

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo	Código: PCOE_D010_ENO Fecha: 13/06/11	

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2011-12

Identificación y características de la asignatura			
Código	501836		Créditos ECTS 6
Denominación	Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo		
Titulaciones	Grado en Química y Grado en Enología		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre	2º	Carácter	Obligatoria
Módulo	Fundamental		
Materia	Química Analítica		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Isabel Durán Martín-Merás (GG, SL)		iduran@unex.es	
Agustina Guiberteau Cabanillas (SL)		aguibert@unex.es	
Área de conocimiento	Química Analítica		
Departamento	Química Analítica		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Isabel Durán Martín-Merás		

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo	Código: PCOE_D010_QUI Fecha: 13/06/11	

Competencias
Específicas
C8: Principios y procedimientos empleados en el análisis químico, para la determinación, identificación y caracterización de elementos y compuestos químicos. Aplicaciones de las técnicas analíticas.
C12: Tratamiento matemático de datos procedentes de procesos químicos y gestión de calidad de los laboratorios
C16: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados
C18: Manejo de productos, materiales e instrumentación química mediante metodologías apropiadas y con un cumplimiento estricto de las normas de seguridad estipuladas. Valoración de riesgos.
C19: Evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química. Obtención, procesamiento y tratamiento, mediante técnicas computacionales, de datos químicos.
C20: Ejecución de procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
C21: Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio.
C25: Reconocimiento y valoración de los procesos químicos en la vida diaria
C35: Motivación por la calidad
Profesionales
C16: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
C20: Ejecución de procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
C21: Interpretación de datos derivados de observaciones y medidas en el laboratorio
COMPETENCIAS TRANSVERSALES: Instrumentales, Personales y Sistémicas
C28: Capacidad de: <ul style="list-style-type: none"> a) Utilización correcta del método de inducción y generación de nuevas ideas. b) Análisis y síntesis. c) Organización y planificación. d) Trabajo en un contexto internacional. e) Expresión tanto oral como escrita. 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.
C29: Capacidad de comunicar de una forma clara y precisa conocimientos y conclusiones a un público tanto especializado como no especializado.
C30: Capacidad para aprender nuevas técnicas y conocimientos que permitan emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo	Código: PCOE_D010_QUI Fecha: 13/06/11	

Temas y contenidos
Breve descripción del contenido
<p>Se trata de introducir al alumno en la metodología de la Química Analítica, con el fin de que adquiriera un conocimiento claro de las aplicaciones al análisis cuantitativo de los métodos volumétricos, gravimétricos.</p> <p>Se pretende, asimismo, que los estudiantes logren destreza en el trabajo en el laboratorio y en la resolución de problemas analíticos, y que aprendan a seleccionar el método analítico más adecuado en casos escogidos.</p>
Temario de la asignatura
<p>Tema I. Introducción a los métodos clásicos de análisis.</p> <p>Consideraciones generales de los métodos clásicos de análisis. Análisis volumétrico: Características de las reacciones volumétricas. Clasificaciones de los métodos volumétricos. Punto final y de equivalencia. Sistemas indicadores. Curvas volumétricas. Aspectos prácticos de las volumetrías. Material volumétrico. Calibración del material y cálculos de incertidumbres. Patrones primarios. Error de valoración. Cálculos en análisis volumétrico.</p>
<p>Tema II. Volumetrías ácido-base en medio acuoso.</p> <p>Curvas de valoración ácido-base. Variación del pH durante la valoración. Casos posibles de valoración. Patrones primarios en volumetrías ácido-base. Indicadores ácido-base. Zona de viraje. Tipos de indicadores. Mecanismo de actuación del indicador. Elección del indicador. Error debido al indicador. Variables que influyen en el comportamiento de los indicadores. Aplicaciones de las volumetrías ácido-base.</p>
<p>Tema III. Volumetrías ácido-base en medio no acuoso.</p> <p>Clasificación y comportamiento de los disolventes no acuosos en orden a su utilización en las volumetrías ácido-base. Elección del disolvente y del agente valorante. Indicación del punto final. Valoraciones en disolventes ácidos, básicos y neutros: ejemplos de aplicación.</p>
<p>Tema IV. Volumetrías de formación de complejos.</p> <p>Reacciones volumétricas de formación de especies complejas. Curvas de valoración. Patrones primarios. Indicadores. Volumetrías con ligandos monodentados. Aplicaciones. Volumetrías con ligandos polidentados. Uso del ácido etilendiamino tetracético (AEDT) como agente valorante. Métodos de valoración con AEDT y aplicaciones.</p>
<p>Tema V. Volumetrías de oxidación-reducción.</p> <p>Reacciones volumétricas de oxidación-reducción. Curvas de valoración. Factores que afectan. Influencia del medio en las volumetrías de oxidación-reducción. Indicadores de oxidación-reducción.</p>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo	Código: PCOE_D010_QUI Fecha: 13/06/11	

Selección del indicador. Tipos de indicadores. Características de reactivos oxidantes y reductores. Permanganimetrías. Dicromatometrías. Cerimetrías. Iodometrías. Iodimetrías. Iodatometrías. Aplicaciones analíticas.

Tema VI. Volumetrías de precipitación.

Reacciones volumétricas con formación de precipitados. Argentometrías. Curvas de valoración. Cambios de concentración durante la valoración. Detección del punto final: formación de precipitados coloreados, formación de complejos coloreados e indicadores de adsorción. Métodos de Mohr, Volhard y Fajans. Aplicaciones.

Tema VII. Análisis gravimétrico.

Clasificación de los métodos gravimétricos. Métodos gravimétricos por precipitación. Características de la reacción y del precipitado: nucleación y crecimiento. Sistemas coloidales. Precipitados cristalinos. Impurificación de precipitados: coprecipitación y postprecipitación. Operaciones generales del análisis gravimétrico por precipitación. Precipitación homogénea. Cálculos en gravimetría. Caracterización de un método gravimétrico. Causas de error. Aplicaciones: Reactivos inorgánicos. Reactivos orgánicos.

Prácticas de laboratorio

Se realizarán diversas prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura en sesiones de tres horas cada una de ellas. Se aplicarán los conocimientos de análisis adquiridos a través de las actividades presenciales y de su trabajo personal, a la determinación de algunas especies de interés industrial, medioambiental, etc.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo	Código: PCOE_D010 QUI Fecha: 13/06/11	

Actividades formativas					
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
Tema I	5	2			3
Tema II	43	14	3		26
Tema III	8	2		1	5
Tema IV	25	6	3		16
Tema V	41	13	3	1	24
Tema VI	10	2	3		5
Tema VII	18	3	3	1	11
Evaluación del conjunto	150	42	15	3	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	Asunto: Plan Docente Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo	Código: PCOE_D010_QUI Fecha: 13/06/11	

Sistemas de evaluación

Se evaluarán con calificaciones de 0 a 10 y con la distribución porcentual, sobre la calificación global de la asignatura que se indica, los siguientes aspectos:

- a) Contenidos de las clases teóricas y de los seminarios de problemas (75%)
- b) Prácticas de laboratorio (15%)
- c) Tareas encomendadas a lo largo del curso (10%)

Para superar la asignatura es obligatorio la realización de las prácticas de laboratorio y la presentación del informe final. Una falta no justificada en el laboratorio puede ser motivo suficiente para suspender la asignatura.

Evaluación continua:

Podrán participar todos aquellos alumnos que hayan asistido al menos, al 80% de las clases presenciales en grupo grande. Para ello, a lo largo del cuatrimestre se realizarán, al menos, dos pruebas escritas, personales y voluntarias en las cuales será necesario obtener una calificación mínima de 5.0 (sobre un máximo de 10.0) en cada una de ellas. La calificación de estas pruebas supondrá el 75% de la nota final. El 25% restante se obtendrá de los apartados b) y c)

Evaluación final:

En la fecha que fije la Facultad de Ciencias, para los alumnos que no se hayan presentado a las pruebas anteriores o que no las hayan superado o deseen mejorar sus calificaciones, se les realizará una prueba escrita cuya calificación supondrá el 75% de la nota final. Las calificaciones correspondientes a los apartados b) y c) solo se considerarán si en la prueba escrita se ha alcanzado la calificación de 5.0 sobre un máximo de 10.0.

En el resto de las convocatorias a realizar durante este curso académico, se mantendrán los criterios señalados en la evaluación final.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	Asunto: Plan Docente Métodos Clásicos de Análisis Cuantitativo	Código: PCOE_D010_QUI Fecha: 13/06/11	

Bibliografía y otros recursos

"Fundamentos de Química Analítica" Douglas A. Skoog; Donald M. West; F. James Holler; Stanley R. Crouch, 8ª ed., Ed. Thomson, 2005.

"Fundamentos de Química Analítica" (Tomo I) A. Skoog, D.M. West y F.J. Holler. Editorial McGraw-Hill (1996).

"Análisis Químico Cuantitativo", Daniel C. Harris 3ª ed., Ed. Reverté, 2007.

"Problem Solving in Analytical Chemistry" T.P.Hadjioannou, G.D.Christian, C.E.Efstathiou, D.P.Nikolelis. Pergamon Press (1988).

Horario de tutorías

En el despacho de las profesoras, Edificio José María Viguera Lobo, (Área de Química Analítica, 4ª planta).

Horario: (no serán fijos hasta septiembre cuando los profesores conozcan con precisión los horarios de las distintas asignaturas que impartan).

Recomendaciones

Se recomienda haber superado las asignaturas Química II y Química III, ambas de primer curso y Química Analítica Básica, de segundo curso.