ANÁLISIS INSTRUMENTAL I
GUÍA DOCENTE CURSO 2019-20

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

CONTEXTO

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 espectróscópicas 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. Iron determination in mussel 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

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	Recuperable	No Recup.
Informes y memorias de prácticas		20%
Trabajos y proyectos		5%
Pruebas escritas	55%	
Sistemas de autoevaluación		5%
Escalas de actitudes		7%
Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas	8%	
Total	100%	

Comentarios

Debido a las circunstancias excepcionales en las que nos hallamos, debido al virus SARS-Cov-2, los exámenes de la convocatoria extraordinaria (escrito y práctico), se llevarán a cabo de forma online no presencial, usando la plataforma del aula virtual de la asignatura.

Aclaraciones sobre los sistemas de evaluación:

Trabajos y proyectos. Consiste en la realización voluntaria de un trabajo en grupo.

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 varios tests on-line y una miniprueba escrita.

Escalas de actitudes: Se valorará la participación en clase y la elaboración de preguntas de cada tema.

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

Nota 1. Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial.

Nota 2. La evaluación continua (37 %) se realizará mediante los sistemas de evaluación de: informes y memorias de prácticas, trabajos y proyectos, sistemas de autoevaluación, escalas de actitudes.

Nota 3. 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.
4) En caso de no superar uno o varios de los criterios anteriores, la nota máxima que aparecerá en acta será 4.0.