

ANÁLISIS INSTRUMENTAL I GUÍA DOCENTE CURSO 2021-22

Titulación:	Grado en Enología			703G
Asignatura:	Análisis instrumental I			540
Materia:	Química Analítica			
Módulo:	Intensificación en química enológica			
Modalidad de enseñanza de la titulación:	Presencial	Carácter:	Optativa	
Curso:	4	Créditos ECTS:	6,00	Duración: Semestral (Primer Semestre)
Horas presenciales:	60,00		Horas estimadas de trabajo autónomo:	90,00
Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español			
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Inglés, Español			

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

QUÍMICA			R112
Dirección:	C/ Madre de Dios, 53	Código postal:	26006
Localidad:	Logroño	Provincia:	La Rioja
Teléfono:	941299620	Fax:	941299621
Correo electrónico:	dpto.dq@unirioja.es		

PROFESORADO PREVISTO

Profesor:	Gallarta González, Félix	Responsable de la asignatura
Teléfono:	941299624	Correo electrónico: felix.gallarta@unirioja.es
Despacho:	1107	Edificio: CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
Tutorías:	Consultar	
Profesor:	Cabredo Pinillos, Susana	
Teléfono:	941299625	Correo electrónico: susana.cabredo@unirioja.es
Despacho:	1108	Edificio: CENTRO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO
Tutorías:	Consultar	

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

Contenidos teóricos

Introducción al Análisis Instrumental
 BLOQUE I. TÉCNICAS OPTICAS
 Introducción a las Técnicas Ópticas
 Espectroscopia de Absorción Molecular UV-VIS: Ampliación
 Luminiscencia Molecular
 Espectroscopia infrarroja y Raman
 Espectroscopia de Absorción Atómica
 Espectroscopia de Emisión Atómica
 BLOQUE II. TÉCNICAS ELECTROANALÍTICAS
 Introducción a las técnicas electroanalíticas
 Potenciometría: electrodos selectivos
 Voltamperometría y técnicas de redisolución
 Otras técnicas electroanalíticas

Contenidos prácticos

Determinación de analitos en muestras naturales o sintéticas mediante las siguientes técnicas:
 Espectroscopia de Absorción Molecular UV-VIS
 Fluorescencia Molecular
 Espectroscopia de Absorción Atómica con llama
 Fotometría de llama
 Potenciometría
 Voltamperometría

REQUISITOS PREVIOS DE CONOCIMIENTOS Y COMPETENCIAS PARA PODER CURSAR CON ÉXITO LA ASIGNATURA

Recomendados para poder superar la asignatura.

Se aconseja haber adquirido los conocimientos y habilidades de la asignatura Química Analítica de 2º curso del Grado de

Química

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1. Capacidad de análisis y síntesis
- G2. Capacidad de organizar y planificar
- G5. Resolución de problemas
- G6. Toma de decisiones
- G9. Razonamiento crítico
- G11. Habilidad para trabajar de forma autónoma

Competencias específicas

E7. Capacidad para realizar el control analítico y sensorial rutinario o específico en viñedo y bodega, interpretar los resultados y establecer las prescripciones adecuadas para cada circunstancia.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Una vez superada esta materia, el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer las operaciones básicas del proceso analítico.
- Conocer y aplicar las técnicas de análisis cuantitativo clásico.
- Conocer y aplicar las técnicas de análisis cuantitativo instrumental.
- Conocer y aplicar las técnicas de separación.
- Conocer y aplicar herramientas quimiométricas en el tratamiento de datos.
- Valorar la importancia que tiene el cómo se realiza el trabajo en el laboratorio en la calidad del resultado obtenido.
- Desarrollar un sentido crítico para evaluar los resultados de un análisis químico.

TEMARIO

Con tenido teórico

Tema 1. Introducción al Análisis Instrumental

- 1.1. Conceptos básicos en análisis instrumental
- 1.2. Clasificación de técnicas instrumentales
- 1.3. Propiedades analíticas
- 1.4. Calibración

Tema 2. Introducción a las técnicas electroanalíticas

- 2.1. Introducción
- 2.2. Celdas electroquímicas
- 2.2. Curvas de intensidad-potencial

Tema 3. Potenciometría: electrodos selectivos

- 3.1. Introducción
- 3.2. Teoría de los electrodos de membrana
- 3.3. Electrodos de vidrio, de membrana líquida y de membrana cristalina
- 3.4. Métodos de calibración

Tema 4. Voltamperometría y técnicas de redisolución

- 4.1. Introducción
- 4.2. Tipos de electrodos de trabajo
- 4.3. Polarografía
- 4.4. Voltamperometría de pulsos y cíclica
- 4.5. Voltamperometría de redisolución anódica y catódica

Tema 5. Otras técnicas electroanalíticas

- 5.1. Electrogravimetría
- 5.2. Culombimetría
- 5.3. Conductimetría. Valoraciones conductimétricas

Tema 6. Introducción a las Técnicas Ópticas

- 6.1. Conceptos básicos
- 6.2. Clasificación de técnicas ópticas
- 6.3. Componentes instrumentales

