

Química Analítica Instrumental

Código: 106056

Créditos ECTS: 3

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Química	OB	2

Contacto

Nombre: Francisco Cespedes Mulero

Correo electrónico: francisco.cespedes@uab.cat

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Conocimientos básicos de química general. Es recomendable haber adquirido los conocimientos y competencias básicas impartidas en las asignaturas Química Inorgánica y del Equilibrio, y Fundamentos de Química

Objetivos y contextualización

Contexto

La asignatura Química Analítica Instrumental se imparte en el Grado de Ingeniería Química como materia obligatoria dentro del segundo curso académico. Es una asignatura de carácter introductorio y también finalista, puesto que no tiene continuidad en el Plan de Estudios.

Objetivos

La asignatura Química Analítica Instrumental pretende introducir los conocimientos básicos de las técnicas de análisis instrumental, en particular la espectroscopia UV-Visible, los métodos potenciométricos, haciendo énfasis en el electrodo de pH, y una breve introducción a la cromatografía en general como técnica de separación de muestras complejas.

Los objetivos principales de la asignatura son:

- Describir el fundamento y la instrumentación básica asociada a las técnicas estudiadas
- Aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas de análisis químico.

Competencias

- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.
- Hábitos de pensamiento

- Hábitos de trabajo personal

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los conocimientos sobre abundancia, estado natural y reactividad de los elementos químicos al método/s de obtención y/o purificación.
2. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
3. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
4. Trabajar de forma autónoma.

Contenido

PARTE I: INTRODUCCIÓN GENERAL

Lección 1.- Clasificación de los métodos analíticos. Métodos Instrumentales de Análisis. Calibración de un instrumento y calibración del método analítico. Patrones externos. La regresión lineal por mínimos cuadrados. Interpolación de la muestra.

Parámetros de calidad de un instrumento analítico: sensibilidad, límite de detección y límite de cuantificación. Adición estándar.

PARTE II: INTRODUCCIÓN A LA ESPECTROSCOPÍA DE ABSORCIÓN MOLECULAR

Lección 2.- Técnicas ópticas de análisis. Propiedades de la radiación electromagnética. Espectro electromagnético. Interacción radiación electromagnética-materia. Clasificación de las técnicas ópticas de análisis. Absorción y emisión de la radiación. Ley de Lambert-Beer y limitaciones. Procedimiento de calibración.

Lección 3.- Introducción a las técnicas espectroscópicas de absorción molecular: UV-Vis e IR. Fundamentos de las técnicas. Instrumentación: partes de un espectrofotómetro. Aplicaciones.

PARTE III: INTRODUCCIÓN A LA POTENCIAMETRÍA

Lección 4.- Técnicas electroanalíticas. Clasificación. Tipo de celdas electroquímicas. Potenciometría. El puente salino. Electrodo indicador y electrodo de referencia. ISEs. Potencial de membrana. Electrodo de pH. Aplicaciones de potenciometría.

PARTE IV: INTRODUCCIÓN A LA CROMATOGRAFÍA

Lección 5.- Técnicas de separación. Introducción a la cromatografía. Fundamentos de las técnicas cromatográficas. Clasificación de las técnicas cromatográficas. Cromatografía líquida HPLC. Cromatografía de gases GC. Cromatograma. Tiempo de retención y tiempo muerto. Eficacia de la separación: factor de capacidad y factor de selectividad. Resolución.

Lección 6 (Parte I).- Señal cromatográfica: altura y área de pico. Calibración con adición de patrón interno.

Lección 6 (Parte II).- Cromatografía de gases. Instrumentación. Gas portador. Control de temperatura. Columnas. Detectores. Aplicaciones. Cromatografía líquida (HPLC). Instrumentación. Columnas. Detectores. Aplicaciones.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	20	0,8	1, 2, 3
Problemas y ejercicios	5	0,2	1, 2, 3, 4
Tipo: Supervisadas			
Tutorías programadas	3	0,12	2, 3
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	44	1,76	1, 2, 3, 4

Metodología

Aunque el profesor utilizará la clase magistral para transmitir conocimientos de los aspectos nucleares de cada tema, el alumno deberá formar parte activa del proceso de aprendizaje (clase magistral interactiva). En este sentido, se promoverán iniciativas sobre la indagación, la motivación y el proceso de conocimiento de las cosas, habiendo el alumno de crearlas y adaptarlas a su propio proceso de aprendizaje. Las clases magistrales se reforzarán con soporte audiovisual. El profesor realizará tareas de orientación, guía y refuerzo de aquellos aspectos que presenten mayor dificultad. Se pondrá a disposición del alumnado abundante material bibliográfico incluyendo contenidos teóricos y también ejercicios. Para fomentar el razonamiento crítico, la discusión y la reflexión por parte del alumno, se habilitarán grupos de trabajo en las clases de problemas con el fin de completar el proceso de aprendizaje mediante la discusión en grupo.

Los alumnos y alumnas que repitan la asignatura, están sujetos estrictamente a los criterios de evaluación de los alumnos y alumnas de nueva matriculación.

El uso de la IA está prohibido en todas las pruebas escritas evaluables.

Encuestas de satisfacción: Se reservarán aproximadamente 15 minutos de una clase, dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación, para que alumnado pueda responder las encuestas de evaluación de la actuación docente del profesorado y de la evaluación de la asignatura o módulo.

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
Realización de dos pruebas parciales escritas	90%	2	0,08	1, 2, 3, 4
Realización de trabajos y resolución de problemas. Actitud.	10%	1	0,04	2, 3, 4

La comunicación entre el profesor y los alumnos y alumnas se realizará físicamente en el aula o preferentemente a través del correo electrónico y la plataforma virtual "campus virtual" de la UAB.

