

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **ANÁLISIS INSTRUMENTAL I**

Código: 100448

Plan de estudios: **GRADO DE QUÍMICA**

Curso: 3

Denominación del módulo al que pertenece: FUNDAMENTAL

Materia: QUÍMICA ANALÍTICA

Carácter: OBLIGATORIA

Duración: PRIMER CUATRIMESTRE

Créditos ECTS: 6

Horas de trabajo presencial: 60

Porcentaje de presencialidad: 40%

Horas de trabajo no presencial: 90

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: CARDENAS ARANZANA, MARIA SOLEDAD (Coordinador)

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

área: QUÍMICA ANALÍTICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie (Anexo)

E-Mail: qa1caarm@uco.es

Teléfono: 957 218616

Nombre: LÓPEZ LORENTE, ÁNGELA INMACULADA

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

área: QUÍMICA ANALÍTICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie (Anexo)

E-Mail: q32loloa@uco.es

Teléfono: 957 218616

Nombre: LUCENA RODRÍGUEZ, RAFAEL

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

área: QUÍMICA ANALÍTICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie (Anexo)

E-Mail: q62luror@uco.es

Teléfono: 957 218616

Nombre: PRIEGO CAPOTE, FELICIANO

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

área: QUÍMICA ANALÍTICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie (Anexo)

E-Mail: q72pcaf@uco.es

Teléfono: 957 218615

Nombre: SORIANO DOTOR, MARIA LAURA

Centro: Facultad de Ciencias

Departamento: QUÍMICA ANALÍTICA

área: QUÍMICA ANALÍTICA

Ubicación del despacho: Edificio Marie Curie (Anexo)

E-Mail: qa2sodom@uco.es

Teléfono: 957 218616

GUÍA DOCENTE

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Ninguna especificada.

COMPETENCIAS

CB4	Conocimiento de una lengua extranjera.
CB6	Resolución de problemas.
CE3	Principios y procedimientos usados en el análisis químico y en la caracterización de los compuestos químicos.
CE4	Las técnicas principales de investigación estructural, incluyendo la espectroscopia.
CE16	Estudio de las técnicas instrumentales y sus aplicaciones.
CE18	Metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.
CE19	Capacidad para organizar, dirigir y ejecutar tareas del laboratorio químico y de producción en instalaciones industriales complejas donde se desarrollen procesos químicos. Asimismo, para diseñar la metodología de trabajo a utilizar.
CE21	Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.
CE22	Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.
CE24	Capacidad para reconocer y llevar a cabo buenas prácticas en el trabajo científico.
CE28	Habilidad para llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorio implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
CE30	Habilidad para manejar instrumentación química estándar, como la que se utiliza para investigaciones estructurales y separaciones.
CE31	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

OBJETIVOS

Introducir al alumno en las técnicas ópticas de forma que conozca sus capacidades y limitaciones y adquiera una visión de su utilidad actual y de su potencial.

Crear en el alumno criterios de selección de la técnica adecuada para la resolución de problemas analíticos concretos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

- 1. Introducción a las técnicas instrumentales.** Generalidades sobre las técnicas instrumentales. Esquemas básicos de los instrumentos. Características generales.
- 2. Introducción a las técnicas ópticas.** La radiación electromagnética. Clasificación: Técnicas espectroscópicas. Técnicas no espectroscópicas.
- 3. Espectroscopía de absorción molecular en la zona UV-Visible.** Introducción. Fundamento: ley de Beer. Instrumentación. Aplicaciones.
- 4. Espectroscopía en el infrarrojo cercano (NIRS).** Introducción. Fundamento. Instrumentación. Calibración. Fuentes de error en NIRS. Aplicaciones. Ventajas y limitaciones de la NIRS.
- 5. Técnicas dispersivas.** Dispersión de la radiación. Técnicas espectroscópicas: Espectroscopía Raman. Fundamento. Instrumentación. Modos de medida y preparación de muestras. Aplicaciones. Técnicas no espectroscópicas: Turbidimetría y nefelometría. Detectores de dispersión de luz.
- 6. Técnicas de emisión molecular.** Fundamento de las técnicas. Técnicas fotoluminiscentes: espectrofluorimetría y fosforimetría. Leyes fundamentales. Instrumentación. Aplicaciones. Técnicas quimio- y bioluminiscentes. Introducción. Características de las técnicas. Análisis en fase líquida, gaseosa y sólida.
- 7. Espectroscopía de absorción atómica.** Introducción. Instrumentación. Sistemas de atomización: Llama y electrotérmica. Introducción de muestras en estado vapor: Generación de hidruros y vapor frío. Interferencias. Comparación de técnicas.
- 8. Espectroscopía de emisión atómica con fuentes de atomización/excitación convencionales:** Introducción. Espectroscopía de emisión por llama. Componentes básicos de un espectrómetro de emisión. Interferencias. Fluorescencia atómica. Fundamento de la técnica. Componentes básicos. Comparación con otras técnicas de emisión.
- 9. Espectroscopía de emisión atómica con fuentes de plasma.** Introducción. Generación de un plasma. Características físicas de un plasma

GUÍA DOCENTE

analítico. Características espectrales. Instrumentación. Características analíticas. Ventajas e inconvenientes

10. Espectroscopía de fluorescencia de rayos X. Fundamento. Clasificación de las técnicas de rayos X. Instrumentación. Aplicaciones.

2. Contenidos prácticos

Práctica 1. Determinación fotométrica de hidratos de carbono totales en refrescos y cervezas.

Práctica 2. Determinación de quinina en agua tónica mediante fluorimetría y estudio de la influencia de los iones cloruro.

Práctica 3. Determinación de macrocomponentes y elementos traza en alimentos por espectrometría de absorción atómica

METODOLOGÍA

Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Para los estudiantes a tiempo completo, la metodología será la siguiente:

Lección magistral. El profesor explicará los contenidos especificados en el programa teórico. Todo el material gráfico usado en clase estará disponible para los estudiantes en el aula virtual.

Seminarios. Consisten en la resolución de cuestiones teórico-prácticas y problemas numéricos sobre las diferentes técnicas de separación expuestas en las clases teóricas. Se le facilitará al estudiante una relación de cuestiones teóricas sin resolver y una relación de problemas tipo.

Prácticas de Laboratorio. Se realizarán diversas prácticas en las que se incluirán diferentes técnicas objeto del curso.

Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones de la metodología didáctica para los estudiantes a tiempo parcial y estudiantes con necesidades educativas especiales se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

Actividades presenciales

Actividad	Grupo completo	Grupo mediano	Grupo peque♦	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	3	-	-	3
<i>Laboratorio</i>	-	-	18	18
<i>Lección magistral</i>	30	-	-	30
<i>Seminario</i>	-	9	-	9
Total horas:	33	9	18	60

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Búsqueda de información</i>	10
<i>Estudio</i>	60
<i>Problemas</i>	20
Total horas:	90

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas - *Plataforma amoodle de la UCO*

Dossier de documentación - *Plataforma amoodle de la UCO*

Ejercicios y problemas - *Plataforma amoodle de la UCO*

GUÍA DOCENTE

EVALUACIÓN

Competencias	Instrumentos		
	Informes/memorias de prácticas	Pruebas de respuesta corta	Seminarios
CB4	x	x	
CB6			x
CE16		x	
CE18			x
CE19	x		
CE21		x	
CE22	x		x
CE24	x		
CE28	x		
CE3		x	
CE30	x		
CE31	x		
CE4		x	
Total (100%)	15%	70%	15%
Nota mínima.(*)	5	5	0

(*) Nota mínima para aprobar la asignatura.

Valora la asistencia en la calificación final: *No*

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

En caso de no superar la nota mínima de 5 puntos en el examen final de la materia, la calificación que figurará en el acta será de Suspenso.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Para los alumnos a tiempo completo, el sistema de evaluación será el siguiente:

La evaluación de la asignatura consistirá en un Examen Final con un peso en la calificación final del 70%. El examen constará de cuestiones de desarrollo sobre los conocimientos impartidos en el curso y problemas numéricos que podrán resolverse con los conocimientos adquiridos en las clases magistrales y los seminarios. Se ha de obtener al menos 5 puntos sobre 10 en el examen final para aprobar la asignatura. A la calificación final, en caso de superar los 5 puntos en el examen final, contribuirá la obtenida en los informes de las prácticas de laboratorio y la de los seminarios, con un 15% cada una de ellas, siempre que se supere la calificación mínima de 5 puntos en estos últimos.

Repetidores: La asistencia a las clases magistrales y a los seminarios es optativa. No tendrán que realizar las prácticas y se mantendrá la calificación obtenida cuando las realizaron para la calificación de la asignatura una vez aprobada. En caso de asistir a estas actividades, se evaluarán conforme a lo indicado anteriormente.

Las adaptaciones de la evaluación para los estudiantes a tiempo parcial se realizarán de acuerdo con la normativa del centro y atendiendo a las características de cada caso.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor: *Conforme la artículo 49c del Reglamento de régimen académico. Para calificaciones finales similares, prevalecerá la mayor puntuación en el examen final de la asignatura*

BIBLIOGRAFÍA



UNIVERSIDAD
D
CÓRDOBA

www.uco.es
facebook.com/universidadcordoba
@univcordoba

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES
DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

uco.es/grados

GUÍA DOCENTE

1. Bibliografía básica:

1. **Principios de Análisis Instrumental.** D.A. Skoog, F.J. Holler y T.A. Nieman, 6ª edición. McGraw Hill, 2008.
2. **Técnicas espectroscópicas en Química Analítica. Volúmenes I y II.** A. Ríos Castro, M.C. Moreno Bondi y B.M. Simonet. Editorial Síntesis, 2012.
2. **Quantitative Chemical Analysis.** D. C. Harris. W.H. Freeman and Company, 2003.
3. **Spectrochemical Analysis by Atomic Absorption and Emission.** L.H.J. Lajunen y P. Perämäki. RSC, 2004.
4. **Analytical Atomic Spectrometry with Flames and Plasmas.** J.A.C. Broekaert, John Wiley & Sons, 2006.
5. **Practical Inductively Coupled Plasma Spectroscopy.** J.R: Dean. John Wiley & Sons, 2005.
6. **X-Ray Spectrometry: Recent Technological Advances.** K. Tsuji, J. Injuk y R. van Grieken, editores. Editorial Wiley & Sons, 2004.

2. Bibliografía complementaria:

Ninguna.

CRITERIOS DE COORDINACIÓN

- Realización de actividades

CRONOGRAMA

Periodo	Actividad			
	Actividades de evaluación	Laboratorio	Lección magistral	Seminario
1ª Semana	0	0	2	0
2ª Semana	0	0	2	0
3ª Semana	0	3	2	0
4ª Semana	0	3	2	0
5ª Semana	0	0	2	1.5
6ª Semana	0	0	2	1.5
7ª Semana	0	3	2	0
8ª Semana	0	0	2	1.5
9ª Semana	0	3	2	0
10ª Semana	0	0	2	1.5
11ª Semana	0	3	2	0
12ª Semana	0	3	2	0
13ª Semana	0	0	2	1.5
14ª Semana	0	0	2	1.5
15ª Semana	3	0	2	0
Total horas:	3	18	30	9

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.