



1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN QUÍMICA, PROGRAMA ACADÉMICO DE SIMULTANEIDAD DE DOBLE TITULACIÓN CON ITINERARIO ESPECÍFICO DE GRADO EN QUÍMICA Y GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA
Nombre de la asignatura	QUÍMICA ANALÍTICA
Código	1623
Curso	SEGUNDO SEGUNDO
Carácter	OBLIGATORIA
Número de grupos	2
Créditos ECTS	12.0
Estimación del volumen de trabajo	300.0 300.0
Organización temporal	Anual Anual
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

ORTUÑO SANCHEZ-PEDREÑO, JOAQUIN ANGEL

Docente: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinador de la asignatura

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

jortuno@um.es Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-13:30	868887414, Facultad de Química B1.2C.037

Observaciones:

No consta

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Martes	12:00-13:30	868887414, Facultad de Química B1.2C.037

Observaciones:

No consta

ALARCON BELMONTE, ENRIQUE

Docente: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESOR SUST. POR REDUCCIÓN ACTIVIDAD DOCENTE PROFESOR TC

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

ealarcon@um.es Tutoría electrónica: **No**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

ARROYO MANZANARES, NATALIA

Docente: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

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

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	12:00-13:30	868887412, Facultad de Química B1.2C.014

Observaciones:

No consta

Duración:

A

Día:

Martes

Horario:

12:00-13:30

Lugar:

868887412, Facultad de Química B1.2C.014

Observaciones:

No consta

PEREZ ALVAREZ, MARIA DOLORES

Docente: GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM

Coordinación de los grupos:

Categoría

INVESTIGADOR/A PREDOCTORAL (SÉNECA)

Área

No consta

Departamento

No consta

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónicamariadolores.pereza1@um.es Tutoría electrónica: No**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado****VICENTE MARTINEZ, YESICA**

Docente: GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM

Coordinación de los grupos:

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónicayesicavm@um.es <http://www.um.es/aim> Tutoría electrónica: Sí**Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado****Duración:**

A

Día:

Martes

Horario:

10:00-12:00

Lugar:

868887410, Facultad de Química B1.2C.022

Observaciones:

Tutoría con cita previa

VIÑAS LOPEZ-PELEGRIN, MARIA PILAR

Docente: **GRUPO 1, GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM**

Coordinación de los grupos:

Categoría

CATEDRATICOS DE UNIVERSIDAD

Área

QUÍMICA ANALÍTICA

Departamento

QUÍMICA ANALÍTICA

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

pilarvi@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	868887415, Facultad de Química B1.2C.016

Observaciones:
es preceptivo solicitar cita previa

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Jueves	12:00-14:00	868887415, Facultad de Química B1.2C.016

Observaciones:
es preceptivo solicitar cita previa

2. Presentación

Esta asignatura constituye un primer contacto con la materia de Química Analítica. Con esta asignatura se pretende que los alumnos de segundo curso del Grado de Química conozcan los fundamentos de dicha materia, y que alcancen las competencias y capacidades teóricas y prácticas sobre equilibrios en disolución, métodos clásicos de análisis y técnicas de separación no cromatográficas.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Es muy aconsejable tener superados los créditos de la materia Química I y II de primer curso.

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2. Competencias de la titulación

- CG1: Capacidad de análisis y síntesis en los diferentes temas químicos tratados.
- CG2: Capacidad de organización y planificación de los estudios y enseñanzas químicas recibidas.
- CG3: Resolver problemas de tipo químico.
- CG5: Trabajo en equipo que tenga un objetivo químico o interdisciplinar
- CG7: Habilidades en las relaciones interpersonales en el ámbito profesional como químico.
- CG8: Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
- CG9: Razonamiento crítico en cualquier tema de tipo químico, en particular, o científico en general que repercuta en las posibles soluciones del problema.
- CG10: Aprendizaje autónomo así como capacidad de desarrollar nuevos proyectos, temas o líneas a partir de una base química ya existente.
- CG14: Motivación por la calidad en cualquier tipo de actividad a realizar, inculcando el trabajo científico metodológico, detallado y solvente.
- CG15: Sensibilidad hacia temas medioambientales así como capacidad de búsqueda de alternativas más positivas desde el punto de vista medioambiental.
- CE1: Aspectos principales de terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- CE4: Tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.
- CE13: Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.
- CE14: Resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

- CE15: Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.
- CE16: Evaluación, interpretación y síntesis y datos e información Química.
- CE17: Manipular con seguridad materiales químicos.
- CE18: Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
- CE20: Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.
- CE21: Valoración de riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.
- CE22: Equilibrio entre teoría y experimentación.
- CE23: Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.
- CE24: Comprensión de los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.
- CE25: Capacidad para relacionar la Química con otras disciplinas.

