

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	501828	Créditos ECTS	
Denominación (español)	Química Analítica Básica		
Denominación (inglés)	<i>Basic Analytical Chemistry</i>		
Titulaciones	Grado en Ciencias Ambientales		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	3	Carácter	Optativa
Módulo	Tecnología Ambiental		
Materia	Técnicas Analíticas y de Evaluación		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
M ^a Isabel Rodríguez Cáceres (GG,LAB)	4 ^a Planta (Edificio José María Viguera)	maribelro@unex.es	Campusvirtual.unex.es http://ciencias.unex.es
M ^a Paz García de Tiedra (LAB)	5 ^a Planta (Ed. J.M. Viguera Lobo)	mpazgdti@unex.es	Campusvirtual.unex.es http://ciencias.unex.es
Nielene María Mora Díez (GG, LAB)	4 ^a Planta (Ed. J.M. Viguera Lobo)	nielene@unex.es	Campusvirtual.unex.es http://ciencias.unex.es
Área de conocimiento	Química Analítica		
Departamento	Química Analítica		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Nielene María Mora Díez		

Competencias

1. 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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

temas relevantes de índole social, científica o ética.

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.

2. 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.

3. Competencias Transversales

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.

4. 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.

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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEX]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

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

Breve descripción del contenido

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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

reactivos generales: separación e identificación de cationes. Basicidad de los aniones y sistema periódico. Acción de los reactivos generales: separación e identificación de aniones.

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.** 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.** 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	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	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

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).
 CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)
 S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (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. Clases expositivas de teoría y problemas.** Método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor.
- 2. Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos.** Método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos.
- 3. Aprendizaje basado en problemas (ABP).** Método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.
- 5. Aprendizaje a partir de la experimentación.** Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones.
- 7. Aprendizaje a través del aula virtual.** Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas.
- 8. Tutorización.** Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje.
- 9. Aprendizaje autónomo.** Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias.
- 10. Evaluación.** Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación.

Resultados de aprendizaje

1. Integrar las etapas del proceso analítico en el diseño de un método (CT2, CT8, CE1).
2. Interpretar la calidad de los resultados analíticos obtenidos al aplicar un método y realizar cálculos estadísticos relacionados (CT2, CT8, CE4).
3. Interpretar, explicar y expresar correctamente experimentos analíticos desarrollados en el laboratorio o en condiciones de campo (CT2, CT5, CT6, CT7, CT8, CE4, CE6).
4. Comprender la importancia de los métodos analíticos para conocer el contenido y distribución

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		 FACULTAD DE CIENCIAS <small>[UEx]</small>
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

de sustancias químicas en el medio ambiente (CE1, CE6).

5. Dominar los procedimientos más usuales para realizar la toma de muestras en las diferentes matrices objeto del análisis medioambiental (CE1, CE3, CE6).
6. Dominar los procedimientos más usuales para realizar el pretratamiento de muestras ambientales (CE1, CE3, CE6).
7. Interpretar el significado de los principales tipos de parámetros analíticos que se determinan en las muestras ambientales (CE1, CE6).

Sistemas 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.

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:

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

- Resolución de cuestionarios, problemas, actividades, que se programarán a los estudiantes a lo largo del curso: **20% de la calificación**. Actividad no recuperable.
- Prácticas de laboratorio: **15% de la calificación** (nota obtenida de la resolución de problemas prácticos (30%) y 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 o trabajos. Actividad no recuperable.
- Exámenes parciales: **65% de la calificación**. Se realizará un examen parcial de los temas 1-4. Las pruebas podrán adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc., o ser una combinación de éstas). El resto de la materia se evaluará en el examen de la convocatoria ordinaria. Para poder eliminar materia se debe obtener una calificación igual o mayor de 6.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2025-26	Código: P/CL009_FC_D002	

Evaluación global: Consistirá en un único examen final teórico y práctico de laboratorio, que comprenderá todos los contenidos de la asignatura (85% teórica-problemas y 15% practicas).

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

La convocatoria extraordinaria tendrá las mismas características que la ordinaria para ambas modalidades.

En el caso concreto de la evaluación continua: La nota de prácticas se mantiene para esta convocatoria caso de estar superadas y en caso contrario se realizará un examen en el laboratorio; las pruebas de evaluación continua se mantendrán las obtenidas en la convocatoria ordinaria siendo una actividad no recuperable.

Bibliografía (básica y complementaria)

- 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