

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 34230**Nombre:** Química Analítica III**Ciclo:** Grado**Créditos ECTS:** 6**Curso académico:** 2025-26**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1110 - Grado en Química	Facultat de Química	3	Primer cuatrimestre, Anual
1929 - Doble Grado en Física y Química	Facultat de Física	4	Primer cuatrimestre
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Facultat de Química	4	

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1110 - Grado en Química	Química Analítica	OBLIGATORIA
1929 - Doble Grado en Física y Química	Cuarto Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA
1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química	Cuarto curso	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

CAMPINS FALCO PILAR

RESUMEN

Se pretende que el estudiante amplíe convenientemente la visión global de los distintos tipos de técnicas analíticas instrumentales, completándolo con las técnicas de separación y acopladas. Que adquiera una base sólida en su capacidad para seleccionar métodos analíticos basados en las técnicas estudiadas en los cursos anteriores y completadas en el presente curso. Que sea capaz de abordar el tratamiento de datos univariantes, bivariantes y multivariantes mediante las técnicas más habituales de la estadística, con la independencia y espíritu crítico que debe proporcionar un conocimiento suficiente de los fundamentos de esta subdisciplina.

En relación a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en esta asignatura se espera que los/as estudiantes sean capaces de saber aplicar los conocimientos aprendidos para contribuir a garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida



para todos (ODS4), de adquirir una sensibilidad especial por una gestión sostenible del agua (ODS 6), de las materias primas y de las fuentes de energía (ODS 7) así como por un desarrollo sostenible y compatible con el medio ambiente (ODS 11, 12, 13, 14 y 15), además de poder diseñar, seleccionar y/o desarrollar productos, procesos químicos y/o metodologías analíticas eficientes (ODS 7) y que minimicen su impacto sobre el medio ambiente (ODS 14 y 15), aprovechen materias primas alternativas y generen una menor cantidad de residuos (ODS 11).

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

1110 - Grado en Química

Obligación de haber superado previamente la/s asignatura/s

34183 - Química General I
34184 - Química General II

1929 - Doble Grado en Física y Química

Obligación de haber superado previamente la/s asignatura/s

34183 - Química General I
34184 - Química General II

1934 - Doble Grado en Química e Ingeniería Química

Obligación de haber superado previamente la/s asignatura/s

34183 - Química General I
34184 - Química General II

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

A fin de poder abordar con éxito la asignatura, es conveniente que el/la estudiante posea una serie de conocimientos previos que habrá adquirido al cursar las asignaturas de los cursos anteriores. En particular se requieren conocimientos básicos sobre el proceso analítico y la medida en química analítica, así como conocimientos sobre la química de las disoluciones, y conocimiento sobre técnicas espectroscópicas y manejo de datos univariantes (calibración), y sobre características significativas de los métodos analíticos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante demostrará capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante demostrará capacidad inductiva y deductiva.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante distinguirá los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante distinguirá los principios, procedimientos y técnicas para la determinación, separación, identificación y caracterización de compuestos químicos.



Al final de la materia el estudiante/la estudiante enunciará los principios de termodinámica y cinética y su aplicación en Química.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará los procesos químicos en la vida diaria.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante identificará los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante interpretará la relación de la variación de las propiedades características de los elementos químicos con la Tabla Periódica.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante podrá implementar metodologías sostenibles y respetuosas con el medio ambiente.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante relacionará la Química con otras disciplinas.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante relacionará teoría y experimentación.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante resolverá problemas de forma efectiva.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante será capaz de aplicar la metrología de los procesos químicos incluyendo la gestión de calidad.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante será capaz de evaluar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

Al final de la materia el estudiante/la estudiante utilizará correctamente la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.

Al final de la materia el estudiante abordará nuevos problemas y planteará estrategias para solucionarlos.

Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

Conocer y comprender, desde el propio ámbito de la titulación, las desigualdades por razón de sexo y género en la sociedad; integrar las diferentes necesidades y preferencias por razón de sexo y de género en el diseño de soluciones y resolución de problemas.