4.3. Competencias transversales y de materia

- Conocer el proceso analítico, los diferentes pasos que lo integran y los estándares y el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad
- Conocer los principios básicos sobre la identificación de especies químicas, necesarios para el análisis cualitativo
- Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos, volumétricos y gravimétricos de análisis de sustancias químicas
- Conocer los parámetros estadísticos básicos que permiten caracterizar a una población de resultados para conocer la precisión y seguridad de un procedimiento analítico
- Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad
- Conocer la importancia de los métodos de separación en el proceso analítico, sus principios básicos y la selección del método de separación más adecuado en cada caso
- Conocer los fundamentos de los principales métodos de separación no cromatográficos: extracción líquido-líquido e intercambio iónico
- Alcanzar los conocimientos, habilidades y destrezas básicas necesarias para la identificación y determinación de especies de distintas características químicas utilizando métodos químicos de análisis
- Adquirir la destreza en el manejo de los instrumentos de medida de volumen, balanzas y en la preparación de disoluciones y patrones
- Practicar un trabajo en equipo y desarrollar un comportamiento solidario
- Desarrollar una forma de trabajo en el laboratorio pulcra y ordenada
- Adquirir los conocimientos básicos relativos a todo el proceso de un análisis de distintas especies desde la toma de muestra, pesada, preparación de las disoluciones y disoluciones patrones, elección de reactivos valorantes, elección de indicador, medida exacta de volúmenes, aplicación de los conceptos teóricos de equilibrio químico y estequiometría de las reacciones, cálculo de los resultados y presentación de los mismos
- CT1: Ser capaz de expresarse correctamente en lengua castellana en su ámbito disciplinar
- CT2: Comprender y expresarse en un idioma extranjero en su ámbito disciplinar, particularmente el inglés

- CT3: Ser capaz de gestionar la información y el conocimiento en su ámbito disciplinar, incluyendo saber utilizar como usuario las herramientas básicas en TIC
- CT4: Considerar la ética y la integridad intelectual como valores esenciales de la práctica profesional
- CT5: Ser capaz de proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
- CT6: Ser capaz de trabajar en equipo y relacionarse con otras personas del mismo o distinto ámbito profesional

5. Contenidos

5.1. Teoría

Bloque 1: Introducción a la asignatura

Tema 1: INTRODUCCION A LA QUIMICA ANALITICA

Concepto de Química Analítica. Clasificaciones de la Química Analítica. Metodologías analíticas. Características de los métodos analíticos. El proceso analítico general. Herramientas y operaciones básicas de la Química Analítica.

Tema 2: INTRODUCCION A LA QUIMIOMETRIA

Error experimental en Química Analítica. Tipos de errores. Cifras significativas de datos analíticos. Incertidumbre de los resultados. Aplicación de test estadísticos a resultados analíticos.

Bloque 2: Equilibrios y volumetrías

Tema 3: INTRODUCCION A LOS EQUILIBRIOS IONICOS EN DISOLUCION

Conceptos generales. Influencia de la fuerza iónica en los equilibrios químicos. Actividad y coeficientes de actividad. Tratamiento de los equilibrios químicos en disolución acuosa.

Tema 4: INTRODUCCION A LOS METODOS VOLUMETRICOS DE ANALISIS

Conceptos generales. Preparación de disoluciones patrón. Sistemas indicadores del punto final de volumetrías. Tipos de volumetrías Cálculos en volumetrías.