Las revisiones de las pruebas escritas estipuladas a principio de la asignatura, se les asignará un día, lugar y hora determinados, indicándose al alumnado con antelación a través del "campus virtual" de la UAB.

La concesión de una calificación de MH, será decisión de los docentes responsables involucrados, siendo estrictamente necesario para optar a esta calificación, haber sacado una puntuación numérica global de la evaluación igual o superior a 9,0.

Evaluación continuada

La evaluación será individual y se realizará de forma continuada en las diferentes actividades formativas que se han programado.

Pruebas escritas individuales: Se harán dos exámenes parciales que incluirán los contenidos abordados en las diferentes lecciones, cuyo peso será el 90% de la nota final (cada examen parcial tiene un peso del 45% sobre la nota final).

Entrega de ejercicios y trabajos: A lo largo del curso el alumno deberá entregar ejercicios que serán propuestos por el profesor. Deberá ejercicios que se tendrán que realizar en clase, y otros se tendrán que hacer como trabajo autónomo del alumno.

En ningún caso, se programará los días que se harán los ejercicios y no habrá aviso previo. Todos los ejercicios serán obligatorios.

Actitud en las actividades formativas: La participación activa, asistencia presencial, así como la actitud en las diferentes actividades formativas como las clases magistrales, problemas, seminarios y sesiones prácticas de laboratorio, tendrán una valoración subjetiva por parte del profesor.

Se considerará NO EVALUABLE si no se realiza ningún examen parcial y no se realiza el examen de recuperación.

MUY IMPORTANTE!! Para aprobar la asignatura, es necesario obtener una puntuación igual o superior a 5,0 sobre 10 en la NOTA FINAL (por parciales) y tener una nota igual o mayor de 5,0 en la NOTA PARCIALES.

NOTA PARCIALES= NOTA PARCIAL1*0,50 + NOTAPARCIAL 2*0,50

NOTA FINAL (por parciales) = NOTA PARCIALES (si NOTA PARCIALES \geq 5,0) * 0,90 + (EXERCICIOS + ACTITUD) * 0,10

Derecho al examen de recuperación:

- En el caso de no aprobar la asignatura por parciales más los trabajos realizados, el alumno tendrá derecho a un EXAMEN de RECUPERACIÓN de TODA LA MATERIA.

Para aprobar la asignatura, es obligatorio sacar una NOTA EXAMEN RECUPERACIÓN igual o superior a 5,0, pero en este caso, la nota final será estrictamente 5,0 más un 10% de la nota (sobre 10) obtenida en los ejercicios.

NOTA FINAL (Ex. Recuperación) = NOTA EXAMEN RECUPERACIÓN (toda la materia) (5,0 si la NOTA EXAMEN RECUPERACIÓN \geq 5,0) + (EJERCICIOS + ACTITUD) * 0,10

Evaluación única

El alumnado que se haya acogido en la modalidad de evaluación única deberá realizar una prueba final (examen único) que consistirá en un examen de todo el temario teórico y de problemas de la asignatura.

Esta prueba se realizará el día en que los estudiantes de la evaluación continua hagan el examen del segundo parcial.

Se considerará NO EVALUABLE si no se realiza el examen único y no se realiza el examen de recuperación.

MUY IMPORTANTE!! Para aprobar la asignatura, es necesario obtener una puntuación igual o superior a 5,0 sobre 10 en la NOTA FINAL (examen único).

Derecho al examen de recuperación (evaluación única):

- En el caso de que la NOTA FINAL(examen único) sea inferior a 5,0, el alumno tendrá derecho a un EXAMEN de RECUPERACIÓN de TODA LA MATERIA.

Para aprobar la asignatura, es obligatorio sacar una NOTA EXAMEN RECUPERACIÓN igual o superior a 5,0, pero en este caso, la nota final será estrictamente 5,0 en el expediente académico.

El examen de recuperación será exactamente el mismo que el realizado por los alumnos que se hayan acogido a la evaluación continua, al igual que la fecha de la realización de la prueba.

NOTA FINAL(Ex. Recuperación) = NOTA EXAMEN RECUPERACIÓN (toda la materia)

Las notas finales de los alumnos que superen la asignatura se podrán distribuir entre 5 y 10, manteniendo siempre la ordenación de los alumnos de acuerdo con la nota NOTA FINAL obtenida, a fin de alcanzar la distribución entre aprobados, notables, excelente y MHs, que los profesores consideren idónea. Los alumnos tendrán que actuar de forma honesta a lo largo del curso. La participación en actitudes deshonestas (copiar, dejar copiar o toda acción encaminada a distorsionar una evaluación) en cualquier prueba de seguimiento o examen serán motivo de una calificación de "Suspendido" con una nota final de 0 en la asignatura, independientemente de la resto de notas obtenidas por los alumnos implicados. En particular, durante las pruebas escritas, los teléfonos móviles o cualquier otro aparato de telecomunicación deben estar desconectados y guardados en las bolsas o mochilas que tendrán que estar sobre la tarima. En caso de que se detecte que un alumno lleva algún dispositivo no autorizado encima durante el examen y/o prueba de seguimiento, el alumno será expulsado del aula y tendrá una calificación de "Suspendido" en la asignatura.

Bibliografía

Análisis instrumental

D.A. Skoog i Leary

Editorial Mc Graw-Hill, 4^a edición, México (1994)

Anàlisi química cuantitativa

D.C. Harris

Editorial Reverté, Catalunya (2006)

Principios de Análisis Instrumental

Skoog, Holler, Nieman

Editorial Mc Graw-Hill, 5^a edición 2001

Software

Microsof 365

Teams

Campus Virtual

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	211	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	21	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto