



| Guia docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |          |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    | 2018/19  |           |
| Asignatura (*)        | Técnicas Analíticas Instrumentales en Medio Amb.                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    | Código   | 610311615 |
| Titulación            | Licenciado en Química                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |          |           |
| Descriptores          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |          |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Curso              | Tipo     | Créditos  |
| 1º y 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Cuarto Quinto      | Optativa | 6         |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |          |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |          |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |          |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |          |           |
| Coordinador/a         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico |          |           |
| Profesorado           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Correo electrónico |          |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |          |           |
| Descripción general   | En esta materia se pretende que el alumno comprenda el fundamento y las posibilidades de las técnicas más habituales.Se pondrá especial atención en los fundamentos físicos y químicos de las principales técnicas analíticas, configuración de los equipos, condiciones experimentales y principales aplicaciones. |                    |          |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                                                                                                                                         |
| A7                      | Conocer y aplicar las técnicas analíticas.                                                                                                                                                                                                                      |
| A15                     | Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.                                                                                                                                                                                 |
| A16                     | Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.                                                                                                                                                        |
| A19                     | Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.                                                                                                                                                                                |
| A20                     | Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.                                                                                                                                                                                 |
| A21                     | Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.                                                                                                                                                                                 |
| A22                     | Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.                                                                                                                                                                                                     |
| A23                     | Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental.                                                                                                                                                                                  |
| A25                     | Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.                                                                                                                                                      |
| B1                      | Aprender a aprender.                                                                                                                                                                                                                                            |
| B2                      | Resolver un problema de forma efectiva.                                                                                                                                                                                                                         |
| B3                      | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                                                                                                                              |
| B4                      | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                                                                                                                                      |
| B5                      | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                                                                                                                                 |
| C2                      | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                                                                                                                                          |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida.                                                                     |
| C4                      | Desarrollarse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común. |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.                                                                                                                      |

| Resultados de aprendizaje                                                             |  |                         |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------|-------|
| Resultados de aprendizaje                                                             |  | Competencias del título |       |
| Conocer el fundamento e las características de las técnicas analíticas más habituales |  | A7                      | B1 C2 |
|                                                                                       |  | A16                     | B4 C3 |
|                                                                                       |  | A21                     | B5    |
|                                                                                       |  | A25                     |       |



|                                                                                                                    |                                |                            |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------|----------|
| Capacidad para seleccionar la técnica instrumental más adecuada en la resolución de un problema analítico concreto | A7<br>A15<br>A21               | B1<br>B2<br>B3<br>B4       | C6       |
| Destreza en el manejo de los distintos instrumentos y en el ajuste de las variables instrumentales                 | A7<br>A19<br>A21<br>A22<br>A23 | B1<br>B3<br>B4<br>B5       | C6       |
| Capacidad de obtener la mayor cantidad de información fiable a partir de los datos experimentales                  | A20<br>A21                     | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5 | C4<br>C6 |

| Contenidos                                                      |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                                            | Subtema                                                                                                                                                                                                                             |
| Tema 1. Introducción a las técnicas analíticas instrumentales   | Resolución de problemas analíticos. Parámetros de calidad de las técnicas instrumentales. Calibración.<br>Características y clasificación de las técnicas instrumentales. Componentes básicos de los instrumentos. Señales y ruido. |
| Tema 2.- Espectroscopía ultravioleta-visible.                   | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones. Espectroscopia derivada.<br>Espectroscopía fotoacústica.                                                                                                                                 |
| Tema 3.- Espectroscopía IR                                      | Espectroscopía de absorción en el infrarrojo: fundamento, instrumentación, aspectos prácticos y aplicaciones. Espectroscopía de reflexión en el infrarrojo. Espectroscopía en el infrarrojo cercano.                                |
| Tema 4.- Espectroscopía Raman                                   | Fundamento. Relación de despolarización Raman. Instrumentación. Comparación entre espectroscopía Raman e IR. Aplicaciones. Espectroscopía Raman de resonancia.                                                                      |
| Tema 5.-Espectroscopía de luminiscencia molecular.              | Fundamento. Variables que afectan a la fluorescencia. Relación entre concentración y fluorescencia. Espectros de emisión y excitación. Instrumentación. Aplicaciones. Fosforescencia. Quimioluminiscencia.                          |
| Tema 6.-Espectrometría de masas.                                | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.                                                                                                                                                                              |
| Tema 7.-Espectroscopía de absorción atómica.                    | Fundamento. Atomización de llama, atomización electrotérmica, generación de hidruros: Instrumentación. Aplicaciones ambientales.                                                                                                    |
| Tema 8.- Espectrometría de emisión atómica.                     | Fundamento. Fuentes de excitación: Fuentes de arco y chispa; fuentes de plasma. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.                                                                                                          |
| Tema 9.- Espectrometría de rayos X.                             | Fundamento. Técnicas de absorción y emisión de rayos X. Difracción de rayos X. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.                                                                                                           |
| Tema 10.- Espectroscopía de resonancia magnética nuclear.       | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones.                                                                                                                                                                                          |
| Tema 11.- Principios generales de las técnicas cromatográficas. | Fundamento. Clasificación. Parámetros cromatográficos. Análisis cualitativo y cuantitativo.                                                                                                                                         |
| Tema12.- Cromatografía de gases.                                | Fundamento. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.                                                                                                                                                                              |
| Tema 12.- Cromatografía de líquidos de alta resolución          | Fundamento. Cromatografía de adsorción; Cromatografía de reparto; Cromatografía iónica; Cromatografía de exclusión molecular. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.                                                            |
| Tema 13.- Electroforesis capilar. Fundamento.                   | Fundamento. Modalidades electroforéticas. Instrumentación. Aplicaciones ambientales.                                                                                                                                                |