Tema 5: EQUILIBRIOS ACIDO-BASE

Introducción. Estudio de sistemas ácido-base polipróticos. Cálculos de pH de ácidos y bases polifuncionales, de anfóteros y de sales. Reguladoras de pH de sistemas polipróticos. Diagramas de distribución de especies en sistemas ácido-base. Aplicaciones al análisis cualitativo.

Tema 6: VOLUMETRIAS ACIDO-BASE

Introducción. Curvas de valoración de ácido fuerte con base fuerte y de base fuerte con ácido fuerte. Curvas de valoración de ácido débil con base fuerte y de base débil con ácido fuerte. Curvas de valoración de mezclas. Curvas de valoración de sistemas polipróticos. Indicadores visuales para volumetrías ácido-base. Aplicaciones de las volumetrías ácido-base.

Tema 7: EQUILIBRIOS DE FORMACION DE COMPLEJOS

Conceptos generales. Estudio cuantitativo de equilibrios de complejos metálicos con ligandos monodentados. Diagramas de distribución de especies complejas. El EDTA y complejantes similares. Estudio cuantitativo de equilibrios de formación de complejos de iones metálicos con EDTA. Aplicaciones al análisis cualitativo.

Tema 8: VOLUMETRIAS DE FORMACION DE COMPLEJOS

Introducción Curvas de valoración de iones metálicos con EDTA Factores que afectan a las curvas de valoración Indicadores visuales para valoraciones con EDTA Tipos de valoraciones con EDTA Aplicaciones de las volumetrías de complejación

Tema 9: EQUILIBRIOS DE PRECIPITACION

Conceptos generales. Influencia de la fuerza iónica en los equilibrios de precipitación. Influencia del pH en la solubilidad. Influencia de la formación de complejos en equilibrios de precipitación. Estudio de la solubilidad de diversos tipos de precipitados. Aplicaciones al análisis cualitativo.

Tema 10: VOLUMETRIAS DE PRECIPITACION

Introducción. Curvas de valoración de disoluciones de haluros con Ag(I). Factores que afectan a las curvas de valoración. Curvas de valoración de mezclas. Indicadores visuales para volumetrías de precipitación. Aplicaciones de las volumetrías de precipitación.

Tema 11: EQUILIBRIOS DE OXIDACION-REDUCCION

Conceptos básicos. Química electroanalítica: células electroquímicas. Potenciales de electrodo. La ecuación de Nernst. Cálculo de la constante de equilibrio. Potenciales formales. Aplicaciones al análisis cualitativo.

Tema 12: VOLUMETRIAS DE OXIDACION-REDUCCION

Introducción. Deducción de curvas de valoración. Valoración de mezclas. Indicadores de oxidación-reducción. Valoraciones con reactivos oxidantes. Valoraciones con reactivos reductores.

Bloque 3: Métodos de Análisis Gravimétrico

Tema 13: INTRODUCCION A LOS METODOS GRAVIMETRICOS

Introducción. Clasificación de los métodos gravimétricos. Gravimetrías por volatilización y combustión. Aplicaciones analíticas. Gravimetrías por precipitación. Propiedades de los precipitados. Etapas en la formación de los precipitados. Precipitación homogénea. Reactivos precipitantes comunes. Procedimiento experimental. Cálculos gravimétricos.

Tema 14: DETERMINACIONES GRAVIMETRICAS CON REACTIVOS INORGANICOS

Reactivos inorgánicos comunes. Características de las determinaciones gravimétricas con reactivos inorgánicos. Aplicaciones analíticas.

Tema 15: DETERMINACIONES GRAVIMETRICAS CON REACTIVOS ORGANICOS

Reactivos precipitantes orgánicos. Tipos de precipitados obtenidos con reactivos orgánicos. Aplicaciones analíticas.

Bloque 4: Métodos de Análisis de Separación no cromatográfica

Tema 16: INTRODUCCION A LAS SEPARACIONES ANALITICAS

Los métodos de separación y su papel en el proceso analítico. Clasificación de los principales métodos analíticos de separación. Fundamento de los procesos de separación.

Tema 17: SEPARACIONES POR ENMASCARAMIENTO, PRECIPITACION, VOLATILIZACION Y DESTILACION.