Tema 7. Espectroscopia de Absorción Molecular UV-VIS: Ampliación

- 7.1. Introducción y fundamento
- 7.2. Instrumentación
- 7.3. Aplicaciones

Tema 8. Luminiscencia Molecular

- 8.1. Introducción y fundamento

- 8.2. Instrumentación
- 8.3. Aplicaciones cuantitativas
- Tema 9. Espectroscopia infrarroja y Raman
 - 9.1. Introducción y fundamento
 - 9.2. Espectroscopia de IR
 - 9.3. Espectroscopia Raman
- Tema 10. Espectroscopia de Absorción Atómica
 - 10.1. Introducción y fundamento
 - 10.2. Instrumentación
 - 10.3. Interferencias y su eliminación
 - 10.4. Aplicaciones cuantitativas
- Tema 11. Espectroscopia de Emisión Atómica
 - 11.1. Introducción y fundamento
 - 11.2. EEA con llama (Fotometría de llama)
 - 11.3. EEA con arco y chispa
 - 11.4. EEA con plasma
 - 11.5. Comparación de las técnicas espectroscópicas atómicas

Prácticas de laboratorio

- Practice 1. Determination of fluoride in toothpaste using an ion-selective electrode.
 - Practice 2. Use of Voltammetry as cualitative and quantitative determination technique.
 - Practice 3. Determination of manganese by UV-VIS molecular absorption spectrometry after oxidation to permanganate. Analytical characteristics study.
 - Practice 4. Determination of quinine by molecular fluorescence.
 - Practice 5. Calcium determination in milk powder by flame-atomic absorption spectroscopy. Microwave digestion.
 - Sesion 6. Practice exam
- (En caso de no poder realizarse alguna de estas prácticas por motivos imprevistos, se sustituirá por otra similar)

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Introducción al Análisis Instrumental Absys Biba
Básica	Principios de Análisis Instrumental Absys Biba
Básica	Técnicas espectroscópicas en química analítica. Volumen 1. Aspectos básicos y espectrometría molecular Absys Biba
Complementaria	Curso experimental en Química Analítica Absys
Complementaria	Introduction to fluorescence spectroscopy Absys
Complementaria	A Practical Guide to Instrumental Analysis Absys
Complementaria	Prácticas de análisis instrumental Absys
Complementaria	Electroanalysis Absys

Recursos en Internet

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas

- Clases teóricas
- Seminarios y talleres
- Clases prácticas
- Estudio y trabajo en grupo
- Estudio y trabajo autónomo individual

Métodos de enseñanza

- Método expositivo - Lección magistral
- Estudio de casos
- Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de laboratorio (asistencia obligatoria)	Laboratorio	20,00
Examen práctico de laboratorio	Laboratorio	4,00
Exámenes escritos	Grande	2,00

Clases teóricas	Grande	34,00
Total de horas presenciales		60,00
Trabajo autónomo del estudiante		Horas
Elaboración de tareas propuestas por el profesor (trabajos en grupo, presentaciones orales, debates, ...)		8,00
Estudio autónomo individual o en grupo		44,00
Preparación de exámenes		10,00
Preparación de las prácticas y elaboración de cuaderno de prácticas		10,00
Resolución individual de ejercicios, cuestiones u otros trabajos		15,00
Evaluación on-line		3,00
Total de horas de trabajo autónomo		90,00
Total de horas		150,00

Comentarios

El Plan de contingencias del curso 2021-22 para la adaptación de la actividad docente a los requerimientos de la situación sanitaria ha sido activado para las asignaturas del primer semestre y anuales. Puede encontrar información sobre la modalidad de impartición de la asignatura y consultar el plan de contingencias completo en www.unirioja.es/servicios/opp/plandoc/2122/plancon.shtml.

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Informes y memorias de prácticas		20%
Trabajos y proyectos		15%
Pruebas escritas	50%	
Sistemas de autoevaluación		5%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	10%	
Total		100%

Comentarios

Los sistemas y criterios críticos de evaluación podrán ser modificados, previa actualización de esta guía docente, si fuese precisa su adaptación a la modalidad no presencial o semipresencial como respuesta a las medidas, recomendaciones y/o restricciones aprobadas por las autoridades competentes en función de la situación sanitaria real o prevista.

Aclaraciones sobre los sistemas de evaluación:

Trabajos y proyectos. Consiste en la redacción y resolución de un ejercicio numérico de calibración metodológica, lo más original posible. Además, hay que elaborar un vídeo explicativo del ejercicio propuesto, con una duración máxima de 5 minutos.

Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Consiste en la realización de un examen práctico de laboratorio.

Sistemas de autoevaluación. Consiste en la realización de 3 tests on-line.

Pruebas escritas. Consiste en la realización de un examen final escrito.

Nota 1. La evaluación continua (40 %) se realizará mediante la evaluación de: informes y memorias de prácticas, trabajos y proyectos y sistemas de autoevaluación.

Nota 2. El material didáctico se encontrará disponible en el aula virtual para todos los alumnos matriculados en esta asignatura.

Criterios críticos para superar la asignatura

- 1) Para superar la asignatura será necesario obtener un mínimo de 3 puntos (sobre 10) en cada Informe de prácticas.
- 2) Obtener en el examen final escrito, al menos, un 4 sobre 10.
- 3) Obtener en el examen práctico, al menos, un 4 sobre 10.

(En caso de no superar algún criterio crítico, la nota que aparecerá en acta será la obtenida en dicho criterio crítico.)