



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Química Analítica Instrumental 2 | Código | 610G01014 | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| Grado | 2º cuatrimestre | Tercero | Obligatoria | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química | | | |
| Coordinador/a | Prieto Blanco, María del Carmen | Correo electrónico | m.c.prieto.blanco@udc.es | |
| Profesorado | Alonso Rodríguez, Elia Andrade Garda, Jose Manuel Gonzalez Castro, Maria Jose Prieto Blanco, Maria del Carmen Sánchez Piñero, Joel | Correo electrónico | elia.alonso@udc.es jose.manuel.andrade@udc.es m.j.gonzalez.castro@udc.es m.c.prieto.blanco@udc.es joel.sanchez@udc.es | |
| Web | | | | |
| Descripción general | Aprendizaje de los fundamentos básicos, problemas, ventajas y gestión de algunas técnicas analíticas instrumentales. Específicamente, se abordarán: técnicas electroanalíticas, técnicas cromatográficas (cromatografía de gases y de líquidos), electroforesis capilar, análisis enzimático e inmunoquímico. | | | |

| Competencias / Resultados del título | |
|--------------------------------------|---|
| Código | Competencias / Resultados 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. |
| A17 | Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos). |
| 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. |
| A24 | Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química. |
| A26 | Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos. |
| 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. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma. |
| 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. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida. |

| Resultados de aprendizaje | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Resultados de aprendizaje | Competencias / Resultados del título |
| | |



| | | | |
|---|--------------------------|----------|----------|
| - Explicar de manera comprensible fenómenos y procesos relacionados con las principales técnicas analíticas cromatográficas, electroquímicas, electroforéticas, inmunoquímicas y de análisis térmico. | A7 A15 | B1 B2 | C1 C3 |
| - Comprender sus principios, instrumentación, componentes y limitaciones. | A20 | B3 | C6 |
| - Adquirir, evaluar y utilizar cualquier información bibliográfica y técnica relacionada con dichas técnicas instrumentales de análisis. | A21 A24 | B4 B5 | C7 |
| - Capacidad para diseñar y desarrollar estrategias para la resolución de problemas. | | | |
| - Saber seleccionar la técnica analítica adecuada para cada caso de estudio planteado. | | | |
| - Aprender a interpretar los datos y expresar los resultados analíticos. | | | |
| - Desarrollar una actitud crítica en la labor experimental | | | |
| - Adquirir destreza en el trabajo de laboratorio. En particular: | A15 | | C3 |
| - evaluar y utilizar información bibliográfica relacionada con las técnicas de análisis. | A16 | | C6 |
| - diseñar y desarrollar estrategias para la resolución de problemas. | A17 | | |
| - interpretar los datos y expresar los resultados analíticos. | A19 | | |
| - desarrollar una actitud crítica en el trabajo experimental | A20 A22 A23 A26 | | |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| Tema 1: Técnicas electroanalíticas | Fundamentos de las medidas potenciométricas Fundamentos de las voltametrías y de la polarografía Sensores electroquímicos Ejemplos Ejercicios numéricos |
| Tema 2: Técnicas cromatográficas | Fundamentos de la cromatografía de gases Fundamentos de la cromatografía de líquidos Ejemplos Ejercicios numéricos |
| Tema 3: Técnicas electroforéticas | Fundamento de las técnicas electroforéticas Ejemplos |
| Tema 4: Técnicas enzimáticas e inmunoquímicas | Fundamentos de las técnicas enzimáticas Fundamentos de las técnicas inmunoquímicas |
| Prácticas de Laboratorio | Se impartirán 20 horas de laboratorio donde se realizarán prácticas que, dentro de las disponibilidades de infraestructura de la Facultad, abordarán los temas más relevantes de los impartidos |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|---|---|------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciales y virtuales) | Horas trabajo autónomo | Horas totales |
| Prácticas de laboratorio | A7 A16 A17 A19 A20 A22 A23 A26 B3 B4 B5 C3 C6 | 20 | 10 | 30 |
| Prueba mixta | A7 A20 A21 A24 B2 C1 | 3 | 0 | 3 |
| Seminario | A15 A16 A20 A21 B1 B2 C7 | 7 | 24.5 | 31.5 |
| Sesión magistral | A7 A15 A21 A22 A23 A24 B3 C6 C7 | 21 | 63 | 84 |



| | | | | |
|---|--|-----|---|-----|
| Atención personalizada | | 1.5 | 0 | 1.5 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos | | | | |

| Metodologías | |
|--------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio | Se realizarán prácticas de laboratorio donde, dentro de las disponibilidades de instrumentación e infraestructura de la Facultad, se vean aplicaciones de las técnicas analíticas estudiadas. Se elaborará un diario de laboratorio, para el que, bajo ningún concepto se permitirá el uso de hojas sueltas, siendo un fuerte factor de penalización en la nota final de esta parte. |
| Prueba mixta | Se realizará una prueba para evaluar los conocimientos adquiridos y su manejo. En esta prueba habrá cuestiones de tipo teórico y ejercicios numéricos, las cuales evaluarán los contenidos de las clases magistrales y de los seminarios. Al finalizar los primeros temas se hará una prueba que permitirá al alumno (en caso de que la supere) liberar materia en la primera prueba oficial. |
| Seminario | Los seminarios estarán destinados preferentemente a solventar ejercicios numéricos que, previamente, habrán sido entregados al alumno para que los trate de resolver. |
| Sesión magistral | Se presentarán las bases conceptuales de cada una de las técnicas analíticas empleadas. Explicando los principios físicos, biológicos o físico-químicos en los que se basan las medidas. Se discutirán los principios de la instrumentación y problemas habituales. |