Separaciones por enmascaramiento: agentes enmascarantes y aplicaciones. Separaciones por precipitación. Aplicaciones al análisis cualitativo. Separaciones por volatilización. Métodos de separación por destilación.

Tema 18: EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO

Consideraciones generales. Fundamentos teóricos de los equilibrios de distribución. Factores que influyen en el equilibrio de distribución. Clasificación de los mecanismos de extracción. Técnicas de la extracción líquido-líquido. Aplicaciones analíticas.

Tema 19: INTERCAMBIO IONICO

Introducción. Tipos de intercambiadores iónicos. Resinas intercambiadoras. Equilibrios de intercambio iónico. Cinética del intercambio iónico. Técnicas de separación mediante intercambio iónico. Aplicaciones no cromatográficas.

5.2. Prácticas

■ Práctica 1: INTRODUCCION AL LABORATORIO ANALITICO

Calibración de material volumétrico: matraz aforado, pipeta aforada y bureta.

Relacionado con:

- Bloque 1: Introducción a la asignatura
- Tema 1: INTRODUCCION A LA QUIMICA ANALITICA
- Tema 2: INTRODUCCION A LA QUIMIOMETRIA

- Bloque 2: Equilibrios y volumetrías
- Tema 4: INTRODUCCION A LOS METODOS VOLUMETRICOS DE ANALISIS

■ **Práctica 2: VOLUMETRIA ACIDO-BASE**

Determinación volumétrica de la alcalinidad de un agua.

Relacionado con:

- Tema 6: VOLUMETRIAS ACIDO-BASE

■ **Práctica 3: VOLUMETRIA DE COMPLEJACION**

Determinación volumétrica de la dureza total y de la concentración de calcio y magnesio en una agua.

Relacionado con:

- Tema 8: VOLUMETRIAS DE FORMACION DE COMPLEJOS

■ **Práctica 4: VOLUMETRIA DE PRECIPITACION**

Determinación volumétrica de la concentración de cloruro en un agua.

Relacionado con:

- Tema 10: VOLUMETRIAS DE PRECIPITACION

■ **Práctica 5: VOLUMETRIA INDIVIDUAL**

Realización individual de una de las determinaciones volumétricas correspondientes a las prácticas 2, 3 y 4.

Relacionado con:

- Tema 6: VOLUMETRIAS ACIDO-BASE
- Tema 8: VOLUMETRIAS DE FORMACION DE COMPLEJOS
- Tema 10: VOLUMETRIAS DE PRECIPITACION

■ **Práctica 6: VOLUMETRIA DE OXIDACION-REDUCCION**

Determinación volumétrica de ácido ascórbico en un preparado farmacéutico.

Relacionado con:

- Tema 12: VOLUMETRIAS DE OXIDACION-REDUCCION

■ **Práctica 7: DETERMINACION GRAVIMETRICA**

Determinación gravimétrica de sulfato en un agua.

Relacionado con:

- Tema 13: INTRODUCCION A LOS METODOS GRAVIMETRICOS
- Tema 14: DETERMINACIONES GRAVIMETRICAS CON REACTIVOS INORGANICOS

■ **Práctica 8: EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO**

Separaciones por extracción líquido-líquido.

Relacionado con:

- Tema 18: EXTRACCION LIQUIDO-LIQUIDO

■ Práctica 9: INTERCAMBIO IONICO

Determinación de la concentración iónica total de un agua.

Relacionado con:

- Tema 19: INTERCAMBIO IONICO

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Asistencia y participación en clases teóricas.		66.0	100.0
AF2: Asistencia y participación en seminarios/talleres.		12.0	100.0
AF4: Asistencia y participación en clases prácticas de laboratorio.		30.0	100.0
AF7: Asistencia y participación en tutoría ECTS.		6.0	100.0
AF8: Realización de las pruebas de evaluación		6.0	100.0
AF9: Trabajo autónomo		180.0	0.0
	Totales	300,00	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/quimica/2024-25#horarios>

8. 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	Corrección de las respuestas Exactitud de los resultados de los problemas Claridad expositiva y organizativa Se realizarán tres exámenes parciales	60.0

para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos.

eliminadorios a lo largo del curso Es necesario sacar una nota mínima de cinco en el parcial correspondiente para aprobarlo La nota de los exámenes parciales aprobados se guarda hasta la convocatoria de julio
En los exámenes finales es necesario sacar una nota mínima de cinco en la materia correspondiente a cada uno de los exámenes parciales para aprobar la asignatura

SE3	Informes escritos, trabajos y proyectos: trabajos escritos, portafolios, etc., con independencia de que se realicen individual o grupalmente.	Se valorará el trabajo realizado por los alumnos en los Seminarios y Tutorías con pruebas escritas y/o informes escritos-exposiciones orales	15.0
SE5	Ejecución de tareas prácticas: realización de actividades encaminadas a que el alumno muestre el saber hacer en una disciplina determinada.	La realización de las prácticas es obligatoria en el período programado Se evaluarán los resultados obtenidos en las distintas prácticas realizadas Se podrán tener en cuenta los siguientes aspectos: exactitud y precisión de los resultados, planteamiento y desarrollo, pulcritud, limpieza, orden e interés en el trabajo Este apartado contará un 60% Se realizará también una práctica individual al finalizar las prácticas del primer cuatrimestre que contará un 20% Se realizará un examen escrito de las prácticas del segundo cuatrimestre que contará un 20% Las notas de prácticas superadas se guardarán hasta que se apruebe la asignatura	25.0

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/quimica/2024-25#examenes>

10. Resultados del Aprendizaje

- Conocer el proceso analítico, los diferentes pasos que lo integran y los estándares y el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad
- Adquisición de los conocimientos básicos sobre la identificación de especies químicas, necesarios para el análisis cualitativo
- Conocer y saber aplicar los métodos cuantitativos, volumétricos y gravimétricos, de análisis de sustancias químicas
- Conocer los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de análisis, así como saber aplicarlas a la resolución de problemas químico-analíticos
- Conocer la importancia de los métodos de separación en el proceso analítico, sus principios básicos y la selección del método de separación más adecuado en cada caso
- Conocer los fundamentos y saber aplicar las técnicas analíticas cromatográficas y no cromatográficas de separación de sustancias químicas

- Conocer los parámetros estadísticos básicos que permiten caracterizar a una población de resultados para conocer la precisión y seguridad de un procedimiento analítico
- Reconocer la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida (métodos analíticos) destinados a obtener información química de calidad
- Conocer y utilizar los principios básicos de la Química Analítica incorporados en sistemas de calidad en laboratorios de investigación e industria
- Conocer los distintos sistemas automáticos de análisis desarrollados para conseguir la mayor productividad analítica
- Disponer de los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para planificar, aplicar y gestionar la metodología analítica más adecuada para abordar problemas de índole medioambiental, sanitario, industrial, alimentario o de cualquier índole relacionada con sustancias químicas
- Poder explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con la Química Analítica
- Comprender y utilizar la información bibliográfica y técnica referida a los procesos químicos analíticos

11. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [G.D. Christian, "Química Analítica" \(6ª edición\), McGraw Hill, Méjico 2009.](#)
- [Harris D.C., "Análisis Químico Cuantitativo", \(3ª edición\), ed. Reverté, Barcelona 2003](#)
- [R. Cela, R.A. Lorenzo, M. Carmen Casais, Técnicas de separación en Química analítica, Editorial Síntesis, Madrid 2002.](#)
- [Skoog D.A., West D.M., Holler F.J., Crouch, S. , "Fundamentos de Química Analítica" \(8ª edición\), ITES-Paraninfo, Madrid 2005.](#)
- [Valcárcel, M., Gómez, M. A., "Técnicas analíticas de separación", Reverté, Barcelona 1988.](#)

Bibliografía complementaria

No constan

Grupo: GRUPO PCEO QUIM+ING QUIM

Bibliografía básica

No constan

Bibliografía complementaria

No constan

12. Observaciones

ENSEÑANZA EN INGLÉS 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.

ÉTICA 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 (ver link) relativa a las acciones contrarias a la ética universitaria" https://www.um.es/documents/14152/23085107/Normativa+ética+Evaluaciones+FQ+UMU_V02pdf

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://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.

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.

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".