Contribuir en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que den respuesta a demandas sociales, teniendo en cuenta como referente los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Demostrar razonamiento crítico y autocrítico en el ámbito de la titulación, considerando aspectos tales como la ética profesional, los valores morales y las implicaciones sociales de las diferentes actividades realizadas

Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la comunidad valenciana

Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos, propios del ámbito de conocimiento, para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.



Saber comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, adaptándose a las características de la situación y de la audiencia.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Técnicas de separación no cromatográficas

Concepto de separación analítica y clasificación de técnicas de separación. Extracción líquido-líquido. Extracción líquido-sólido. Extracción sólido-líquido. Extracción gas-sólido. Técnicas miniaturizadas. Muestreadores activos y pasivos.

2. Técnicas cromatográficas

Concepto de cromatografía y clasificación de técnicas cromatográficas. Teorías de la cromatografía. Parámetros fundamentales en cromatografía de elución zonal. Características generales de los detectores utilizados en cromatografía. Métodos cualitativos y cuantitativos.

3. Cromatografía de gases

Esquema del cromatógrafo de gases. Campo de aplicación, derivatizaciones habituales en GC. Inyección de la muestra con/sin división y directa en columna. Inyectores PTV. Fases estacionarias habituales. Tipos de columnas. Detectores habituales en CG. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas.

4. Cromatografía de líquidos de alta resolución

Esquema del cromatógrafo de HPLC. Campo de aplicación. Sistemas de inyección. Sistemas de bombeo. Las columnas: tipos y criterios de selección. Detectores en cromatografía líquida. Cromatografía líquida de Reparto. Cromatografía iónica.

5. Electroforesis Capilar

Esquema del equipo. Campo de aplicación. Sistemas de inyección. Capilares y disoluciones tampón. Detectores. Electroforesis capilar de zona. Cromatografía capilar electrocinética micelar. Electrocromatografía capilar.

6. Espectrometría de masas. Técnicas acopladas.

Componentes básicos de un espectrómetro de masas. Sistemas de introducción de muestras. Fuentes de ionización. Analizadores. Detectores. Modos de trabajo y características de los datos. Hibridación GC-MS, HPLC-MS, ICP-MS: instrumentación, interfases habituales, modos de adquisición y campo de aplicación.



7. Quimiometría multivariable.

Objetos y variables. Tipos de variables. La matriz objetos-variables y su traspuesta. Preprocesado de datos. Matriz varianza-covarianza. Matriz de correlaciones. Clasificación de las técnicas quimiométricas multivariables.

8. Técnicas de análisis no supervisado y supervisado.

Análisis de agrupamientos. Análisis de componentes principales (PCA). Análisis discriminante. Técnicas de clasificación mediante métodos no paramétricos. Técnica de modelización suave e independiente de las analogías de clase (SIMCA).

9. Diseño experimental y optimización multivariante

Objetivos y terminología en diseño experimental y optimización multivariante. Diseños de barrido. Evaluación de la importancia de los factores y de su interacción. Diseños para el cálculo de superficie de respuesta. Optimización interpretativa. Optimización secuencial.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	9,00
Teoría	51,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	20,00
Estudio y trabajo autónomo	24,00
Preparación de clases	16,00
Preparación de actividades de evaluación	21,00
Resolución de casos prácticos	9,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

El desarrollo de la asignatura se estructura en torno a:

- Clases presenciales con el grupo completo:



Para las clases teóricas, se combinará el modelo expositivo/lección magistral con modelos de aprendizaje cooperativo. En las lecciones magistrales el profesor ofrecerá una visión global del tema tratado, incidirá en aquellos conceptos clave para la comprensión del mismo y responderá a las eventuales dudas o cuestiones. Para favorecer la consecución de los objetivos de aprendizaje planteados se introducirán actividades encaminadas a favorecer el aprendizaje cooperativo y la participación de los estudiantes. Para el estudio individual y la preparación de los temas en profundidad, se proporcionará bibliografía básica y complementaria.

En las clases prácticas sobre resolución de problemas y cuestiones, se aplicarán los conocimientos teóricos adquiridos. El profesor expondrá las bases necesarias para que el estudiante aprenda a identificar los elementos esenciales del planteamiento y las técnicas para abordar la resolución, empleando para ello ejemplos de problemas-tipo.

- Tutorías presenciales con cada subgrupo:

En ellas, el profesor orientará al estudiante sobre todos los elementos que conforman el proceso de aprendizaje, tanto en lo que se refiere a planteamientos de carácter global como a cuestiones concretas.

Asimismo, los estudiantes resolverán en clase problemas, cuestiones u otros trabajos propuestos por el profesor y se corregirá o expondrá una selección de los mismos. Además, el profesor proporcionará también otros enunciados de problemas y cuestiones sin resolver para que el estudiante pueda trabajar con ellos en casa, resolviendo posteriormente las posibles dudas.

- Seminarios-Conferencias:

Los Seminarios-Conferencias versarán sobre aspectos complementarios de su formación en Química Analítica. Para esta tarea, los estudiantes asistirán al acto y contestarán a un cuestionario preparado por el profesor.

EVALUACIÓN

PRIMERA CONVOCATORIA

La evaluación del aprendizaje de los estudiantes tendrá en cuenta todos los aspectos expuestos en el apartado de metodología de esta guía docente.

La evaluación constará de dos partes:

- 1) Pruebas consistentes en exámenes escritos, orales y / o prácticos (70%)
- 2) Evaluación continua de cada alumno basada en las actividades propuestas (cuestiones, ejercicios, pruebas de evaluación, etc.) y en la participación y el grado de implicación en el proceso de enseñanza-



aprendizaje (30%). Las actividades que forman parte de la evaluación continua no son recuperables.

La nota final será la del examen más la que se obtenga en todas las actividades que se planteen, con los porcentajes indicados anteriormente. Para aprobar la asignatura el alumno debe obtener una nota mínima de 4,5 en el examen final y la media ponderada debe ser igual o superior a 5. No se requiere una calificación mínima en la evaluación continua para hacer media con el examen, pero obligatoriamente la nota obtenida en esta parte computará para el cálculo de la calificación final de la asignatura.

La copia o plagio manifiesto de cualquier tarea que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos.

Hay que tener en cuenta que, de acuerdo con el artículo 13 d) del Estatuto del Estudiante Universitario (RD 1791/2010, de 30 de diciembre), "es deber de un estudiante abstenerse en la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realizan o en documentos oficiales de la Universidad". Sistema de evaluación de la asignatura

SEGUNDA CONVOCATORIA

En la segunda convocatoria la calificación se obtendrá aplicando los mismos criterios que en la primera convocatoria.

BIBLIOGRAFÍA

- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J. Y NIEMAN, T.A. Principios de Análisis Instrumental, 5ª Edición. Madrid: McGraw-Hill, 2001. ISBN 8448127757
- HARVEY, D. Química Analítica moderna. Madrid: McGraw-Hill, 2002. ISBN 9788448136352
- HARRIS, D.C. Análisis Químico Cuantitativo, 3ª Edición. Barcelona: Reverté, 2007. ISBN 9788429172249
- SKOOG, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. Y CROUCH, S.R. Fundamentos de Química Analítica, 8ª edición. Madrid: Thomson-Paraninfo, 2005. ISBN: 9788497323338
- MILLER, J.N. Y MILLER, J.C. Estadística y Quimiometría para Química Analítica. Madrid: Prentice Hall, Pearson Educación, 2002. ISBN 8420535141
- KELLNER, R.; MERMET, J.M.; OTTO, M.; VALCÁRCEL, M. Y WIDMER, H.M. Analytical Chemistry: a modern approach to analytical science, 2ª edición. Winheim: Wiley-VCH, 2004. ISBN 3527305904



- RAMIS, G. Y GARCÍA ALVAREZ-COQUE, M.C. Quimiometria. Madrid: Síntesis, 2001. ISBN 8477389047