| Atención personalizada | |
|---------------------------------------|---|
| Metodologías | Descripción |
| Prácticas de laboratorio Seminario | El alumno podrá resolver las dudas tanto en el transcurso de las clases magistrales como durante los seminarios. No obstante, también hay períodos de tutorías adicionales a las horas docentes. El alumno con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia será atendido en régimen de horas de tutorías (previa cita). |

| Evaluación | | | |
|--------------------------|---|---|--------------|
| Metodologías | Competencias / Resultados | Descripción | Calificación |
| Prácticas de laboratorio | A7 A16 A17 A19 A20 A22 A23 A26 B3 B4 B5 C3 C6 | Evaluación diaria. Actitud, orden, atención, corrección en el trabajo experimental. | 30 |
| Sesión magistral | A7 A15 A21 A22 A23 A24 B3 C6 C7 | Actitud y participación en el aula | 2.5 |
| Seminario | A15 A16 A20 A21 B1 B2 C7 | Actitud y participación en el aula. Demostración de que se ha llevado a cabo el trabajo individual antes del seminario | 2.5 |
| Prueba mixta | A7 A20 A21 A24 B2 C1 | Respuesta a las cuestiones teóricas. Grado de concreción y corrección en la respuesta. Realización correcta de los ejercicios numéricos. Proceso de cálculo correcto y resultado final exacto. | 65 |

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



Para superar la asignatura se plantean dos requisitos básicos: (i) asistencia a todas las actividades evaluables y (ii) alcanzar una calificación mínima en las actividades evaluables (5 puntos sobre 10). Las pruebas mixtas consistirán en dos partes, una con cuestiones teóricas y otra con ejercicios numéricos, cada una de las cuales constituye una actividad evaluable por separado.

Una vez finalizados los primeros temas se hará una prueba mixta voluntaria con objeto de que los alumnos que la superen puedan reducir la cantidad de materia de la que se examinarán en la primera convocatoria.

En caso de no alcanzar la puntuación mínima en alguna actividad evaluable, incluso en el caso de que la media general sea superior o igual a 5 (sobre 10), la asignatura figurará como suspensa (4).

El alumno obtendrá la calificación de No Presentado cuando haya realizado menos del 25% de las actividades evaluables. Para superar la asignatura deberán haberse cursado, y superado, las prácticas de laboratorio.

Las calificaciones de las prácticas de laboratorio y de los seminarios se conservarán para la segunda oportunidad de julio.

Las calificaciones de la prueba mixta de la segunda oportunidad (julio) sustituirán a las obtenidas en la prueba mixta de la primera oportunidad (junio), con los mismos criterios. Por lo que se refiere a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico y, por lo tanto, volvería a comenzar con un nuevo curso, incluyendo las actividades y procedimientos de evaluación que sean programados para dicho curso.

Los alumnos evaluados en la segunda oportunidad sólo podrán optar a matrícula de honor si el número máximo de éstas para el correspondiente curso no se han cubierto en su totalidad en la primera oportunidad.

El alumno con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia será evaluado únicamente mediante las calificaciones obtenidas en las pruebas objetivas (75%) y en las prácticas (25%). Esto aplica a ambas oportunidades.

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|---|
| Básica | <ul style="list-style-type: none"> - RUBINSON, K.A.; RUBINSON, J.J. (2001). Análisis instrumental. Madrid, Prentice Hall - HARRIS, D.C. (2007). Análisis químico cuantitativo. Barcelona, Reverté - SKOOK, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. (1996). Fundamentos de química analítica (volumen 2). Barcelona, Reverté - CHRISTIAN, G.D. (2004). Química analítica (6a edición). México, McGraw Hill - CELA, R.; LORENZO, R.A.; CASAIS, M.C. (2002). Técnicas de separación en química analítica. Madrid, Síntesis - ANDRADE ET AL. (2017). Problems of Instrumental Analytical Chemistry. London, World Scientific Publication |
| Complementaria | <ul style="list-style-type: none"> - KELLNER, R (Editor) (2004). Analytical chemistry. Winheim, Willey - SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. (2001). Principios de análisis instrumental (5a edición). Madrid, McGraw Hill |

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química General 1/610G01007
 Química General 2/610G01008
 Química General 3/610G01009
 Laboratorio de Química 1/610G01010
 Química Analítica 1/610G01011
 Química Analítica 2/610G01012
 Química Analítica Instrumental 1/610G01013
 Laboratorio de Química 2/610G01032

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Química Analítica Avanzada y Quimiometría/610G01015
 Medio ambiente y calidad/610G01037

Otros comentarios



La asignatura no será superada si el alumno muestra errores en la formulación y cálculos químicos básicos (cálculos estequiométricos, ajuste de equilibrios, ecuación de equilibrio, ecuación de Nernst, etc.) Para evitar esos errores el alumno debería haber cursado, y superado, las asignaturas (al menos) de: QA1, QA2, Laboratorio de Química y QAI1.

(*) 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