



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2025/2026
Titulación	GRADO EN BIOQUÍMICA
Nombre de la asignatura	ANÁLISIS INSTRUMENTAL
Código	1764
Curso	SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

CAMPILLO SEVA, NATALIA

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

ncampi@um.es <http://www.um.es/aim> Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-14:00	868887320, Facultad de Química B1.2C.019

Observaciones:
Tutoría con cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-14:00	868887320, Facultad de Química B1.2C.019

Observaciones:
Tutoría con cita previa

PEÑALVER SOLER, ROSA MARIA

Docente: GRUPO 1

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

rosamaria.penalver@um.es Tutoría electrónica: No

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

2. Presentación

El estudiante de Grado en Bioquímica debe adquirir una formación generalista, con un conocimiento global de todas las áreas relacionadas con la Bioquímica, incorporando las herramientas conceptuales, manuales y técnicas para realizar el ejercicio de la profesión en Laboratorios Clínicos y Alimentarios, Industria biosanitaria, farmacéutica, química y agroalimentaria, empresas de servicios (diagnóstico y peritaje molecular, control de calidad, medio ambiente, etc.) y acceso a pruebas selectivas de Facultativos Especialistas Hospitalarios. Para ello, es imprescindible que adquiera un conocimiento sólido de los fundamentos y las bases de la Química y sus aplicaciones biológicas.

El objetivo general es la adquisición por parte del alumno de las competencias y conocimientos necesarios, tanto teóricos como prácticos, de los Métodos Instrumentales, de Separación y Automatización que constituyen el Análisis Químico. Como objetivos particulares, los temas y supuestos prácticos desarrollados incluirán la aplicación de dichas técnicas al Análisis Bioquímico.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

En esta asignatura es altamente recomendable que los alumnos tengan adquiridos los contenidos de las asignaturas "Química" y "Análisis Químico" impartidas en el primer y segundo cuatrimestre del primer curso del Grado en Bioquímica, respectivamente

4. Contenidos

4.1. Teoría

Bloque 1: Introducción

Tema 1: Conceptos generales

Clasificación de las Técnicas Instrumentales y de Separación. Aplicaciones en Bioquímica

Bloque 2: Métodos ópticos

Tema 1: Técnicas espectrofotométricas de absorción visible-ultravioleta

Interacción de la radiación electromagnética con la materia. Aspectos cuantitativos: Ley de Beer. Instrumentación Aplicaciones

Tema 2: Técnicas luminiscentes

Fundamentos teóricos de la fluorescencia y de la fosforescencia. Instrumentación. Quimioluminiscencia. Aplicaciones.

Tema 3: Técnicas espectroscópicas de absorción atómica

Fundamentos de la absorción atómica. Atomización en Llama y Electrotérmica. Instrumentación. Técnicas de Generación de hidruros y Vapor frío. Aplicaciones.

Tema 4: Espectroscopía de emisión atómica

Espectrometría de emisión en llama. Plasma por acoplamiento inductivo con detección óptica y de masas

Bloque 3: Técnicas electroquímicas

Tema 1: Técnicas conductimétricas

Conceptos básicos. Métodos conductimétricos directos. Valoraciones conductimétricas.

Tema 2: Técnicas potenciométricas

Células electroquímicas. Electrodo de referencia. Electrodo indicadores metálicos y de membrana. Sensores electroquímicos. Biosensores. Medidas potenciométricas directas. Valoraciones potenciométricas.

Tema 3: Técnicas voltamperométricas

Conceptos básicos. Curvas intensidad-potencial. Aplicaciones. El sensor de oxígeno. Sensores enzimáticos.

Bloque 4: Técnicas de separación

Tema 1: Introducción a las técnicas de separación.

Conceptos fundamentales. Clasificación.

Tema 2: Introducción a las separaciones cromatográficas

Introducción a las separaciones cromatográficas: Clasificación. La elución en cromatografía en columna. Velocidad de migración de los solutos. Ensanchamiento de banda y eficiencia de la columna. Optimización de la resolución. El problema general de la elución. Aplicaciones de la cromatografía.