## Planificación



| Metodologías / pruebas                                                                                                             | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Prueba mixta                                                                                                                       |              | 2                  | 147                                      | 149           |
| Atención personalizada                                                                                                             |              | 1                  | 0                                        | 1             |
| (*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |              |                    |                                          |               |

| Metodologías |                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías | Descripción                                                                    |
| Prueba mixta | El examen constará de preguntas teóricas y de preguntas de respuesta razonada. |

| Atención personalizada |                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                 |
| Prueba mixta           | El profesor resolverá las dudas que le planteen los alumnos |

| Evaluación   |              |                                                                                                            |              |
|--------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías | Competencias | Descripción                                                                                                | Calificación |
| Prueba mixta |              | El examen consta de preguntas cortas e preguntas de respuesta razonada. Supone el 100% de la calificación. | 100          |
| Otros        |              | El examen constará de preguntas teóricas y de respuestas razonadas                                         |              |

| Observaciones evaluación |
|--------------------------|
|                          |

| Fuentes de información |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SKOOG, D.; HOLLER, F.J.; NIEMAN T.A. (2000). Principios de Análisis Instrumental . Ed. McGraw-Hill</li> <li>- RUBINSON, K.A., RUBINSON, J.F. (2001). Análisis Instrumental. Ed. Prentice Hall</li> <li>- WILLARD, H.H., MERRITT Jr., L.L., DEAN J.A. y SETTLE Jr. J.A. (1991). Métodos instrumentales de análisis. Editorial Iberoamericana</li> <li>- SKOOG, D.A., WEST, D.M., HOLLER F.J. (1996). Fundamentos de Química Analítica. Vol 2. Editorial Reverté</li> <li>- Mc MAHON, G. (2007). Analytical Instrumentation. A guide to laboratory, portable and miniaturized instruments. Ed. Wiley</li> </ul> <p>Se utilizarán distintos recursos web que ayuden al alumno a comprender y fijar los conocimientos que se imparten en las distintas actividades. ej: simulaciones, esquemas, videos, etc.</p> |
| <b>Complementaria</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- SOGORB SÁNCHEZ, M.A., VILANOVA GISBERT, E. (2004). Técnicas Analíticas de Contaminantes Químicos. Ed. Díaz de Santos</li> <li>- REEVE, R.N. (2002). Introduction to Environmental Analysis. Ed. John Wiley and Sons</li> <li>- ESTEBAN, L. (1993). La Espectrometría de Masas en Imágenes. ACK Editores</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Recomendaciones                                                |
|----------------------------------------------------------------|
| <b>Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente</b> |
| Química Analítica Avanzada/610311502                           |
| <b>Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente</b>    |
|                                                                |
| <b>Asignaturas que continúan el temario</b>                    |
| Ampliación Química Analítica/610311203                         |
| Análisis de Contaminantes en Diversas Matrices Amb/610311521   |
| <b>Otros comentarios</b>                                       |



(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías