

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura					
Código	501828				
Denominación (español)	Química Analítica Básica				
Denominación (inglés)	Basic Analytical Chemistry				
Titulación	Grado en Ciencias Ambientales				
Centro	Facultad de Ciencias				
Módulo	Tecnología Ambiental				
Materia	Técnicas Analíticas y de Evaluación				
Carácter	Optativo	ECTS	6	Semestre	3
Profesorado					
Nombre		Despacho		Correo-e	
M ^a Isabel Rodríguez Cáceres M ^a Paz García de Tiedra Nielene Mora Díez Profesor por contratar		4 ^a Planta (Ed. José María Viguera) 5 ^a Planta (Ed. José María Viguera) 4 ^a Planta (Ed. José María Viguera)		maribelro@unex.es mpazgdti@unex.es nielene@unex.es	
Área de conocimiento	Química Analítica				
Departamento	Química Analítica				
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	M ^a Isabel Rodríguez Cáceres				

Competencias/Resultados de aprendizaje
Competencias básicas CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio. CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEX)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales

CG1: Adquirir una visión multidisciplinar y global de la problemática ambiental, enfocada desde diversos sectores del conocimiento.

CG2: Ser capaz de coordinar y completar los trabajos de especialistas en distintas áreas relacionadas con el medio ambiente.

CG3: Tener una formación adecuada en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente.

CG4: Ser capaz de tratar la problemática ambiental con rigor y de forma interdisciplinar, de acuerdo con la complejidad de su ámbito de trabajo, teniendo en cuenta el resto de las problemáticas sociales y económicas de nuestra sociedad.

CG5: Adquirir las destrezas necesarias para la conservación y gestión del medio y los recursos naturales, la planificación territorial, la gestión y calidad ambiental en las empresas y administraciones, la calidad ambiental en relación con la salud, así como la comunicación y formación ambiental, bajo la perspectiva de la sostenibilidad.

CG6: Desarrollar una actitud abierta y autodidacta frente a las nuevas problemáticas y realidades ambientales, la nueva legislación y tecnologías, así como las nuevas preocupaciones y percepciones socioambientales.

Competencias transversales

CT1: Ser capaz de situarse en un contexto nuevo, con problemas singulares, identificarlos, analizarlos y proponer formas de actuación.

CT2: Buscar, analizar, comprender, comentar y sintetizar información.

CT5: Comunicarse eficazmente en modo oral, gráfico y escrito con una diversidad de interlocutores e idiomas.

CT6: Trabajar en equipo, fomentando potencialidades de cooperación y manteniéndolas de forma continua.

CT7: Seleccionar y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación, más adecuadas a cada situación.

CT8: Evaluar la actividad y el aprendizaje propios, elaborar estrategias para mejorarlos y emprender estudios posteriores con autonomía.

Competencias Específicas:

CE1: Seleccionar y aplicar diferentes métodos para analizar, diagnosticar y resolver problemas ambientales utilizando las técnicas adecuadas.

CE3: Utilizar instrumental de campo y laboratorio con rigor y seguridad.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEX)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

CE4: Procesar, interpretar (cuantitativa y cualitativamente) y presentar los resultados experimentales.

CE6 - Identificar el origen, naturaleza y magnitud de los impactos humanos sobre el Medio Ambiente, los problemas relacionados con el uso sostenible de los recursos y dominar las técnicas de medida y modelización asociadas.

Contenidos
Descripción general del contenido Proceso analítico. La medida en química analítica. Química analítica de las disoluciones. Análisis cualitativo. Identificación de especies químicas. Laboratorio de análisis de especies químicas. Con esta asignatura el estudiante entra en contacto por primera vez con la materia Química Analítica, por lo tanto, contiene una serie de temas básicos de dicha materia que proporcionará al alumno conocimientos básicos y aplicados sobre los aspectos analíticos de la Química y que constituyen la base de cualquier metodología analítica posterior. Estos conceptos son fundamentales para el entendimiento del resto de asignaturas de esta materia que se va a impartir en el grado. Se ha incluido un breve estudio cualitativo de algunos cationes y aniones inorgánicos y sus reacciones de identificación que se acompañarán con prácticas de laboratorio.
Temario de la asignatura Denominación del tema 1: Principios de Química Analítica Contenidos del tema 1: Introducción. Clasificación de las técnicas de análisis. Etapas del proceso analítico. Validación del método analítico. Trazabilidad: patrones químico-analíticos. Tratamiento de datos y expresión de resultados: propiedades analíticas supremas y básicas; cifras significativas. Errores en el análisis: sistemáticos, aleatorios, groseros. Distribución de errores aleatorios. Estimación del intervalo de confianza de un resultado analítico. Rechazo de resultados discrepantes. Comparación de métodos analíticos: contrastes de significación. Propagación de errores sistemáticos aleatorios. Descripción de las actividades prácticas del tema 1:
Denominación del tema 2: Muestreo y preparación de la muestra para el análisis. Contenidos del tema 2: Introducción. Diseño de un procedimiento de muestreo: muestra representativa. Tipos de muestreo. Muestreo de sólidos, líquidos y gases. Pretratamiento de la muestra, transporte y conservación de la muestra hasta el análisis. Operaciones generales para la preparación de muestras: disolución y disgregación. Fuentes de error. Descripción de las actividades prácticas del tema 2: Disolución de muestra sólida e identificación de componentes.
Denominación del tema 3: Aplicación del equilibrio a la identificación de especies químicas inorgánicas. Contenidos del tema 3: Introducción. Acidez de los cationes y sistema periódico. Acción de los reactivos generales: separación e identificación de cationes. Basicidad de los aniones y sistema periódico. Acción de los reactivos generales: separación e identificación de aniones.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

Descripción de las actividades prácticas del tema 3: Separación e identificación de algunos iones metálicos (1ª y 2ª parte) y de aniones inorgánicos (1ª y 2ª parte).
Denominación del tema 4: Profundización del equilibrio químico ácido-base. Contenidos del tema 4: Introducción. Método sistemático para el cálculo de las concentraciones en el equilibrio ácido-base: ácidos mono y polipróticos. Bases mono y polibásicos. Reacciones entre ácidos y bases. Descripción de las actividades prácticas del tema 4: Preparación de disoluciones tampón, cálculo de pH y medida de este.
Denominación del tema 5: Profundización en el equilibrio formación de complejos. Contenidos del tema 5: Cálculo de las concentraciones en el equilibrio en las reacciones de formación de complejos. Descripción de las actividades prácticas del tema 5:
Denominación del tema 6: Profundización en el equilibrio redox. Contenidos del tema 5: Cálculo de potenciales rédox en el equilibrio de oxidación-reducción Descripción de las actividades prácticas del tema 6:

Actividades formativas							
Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Horas Actividades prácticas			Horas Actividades de seguimiento	Horas No presenciales
Tema	Total	GG	L	O	S	TP	EP
1	14	4					10
2	17	3	1,5				12,5
3	31	8	12			1	10
4	23	9	1,5			1	11,5
5	21	9					12
6	21	9				1	11
Evaluación	23	3					20
TOTAL	150	45	15			3	87

GG: Grupo Grande (85estudiantes).
 L: Actividades de laboratorio o prácticas de campo (15 estudiantes)
 O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes	
1. Explicación y discusión de los contenidos.	X

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEX)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos.	X
3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo.	X
4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje	X
5. Trabajo autónomo del alumno.	X

Resultados de aprendizaje
• Integrar las etapas del proceso analítico en el diseño de un método (CT2, CT8, CE1). • Interpretar la calidad de los resultados analíticos obtenidos al aplicar un método y realizar cálculos estadísticos relacionados (CT2, CT8, CE4). • Interpretar, explicar y expresar correctamente experimentos analíticos desarrollados en el laboratorio o en condiciones de campo (CT2, CT5, CT6, CT7, CT8, CE4, CE6). • Comprender la importancia de los métodos analíticos para conocer el contenido y distribución de sustancias químicas en el medio ambiente (CE1, CE6). • Dominar los procedimientos más usuales para realizar la toma de muestras en las diferentes matrices objeto del análisis medioambiental (CE1, CE3, CE6). • Dominar los procedimientos más usuales para realizar el pretratamiento de muestras ambientales (CE1, CE3, CE6). • Interpretar el significado de los principales tipos de parámetros analíticos que se determinan en las muestras ambientales (CE1, CE6).

Sistemas de evaluación
Descripción de las actividades de evaluación
De acuerdo con la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado de la Universidad de Extremadura (DOE de 3 de noviembre de 2020) en su artículo 4 Modalidades de evaluación, se establecen dos modalidades: Modalidad de evaluación continua: sistema de evaluación constituido por diversas actividades distribuidas a lo largo del semestre de docencia de una asignatura. Esta modalidad puede incluir además una prueba final, entendida esta como el conjunto de actividades de evaluación que tienen condicionada su celebración a la fecha oficial de examen para cada convocatoria. Modalidad de evaluación global: sistema de evaluación constituido exclusivamente por una prueba final, que englobe todos los contenidos de la asignatura y que se realizará en la fecha oficial de cada convocatoria.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS (UEX)
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

A tenor de la normativa descrita (DOE de 3 de noviembre de 2020), la elección de la modalidad de evaluación corresponde a los estudiantes, que podrán llevarla a cabo durante el primer cuarto del semestre (o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo), a través de un espacio específico creado para ello en el Campus Virtual, y el profesorado gestionará estas solicitudes. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua.

El estudiante podrá optar entre evaluación continua o la realización de una prueba final en la modalidad de evaluación global, describiéndose ambas a continuación.

CONVOCATORIA ORDINARIA

OPCIÓN 1. EVALUACIÓN GLOBAL (100 %)

Consistirá en un único examen final teórico que comprenderá todos los contenidos de la asignatura (85% teoría-problemas y 15% prácticas).

OPCIÓN 2. EVALUACIÓN CONTINUA (100%)

La calificación del alumno se llevará a cabo mediante evaluación continua y la realización de un examen final de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Exámenes parciales: 75% de la calificación. Actividad recuperable.**

Se realizará un examen parcial de los temas 1-4 (45%). La prueba podrá adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc., o ser una combinación de éstas). Para poder eliminar materia se debe obtener una calificación igual o mayor de 6. El resto de la materia (30%) se evaluará en el examen de la convocatoria ordinaria. No se hará media entre las calificaciones de los dos exámenes si la calificación es inferior a 4.

- **Prácticas de laboratorio: 15% de la calificación. Actividad no recuperable.**

La calificación se obtendrá a partir de la resolución de problemas prácticos en el laboratorio (30%) y un examen de prácticas (70%). La asistencia a las actividades prácticas de esta asignatura es obligatoria, y se califican mediante evaluación continua a través de pruebas en el laboratorio.

La NO realización de los trabajos experimentales implicará superar un examen de prácticas en el laboratorio para aprobar la asignatura.

- **Otras actividades de evaluación continua: 10% de la calificación. Actividad NO recuperable.**

Resolución de cuestionarios, problemas, actividades, que se programarán a los estudiantes a lo largo del curso.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Mediante una prueba escrita (cuya fecha fija la Junta de Facultad) se valorará el conocimiento de los contenidos teóricos y de resolución de problemas de la asignatura (85%). Además, en el examen se incluirán preguntas sobre las prácticas de laboratorio (15%). Si algún/a estudiante se acoge a evaluación continua, se mantendrán las calificaciones obtenidas en la convocatoria ordinaria.

Bibliografía (básica y complementaria)

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2026-27	Código: P/CL009_FC_D002	

- Química Analítica, Gary Christian, Ed. Mac Graw Hill 2009
- Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas, Manuel Silva, José Barbosa, Ed. Síntesis, 2004
- Equilibrios químicos en disolución: aplicaciones analíticas, J.C. Ávila Rosón, A. Fernández Gutiérrez, E.J. Alonso Hernández, J.F. Fernández Sánchez, Universidad de Granada, 2005
- Problemas resueltos de Química Analítica, P. Yáñez Sedeño Orive, J.M. Pingarrón Carrazón y F.J. Manuel de Villena Rueda. Ed. Síntesis, 2003
- Química Analítica Cualitativa, F. Burriel Marti, S. Arribas Jimeno, F. Lucena Conde, J. Hernández Méndez; Ed. Paraninfo, 1985.
- Fundamentos de Química Analítica, D.A. Skoog, D.M. West, F. J. Holler, S.R. Crouch. 8ª Edición. Ed. Thomson, 2005
- Toma y Tratamiento de Muestras., C. Cámara, P.r Fernández, A. Martín Esteban, C. Pérez-Conde y Vidal, Ed. Síntesis, 2002
- Garantía de Calidad de los Laboratorios Analíticos. R. Campañón Beltrán y A. Ríos Castro, Ed. Síntesis, 2002
- Estadística para Química Analítica, J.C. Miller y J.N. Miller, Adison –Wesley Iberoamérica S.A., 1993

Otros recursos y materiales docentes complementarios