Tema 3: Cromatografía de gases

Cromatografía de gases: Principios básicos y clasificación. Instrumentación. Efecto de la temperatura. Acoplamiento cromatografía de gases-espectrometría de masas. Aplicaciones de la cromatografía de gases.

Tema 4: Cromatografía líquida

Cromatografía líquida: Principios básicos y clasificación. Comparación de cromatografía líquida y cromatografía de gases. Instrumentación. Optimización de la fase móvil. Técnicas de la cromatografía líquida.

Tema 5: Electroforesis capilar

Fundamentos. Tipos de electroforesis. Instrumentación. Modos de la electroforesis capilar. Electroforesis capilar de zona. Aplicaciones.

Bloque 5: Otros Métodos

Tema 1: Automatización en el laboratorio bioquímico

Tipos de sistemas analíticos automáticos. Análisis por inyección en flujo. Sistemas analíticos discontinuos. Aplicaciones en Bioquímica.

4.2. Prácticas

■ Práctica 1: Determinación de riboflavina (vitamina B2)

Se determina la vitamina citada en una muestra mediante medidas de fluorescencia Para ello se prepara una recta de calibrado en las condiciones necesarias para su medida con la máxima sensibilidad

Relacionado con:

- Tema 2: Técnicas luminiscentes

■ Práctica 2: Determinación de calcio

Se determina calcio en distintos tipos de aguas empleando la técnica de espectrometría de absorción atómica con atomización en llama

Relacionado con:

- Tema 3: Técnicas espectroscópicas de absorción atómica

■ Práctica 3: Determinación de fluoruro con un electrodo de membrana

La práctica consiste en la aplicación de un electrodo de membrana cristalina sensible a fluoruro para su determinación en distintos tipos de muestras, entre ellas aguas fluoradas y colutorios dentales

Relacionado con:

- Tema 2: Técnicas potenciométricas

■ Práctica 4: Determinación de parabenos mediante cromatografía líquida de alta resolución

Se utiliza la técnica de HPLC para la identificación y cuantificación de parabenos en muestras de aguas.

Relacionado con:

- Tema 1: Técnicas espectrofotométricas de absorción visible-ultravioleta
- Tema 4: Cromatografía líquida

■ Práctica 5: Determinación de fósforo como fosfato por un método FI-espectrofotométrico

Se determina fósforo como fosfato (presente en los fosfolípidos) mediante empleo de un método automático y por la formación del denominado "azul de molibdeno" Por ello se emplea un espectrofotómetro de absorción molecular como detector

Relacionado con:

- Tema 1: Técnicas espectrofotométricas de absorción visible-ultravioleta
- Tema 1: Automatización en el laboratorio bioquímico

5. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Asistencia y participación en actividades en grupos grandes	Lección magistral de teoría. Se presentarán y desarrollarán en el aula los conceptos y procedimientos asociados a los contenidos de la materia, aclarando las dudas que planteen los alumnos y fomentando la participación de los mismos mediante la inclusión de cuestiones y debates ocasionales. El material utilizado en las presentaciones, así como los proporcionados al estudiante a través del aula virtual puede estar total o parcialmente en inglés.	41.0	100.0
AF2: Asistencia y participación en actividades en grupos medianos	Resolución de ejercicios y problemas. Se desarrollarán y se resolverán problemas relacionados con los conceptos teóricos correspondientes a la materia. Se fomentará la participación de los alumnos procurando que vayan resolviendo ellos mismos los problemas planteados. Se podrán plantear parte de las actividades en inglés.	4.0	100.0
AF3: Asistencia y participación en actividades en grupos pequeños	Realización de ensayos experimentales en el laboratorio: Realización de trabajos, supervisados por el profesor, individuales o en grupo y con materiales específicos en laboratorios de ciencias, de tecnología, hospitales, etc.	15.0	100.0
AF5: Trabajo autónomo.		90.0	0.0
Totales		150,00	

6. Horario de la asignatura

7. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Pruebas escritas (exámenes): pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas, de escala de actitudes realizadas por los alumnos para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.	El examen se distribuye en dos partes siendo preciso alcanzar una calificación mínima de 5 en cada parte para superarlo Los criterios de evaluación son: dominio de la materia, precisión en las respuestas, claridad expositiva y corrección en la expresión escrita	65.0
SE3	Resolución de tareas y problemas prácticos que necesitan de una instrumentación específica, planteados para valorar los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura.	Comprensión y presentación del trabajo realizado Actitud y participación Propuesta de ejercicios y problemas similares a los realizados con anterioridad, que los alumnos deberán realizar en clase durante las sesiones de tutorías y entregar al profesor	20.0
SE4	Informes, trabajos y proyectos realizados de forma individual o en grupo		15.0

8. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/bioquimica/2025-26#examenes>

Resultados del Aprendizaje

- RA12 (): Poseer las habilidades numéricas y de cálculo que permitan aplicar procedimientos matemáticos para el análisis de datos.
- RA14 (): Conocer los principios y aplicaciones de los métodos e instrumentación utilizados en las determinaciones biomédicas y el análisis de alimentos.

9. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [Harris D.C., "Análisis Químico Cuantitativo", \(3ª edición\), ed. Reverté, Barcelona \(2007\)](#)
- [Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch S. "Fundamentos de Química Analítica" \(8ª edición\), ITES-Paraninfo, Madrid \(2005\)](#)

Bibliografía complementaria

- [Skoog D. A., Holler F.J., Crouch. "Principios de Análisis Instrumental" \(6ª edición\) ed. Ed: Cengage E-Learning. México \(2008\)](#)
- [Harris, D.C., "Análisis Químico Cuantitativo". Ed. Reverté, 3ª edición \(2003\). Válida también edición 6ª.](#)
- [Skoog et al. "Principles of Instrumental Analysis". website](#)

10. Observaciones

El inglés es el idioma de comunicación científica. Saber escribir, leer y hablar en inglés es esencial para comprender, aprender y comunicar la Ciencia. El reconocimiento de nuestros Grados con Sellos Internacionales de Calidad (Eur-ACE para el Grado en Ingeniería Química, y Eurobachelor para el Grado en Química) exige que los alumnos deben adquirir competencias y destrezas en inglés para todas nuestras materias. En esta asignatura, se facilitará material docente en inglés, y se exigirá a los estudiantes comprender y/o expresarse en inglés en las actividades previstas en esta Guía Docente.

OBSERVACIONES DE CONDICIONES DE ACCESO: Sería deseable que el alumno conociera el manejo de programas informáticos, procesador de texto y programa de tratamiento de datos.

OBSERVACIONES DE METODOLOGÍA: **Aula virtual.** Esta aplicación será utilizada como una vía de comunicación rápida y efectiva entre el profesor y los alumnos tanto individualmente como en grupo. El profesor irá depositando en dicha plataforma a lo largo del curso los diversos materiales utilizados en las clases, y los propuestos para su discusión posterior en seminarios, tutorías y laboratorio.

OBSERVACIONES DE EVALUACIÓN: La realización de las prácticas de laboratorio y la asistencia a las clases de Tutorías es OBLIGATORIA para poder aprobar la asignatura. Se requiere una puntuación mínima de 5 sobre 10 en la evaluación de los EXAMENES TEÓRICO-PRÁCTICOS para calcular la calificación global de la asignatura y tener aprobadas las Prácticas de Laboratorio. Para superar las prácticas se deberá obtener, al menos, una calificación de 5 sobre 10.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: El estudiante que accede al laboratorio se compromete a respetar las normas de prevención establecidas en dicho laboratorio y a seguir, en todo momento, las indicaciones del profesor. En caso de no hacerlo, el profesor podrá expulsar de forma inmediata del laboratorio al estudiante, además de que recaerá sobre él la responsabilidad de cualquier incidencia que se pueda derivar de su comportamiento.

El plagio y/o copia en cualquier proceso de la evaluación de la asignatura es un comportamiento fuera de toda ética y llevará como consecuencia, de forma automática, el suspenso en la asignatura. En los procesos de evaluación se seguirá la Normativa de la Facultad de Química de la Universidad de Murcia relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria: https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02pdf

La asistencia a las actividades realizadas por la Facultad de Química (conferencias, charlas informativas, etc.) podrá ser tenida en cuenta como una actividad adicional y evaluable de los seminarios de la asignatura, si procede.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su

proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".