



Guía Docente				
Datos Identificativos			2014/15	
Asignatura (*)	Química Analítica Instrumental 2	Código	610G01014	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Analítica			
Coordinación	Prada Rodríguez, Dario	Correo electrónico	dario.prada@udc.es	
Profesorado	Andrade Garda, Jose Manuel Prada Rodríguez, Dario Prieto Blanco, Maria del Carmen Rodríguez González, Noelia	Correo electrónico	jose.manuel.andrade@udc.es dario.prada@udc.es m.c.prieto.blanco@udc.es noelia.rodriguez.gonzalez@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>Aprendizaxe dos fundamentos básicos, problemas, ventaxas e xestión dalgúns técnicas analíticas instrumentais. Especificamente, abordaranse: técnicas electroanalíticas, técnicas cromatográficas (cromatografía de gases e de líquidos), electroforesis capilar, análise térmico, análises enzimática e inmunoquímica.</p> <p>Aprendizaje de los fundamentos básicos, problemas, ventajas y gestión de algunas técnicas analíticas instrumentales. Especificamente, se abordarán: técnicas electroanalíticas, técnicas cromatográficas (cromatografía de gases y de líquidos), electroforesis capilar, análisis térmico, análisis enzimático e inmunoquímico.</p> <p>The basics, advantages and typical limitations, as well as normal working protocols on several analytical techniques are to be presented. In particular: electroanalytical, chromatographic (gases and liquids), capillar electrophoresis, thermal analysis and enzymatic and immunologic analyses.</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A7	Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A16	Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A22	Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A24	Explicar, de xeito comprensible, fenómenos e procesos relacionados coa Química.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B1	Aprender a aprender.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.



C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)		Competencias da titulación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar de maneira axeitada fenómenos e procesos relacionados coas principais técnicas analíticas cromatográficas, electroquímicas, electroforéticas, inmunoquímicas e de análise térmica.</li> <li>- Comprender os seus principios, instrumentación, compoñentes e limitacións.</li> <li>- Adquirir, avaliar e utilizar calquera información bibliográfica e técnica relacionada coas técnicas de análise.</li> <li>- Capacidade para deseñar e desenvolver estratexias para a resolución de problemas.</li> <li>- Seleccionar a técnica analítica adecuada para cada caso de estudo plantexado.</li> <li>- Interpretar os datos e expresar os resultados analíticos.</li> <li>- Desenvolver unha actitude crítica no traballo experimental</li> </ul>	A7	B1	C1
	A15	B2	C3
	A16	B3	C6
	A17	B4	C7
	A19	B5	C8
	A20		
	A21		
	A22		
	A23		
	A24		
A26			

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1: Técnicas electroanalíticas	Fundamentos das medidas potenciométricas Fundamentos das voltametrías e da polarografía Sensores electroquímicos Exemplos Exercicios numéricos
Tema 2: Técnicas de análise térmica	Fundamento da termogravimetría Fundamento da calorimetría diferencial
Tema 3: Técnicas cromatográficas	Fundamentos da cromatografía de gases Fundamentos da cromatografía de líquidos Fundamentos da cromatografía de líquidos de alta resolución Exemplos Exercicios numéricos
Tema 4: Técnicas electroforéticas	Fundamento das técnicas electroforéticas Exemplos
Tema 5: Técnicas enzimáticas e inmunoquímicas	Fundamentos das técnicas enzimáticas Fundamentos das técnicas inmunoquímicas
Prácticas de Laboratorio	Impartiranse 20 horas de laboratorio onde se realizarán prácticas que, dentro das disponibilidades de infraestrutura da Facultade, abordarán os temas máis relevantes dos impartidos

Planificación			
Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	20	22	42
Proba mixta	3	0	3
Proba mixta	2	0	2
Seminario	7	21	28



Sesión maxistral	21	52.5	73.5
Atención personalizada	1.5	0	1.5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Realizaranse prácticas de laboratorio onde, dentro das disponibilidades de instrumentación e infraestrutura da Facultade, se vexan aplicacións das técnicas analíticas estudadas. Elaborarase un diario de laboratorio, para o que, baixo ningún concepto permitirase o uso de follas soltas, sendo un forte factor de penalización na nota final desta parte.
Proba mixta	Realizarase unha proba obxectiva para evauar os coñecimentos adquiridos e o seu manexo. Nesta proba haberá cuestións de tipo teórico e exercicios numéricos, as cais avaliarán os contidos das sesións maxistras e seminarios. Ao finalizar os primeiros temas farase unha proba que permitirá ao alumno liberar materia (caso de que a supere) na primeira proba oficial.
Proba mixta	As prácticas de laboratorio avalíaranse de xeito continuo. Nembargantes ao seu final poderá facerse un cuestionario que avaliará o grao de asimilación de conceptos. Tamén se avaliará o diario de laboratorio (respostas ás cuestións plantexadas, orde, claridade e corrección nos cálculos e esquemas).
Seminario	Procederase á resolución dalgúns dos problemas numéricos entregados previamente aos alumnos e que deberán ter traballado de forma individual, personal e previa aos seminarios
Sesión maxistral	Presentaranse as bases conceptuais de cada unha das técnicas analíticas empregadas. Explicando os principios físicos, biolóxicos ou físico-químicos nos que se basean as medidas. Discutíranse os principios da instrumentación e problemas habituais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Seminario	O alumno poderá resolver as dúbidas tanto durante as clases maxistras como durante os seminarios. nembargantes, temén hay periodos de titorías personalizadas, adicionalmente ás horas lectivas.

Avaliación		
Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Prácticas de laboratorio	Evaluación diaria. Actitude, orde, atención, corrección no traballo experimental Competencias: A7, A15, A16, A17, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A26, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C3, C6, C7, C8	15
Sesión maxistral	Actitude e participación no aula Competencias: A7, A15, A16, A17, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A26, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C3, C6, C7, C8	5
Seminario	Actitude e participación na aula. Demostración de que se ten feito o traballo individual antes do seminario. Competencias: A7, A15, A16, A20, A21, A22, A23, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C3, C6, C7, C8	5
Proba mixta	Evaluación do diario de laboratorio. Corrección nas respostas ás cuestións relacionadas coas prácticas de laboratorio. De realizarse cuestionario final, nota do mesmo. Competencias: A7, A15, A16, A17, A19, A20, A21, A22, A23, A24, A26, B1, B2, B3, B4, B5, C1, C3, C6, C7, C8	10
Proba mixta	Resposta ás cuestións teóricas. Grao de concreción e corrección na resposta. Realización correcta dos exercicios numéricos. Proceso de cálculo correcto e resultado final exacto. Competencias: A7, A15, A16, A20, A21, A22, A23, A24, A26, B1, B2, B3, B4, C1, C3, C6, C7, C8	65

Observacións avaliación
-------------------------

Para superar a asignatura plantéxanse dous requisitos básicos: (i) asistencia regular a tódalas actividades evaluables e (ii) alcanzar unha calificación mínima nas actividades evaluables (5 puntos sobre 10). A proba obxectiva consistirá en dúas partes, con cuestións teóricas e exercicios numéricos, cada unha delas constitúe unha actividade evaluable. Xa que logo, de no acadar a puntuación mínima nalgunha delas, no caso de que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), a asignatura figurará como suspensa (4). En calquera caso, a superación das prácticas é imprescindible para superar a asignatura.

O alumno obterá a calificación de Non Presentado cando teña feito menos do 25% das actividades académicas programadas.

As cualificacións das prácticas de laboratorio e dos seminarios poderán conservarse na segunda oportunidade de xullo.

As cualificacións da proba mixta da segunda oportunidade (xullo) substituirán ás obtidas na proba mixta da primeira oportunidade (xuño). Polo que atingue aos sucesivos cursos académicos, o proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico e, xa que logo, voltaría a comezar cun novo curso, incluíndo as actividades e procedementos de avaliación que sexan programados para o devandito curso.

Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se ten cuberto na súa totalidade na primeira oportunidade.

#### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RUBINSON, K.A.; RUBINSON, J.J. (2001). Análisis instrumental. Madrid, Prentice Hall</li> <li>- HARRIS, D.C. (2007). Análisis químico cuantitativo. Barcelona, Reverté</li> <li>- KELLNER, R (Editor) (2004). Analytical chemistry. Winheim, Willey</li> <li>- SKOOK, D.A.; WEST, D.M.; HOLLER, F.J. (1996). Fundamentos de química analítica (volumen 2). Barcelona, Reverté</li> <li>- SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. (2001). Principios de análisis instrumental (5a edición). Madrid, McGraw Hill</li> <li>- CHRISTIAN, G.D. (2004). Química analítica (6a edición). México, McGraw Hill</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	

#### Recomendacións

##### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Analítica Avanzada e Quimiometría/610G01015  
Medio ambiente e calidade/610G01037

##### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

##### Materias que continúan o temario

Química 1/610G01007  
Química 2/610G01008  
Química 3/610G01009  
Química 4/610G01010  
Química Analítica 1/610G01011  
Química Analítica 2/610G01012  
Química Analítica Instrumental 1/610G01013  
Laboratorio de Química/610G01032

#### Observacións

Para superar la asignatura es fundamental dominar la formulación y cálculos químicos básicos. Las asignaturas QA1, QA2, Laboratorio de Química y QAI1 deberían haberse superado previamente.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías