

	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	501849		Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Control de Calidad en los Laboratorios Analíticos			
Denominación (inglés)	Quality Control in Analytical Laboratories			
Titulaciones	Grado en Enología			
Centro	Facultad de Ciencias			
Semestre	Séptimo	Carácter	Optativo	
Módulo	Optativo			
Materia	Control de Calidad en los Laboratorios Analíticos			
Profesor/es				
Nombre	Despacho		Correo-e	Página web
Isabel Durán Martín-Merás	4ª planta, Edif. José Mª Viguera Lobo 5ª planta Edif.		iduran@unex.es	
Julia Marín Expósito			jumaex@unex.es	
Área de conocimiento	Química Analítica			
Departamento	Química Analítica			
Profesora coordinadora	Isabel Durán Martín-Merás			

Competencias
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
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

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

CG1 - Que los estudiantes se involucren en la tarea intelectualmente estimulante y satisfactoria del proceso de aprendizaje.
CG2 - Que los estudiantes desarrollen un interés especial por el aprendizaje de la Enología, valorando su importancia en los contextos científico, industrial, económico, medioambiental y social.
CG3 - Que los estudiantes posean una base sólida y equilibrada de conocimientos vitivinícolas y habilidades prácticas de forma que le permita desenvolverse con seguridad en una empresa o laboratorio del sector.
CG4 - Que los estudiantes desarrollen habilidades/capacidades de comp
CG5 - Que los estudiantes consigan una base de conocimientos y habilidades que le permitan continuar sus estudios en áreas especializadas de la Enología o en áreas multidisciplinares.
Competencias específicas
CE11 - Capacidad de diseñar y acometer mejoras biotecnológicas en los microorganismos y vides para optimizar su actividad en la elaboración de vino y obtención de subproductos
CE19 - Diferenciar principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación, y caracterización de elementos y compuestos químicos. Deducir aplicaciones de las técnicas analíticas
CE25: Reconocimiento y valoración de los procesos químicos en la vida diaria.
CE27: Capacidad de relación de la Química con otras disciplinas.
CE28 - Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
CE29 - Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
CE30 - Reconocimiento y análisis de nuevos problemas y planificación de estrategias para su solución tanto en un entorno académico como profesional.
CE31 - Capacidad para desenvolverse con seguridad en un laboratorio químico, que se concreta en el manejo de productos, materiales e instrumentación química mediante metodologías apropiadas y con un cumplimiento estricto de las normas de seguridad estipuladas. Valoración de riesgos.
CE32 - Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química. Obtención, procesamiento y tratamiento, mediante técnicas computacionales, de datos químicos.
CE33 - Ejecución de procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos
CE34 - Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio.
CE35 - Conocer y comprender de forma integrada las bases celulares y genéticas de los

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

organismos vivos.
Competencias transversales
CT1: Capacidad de:
a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas. c) Organización y planificación f) Razonamiento crítico. Resolución de problemas g) Toma de decisiones h) Trabajo en equipo (también de carácter interdisciplinar) y liderazgo para dirigir y ejecutar las tareas del laboratorio químico y en instalaciones industriales complejas.
CT2: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.
CT3 - Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT4: Desarrollo de habilidades de aprendizaje personal. Adquisición de habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo, creatividad y adaptación a nuevas situaciones.
CT5 - Demostración de sensibilidad hacia temas medioambientales.
CT6 - Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
CT7 - Compromiso en el respeto a los derechos humanos, a la igualdad entre hombres y mujeres, a la cultura de la paz y a los valores éticos.
CT8: Motivación por la calidad
CT9 - Conocimiento de una lengua extranjera (preferentemente inglés).
CT10 - Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs) más adecuadas en cada situación.
CT11 - Gestionar proyectos técnicos o profesionales

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
En este curso se impartirán los conocimientos para capacitar a los alumnos para la implementación de un sistema de gestión en el laboratorio, dando prioridad al sistema de gestión de la calidad y a la demostración de la competencia técnica, tal como son exigidos internacionalmente. También se abordará el uso de herramientas de gestión que permitan generar resultados técnicamente válidos. Esas herramientas pueden ser: validación de los métodos de ensayos, cálculos de incertidumbre de las mediciones, diagramas de control, ensayos interlaboratorios, gestión de

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

equipos.

En cuanto a las actividades experimentales, esta parte de la asignatura se desarrollará sobre el planteamiento de diversos supuestos en los que el alumno deberá diseñar experimentos, obtener información e interpretar los resultados obtenidos, realizando la sistemática del tratamiento estadístico de los datos, así como la simulación de una comparativa interlaboratorios.

Temario de la asignatura

Tema 1: Aspectos generales de la calidad en los laboratorios

Introducción.- Concepto de calidad; calidad y control de calidad (c.c.).- Calidad en los laboratorios analíticos.- Calidad y propiedades analíticas.- Trazabilidad.- Sistemas de garantía de calidad: Control de Calidad y Evaluación de la Calidad

Actividades prácticas: Cálculo de la trazabilidad de un resultado analítico

Tema 2: Metodología analítica y calidad

Gestión de los equipos: selección, instalación, mantenimiento y calibración. Materiales: reactivos, disoluciones, agua purificada y material fungible. Selección de los métodos analíticos: Validación de los métodos analíticos. Parámetros de calidad.

Actividades prácticas: Desarrollo y validación de un método para la determinación de compuestos en productos de limpieza

Tema 3: Calidad en la toma y tratamiento de muestras

Introducción.- Diseño de un plan de muestreo.- Estadística del muestreo.- Ejecución del plan de muestreo.- Toma de muestras líquidas: conservación y pre-tratamiento de la muestra.- Toma de muestras gaseosas: conservación y preparación de la muestra.- Toma de muestras sólidas: conservación y pre-tratamiento de la muestra.

Actividades prácticas: Análisis de un producto de limpieza y estimación de los componentes de la varianza global.

Tema 4: Evaluación interna de la calidad

Introducción.- Definición de Control Interno de la Calidad. – Análisis de blancos. Análisis de muestras duplicadas. Análisis de muestras de control. Análisis de muestras ciegas.- Gráficos de control

Actividades prácticas: Determinación de compuestos de interés clínico en una formulación

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

farmacéutica mediante HPLC

Tema 5: Evaluación externa de la calidad. Ejercicios de intercomparación

Introducción.- Evaluación externa de la calidad.- Definición de Ejercicios de intercomparación.
Tipos.- Ejercicios de aptitud.- Ejercicios colaborativos – Ejercicios de comparación.- Auditorías externas.

Actividades prácticas: Realización de un ejercicio de intercomparación con los datos obtenidos en la práctica anterior

Tema 6: Organización de un Sistema de Gestión de Calidad en un Laboratorio Analítico

Introducción.- Normas aplicables a la Calidad.- El Manual de Calidad.- Buenas prácticas de laboratorio.- Procedimientos normalizados de trabajo. Integración del programa de calidad en el laboratorio analítico.

Actividades prácticas: Desarrollo de un procedimiento normalizado de trabajo (PNT)

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas	Horas actividades prácticas				Horas actividad de seguimiento	Horas no presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	22	4		3			1	14
2	26	6		6			1	13
3	25	5		5			1	14
4	26	6		5			2	13
5	26	6		6			1	13
6	23	3		5			1	14
Evaluación	2							2
Total	150	30		30			7	83

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.

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

Metodologías docentes
1. Explicación y discusión de los contenidos. 2. Resolución, análisis y discusión de problemas. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos. 3. Actividades experimentales como prácticas en laboratorios, aulas de informática y trabajos de campo 4. Trabajo autónomo del alumno.
Resultados de aprendizaje
Obtener los objetivos generales inherentes a toda asignatura de carácter optativo, referidos en este caso concreto a complementar la formación y aprendizaje específicos del trabajo en los laboratorios de análisis químico. Así, los alumnos que superen esta asignatura habrán aprendido a organizar y desarrollar las actividades propias de un Laboratorio de Análisis, adaptándose a las exigencias de calidad impuestas por las diferentes normativas y administraciones, desde locales hasta supranacionales. Los alumnos aprenderán igualmente habilidades para asimilar y adaptarse a la natural evolución vinculada al quehacer en un Laboratorio de Análisis. En tercer lugar, los alumnos adquirirán capacidades para aplicar y adaptar las enseñanzas adquiridas a laboratorios no analíticos y otras actividades profesionales.

Sistemas de evaluación
La elección de la modalidad de evaluación (global o continua) 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. En caso de ausencia de solicitud expresa por parte del estudiante, la modalidad asignada será la de evaluación continua. La asignatura consta de 6.0 créditos totales, correspondientes a teoría, trabajos prácticos de laboratorio y seminarios. Su evaluación se llevará a cabo mediante evaluación continua o mediante examen final: Evaluación continua para convocatoria ordinaria:

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

A lo largo del curso se realizarán dos exámenes parciales cuya calificación supondrá el 60% de la nota final. Para que pueda realizarse la media es necesario obtener al menos un 4.0 en cada uno de ellos. Esta actividad es recuperable en el examen final en la fecha que fije la Facultad de Ciencias.

El 40% restante corresponde a las calificaciones de las prácticas y resolución de los ejercicios prácticos. Estas actividades no son recuperables.

Examen global en la convocatoria ordinaria:

En caso de que se opte por evaluación global o que no se haya superado la evaluación continua, se realizará el examen final, que incluirá cuestiones relativas a las prácticas.

En el **resto de las convocatorias** a realizar durante este curso académico, la calificación será la obtenida en el examen. Aquellos alumnos que no hayan realizado las prácticas deberán realizar además un examen práctico de laboratorio.

Bibliografía (básica y complementaria)

- F.M. Garfield. "Principios de garantía de calidad para laboratorios analíticos" 2ª ed. AOAC Internacional. Es. (1992)
- W. Gunzler "Accreditation and quality assurance in Analytical Chemistry". Springer. Germany (1996).
- R. Compañó Beltrán y A. Ríos Castro. "Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos". Ed. Síntesis, S.A. (2002)
- S. Sagradom E. Bonet, M.J. Medina y M. Martín. "Manual de Calidad en los Laboratorios". (Enfoque ISO-17024)". Ediciones AENOR (2004).
- B.L. Hansen. "Teoría y práctica del Control de Calidad". 2ª Ed. Edit. Hispano Europea (1980).

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

Otros recursos y materiales docentes complementarios
- Seguir las pautas marcadas en clase y tutorías - Contrastar y complementar lo tratado en el aula con la ayuda de la bibliografía recomendada y disponible, Internet, etc.