Otras evidencias (15% del total): Con el fin de motivar el trabajo de la asignatura y para hacer un seguimiento del progreso del alumnado, el profesorado requerirá que los alumnos realicen de manera autónoma tests en el Moodle (o en otras plataformas en línea), resolución de problemas para entregar, preparación de materiales o presentaciones, visualización de vídeos y/o trabajos bibliográficos, que serán evaluados. Representarán un máximo de un 15 % de la nota total.

Los no presentados: Se considerará que un/a estudiante se ha presentado a la evaluación si realiza cualquiera de las siguientes actividades: (a) realización de una prueba parcial o (b) realización de dos sesiones prácticas de laboratorio.

Recuperación: Si no se llega a los mínimos solicitados, al final de curso se podrá recuperar uno o los dos exámenes parciales. La nota obtenida en la recuperación sustituirá a la obtenida en el primer intento. Para participar en la recuperación es necesario 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.

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.

Revisión: El alumnado tendrá oportunidad de revisar todas las actividades de evaluación tal y como marca la normativa de la UAB.

Evaluación única (AU):

El alumnado que se haya acogido a la modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba final que consistirá en: (1) un examen de teoría donde deberá responder a una serie de cuestiones relacionadas con las clases de teoría y las prácticas de laboratorio realizadas; (2) una prueba de problemas donde se deberá resolver una serie de ejercicios parecidos a los que se han trabajado en las sesiones de Prácticas de Aula y en las prácticas de laboratorio. Estas pruebas se realizarán el día en que el alumnado de la evaluación continua hace el examen del segundo parcial. Además, y dado que las prácticas son obligatorias, se deberán presentar los informes de las prácticas el mismo día que lo hacen los alumnos de evaluación continuada que, normalmente, se intentará sea el mismo día de la realización de la práctica.

La calificación individual del alumnado se calculará a partir de las diferentes actividades de evaluación según los pesos siguientes: el examen de teoría supondrá el 45% de la nota, el examen de problemas el 40% y la nota de los informes de las prácticas contará un 15%.

Si la nota final no llega a 5,0 el alumnado tiene otra oportunidad de superar la asignatura mediante el examen de recuperación que se celebrará en la fecha que fije la coordinación de la titulación. En esta prueba se podrá recuperar el 85% de la nota correspondiente a la parte de teoría y problemas. La parte de prácticas no es recuperable.

El alumnado podrá hacer la revisión de las diferentes pruebas evaluadas el día de la revisión del segundo parcial por el resto del alumnado o, si fuera necesario, en un día acordado con el profesorado responsable de la asignatura.

En todas las actividades y modalidades de evaluación, cualquier irregularidad que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, se calificará con 0. El alumnado puede suspender la asignatura.

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 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.

Bibliografía

La bibliografía recomendada corresponde tanto a libros de Química General como a libros más especializados en el Enlace Químico.

- R. H. Petrucci, F.G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, Química General: principios y aplicaciones modernas, Pearson Prentice Hall (11ª Ed.) 2017 ISBN: 9788490355336, eISBN: 9788490355343. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjciib/alma991010080899706709
- D. A. McQuarrie, P. A. Rock, E. B. Gallogly: *General Chemistry: Atoms First*, 4ª edición, Ed. University Science Books, 2011. ISBN: 9781891389603, eISBN: 9781891389900
- J. Casabó i Gispert: *Estructura atómica y enlace químico*. Editorial Reverte, 1996. ISBN: 9788429171891, eISBN: 9788429193343
- J.M.Costa, J.M.Lluch, J.J.Pérez: *Química. Estructura de la materia*. Biblioteca Universitèria. Enciclopèdia Catalana, 1993. ISBN: 9788477395164

Textos generales de introducción a la Química Física:

- D. A. McQuarrie, J. D. Simon: *Physical Chemistry: a molecular approach*, Ed. University Science Books, 2011. ISBN: 9780935702996, eISBN: 9781891389962
- P.W. Atkins, J. De Paula, *Química Física*, Editorial Panamericana, 8ª edición, 2008. eISBN: 9789500694988

Software

En las prácticas de laboratorio computacional se utilizará el programa de cálculos de mecánica cuántica GAUSSIAN (v16 o posterior) y el visualizador asociado GaussView (v6 o posterior).

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. 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

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	1	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	2	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Español	primer cuatrimestre	tarde