



Guía Docente				
Datos Identificativos			2022/23	
Asignatura (*)	Química Analítica Instrumental 2	Código	610G01014	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Terceiro	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Prieto Blanco, Maria del Carmen	Correo electrónico	m.c.prieto.blanco@udc.es	
Profesorado	Gonzalez Castro, Maria Jose	Correo electrónico	m.j.gonzalez.castro@udc.es	
	Prieto Blanco, Maria del Carmen		m.c.prieto.blanco@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Aprendizaxe dos fundamentos básicos, problemas, ventaxas e xestión dalgunhas técnicas analíticas instrumentais. Especificamente, abordaranse: técnicas electroanalíticas, técnicas cromatográficas (cromatografía de gases e de líquidos), electroforesis capilar, análises enzimática e inmunoquímica.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
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.

Resultados da aprendizaxe	
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título



- Explicar de maneira axeitada fenómenos e procesos relacionados coas principais técnicas analíticas cromatográficas, electroquímicas, electroforéticas, inmunoquímicas e de análise térmico.	A7	B1	C1
- Comprender os seus principios, instrumentación, compoñentes e limitacións.	A15	B2	C3
- Adquirir, avaliar e empregar calquera información bibliográfica e técnica relacionada coas técnicas de análise.	A20	B3	C6
	A21	B4	C7
	A24	B5	
- Adquirir destreza no traballo de laboratorio. Nomeadamente:	A15		C3
- avaliar e empregar información bibliográfica relacionada coas técnicas de análise.	A16		C6
- deseñar e desenvolver estratexias para a resolución de problemas.	A17		
- interpretar os datos e expresar os resultados analíticos.	A19		
- desenvolver unha actitude crítica no traballo experimental	A20		
	A22		
	A23		
	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 cromatográficas	Fundamentos da cromatografía de gases Fundamentos da cromatografía de líquidos Exemplos Exercicios numéricos
Tema 3: Técnicas electroforéticas	Fundamento das técnicas electroforéticas Exemplos
Tema 4: 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	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Prácticas de laboratorio	A7 A16 A17 A19 A20 A22 A23 A26 B3 B4 B5 C3 C6	20	10	30
Proba mixta	A7 A20 A21 A24 B2 C1	3	0	3
Seminario	A15 A16 A20 A21 B1 B2 C7	7	21.56	28.56
Traballos tutelados	A7 A16 B1 B2 B4 C1	0	2.94	2.94
Sesión maxistral	A7 A15 A21 A22 A23 A24 B3 C6 C7	21	63	84
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 permitírase o uso de follas soltas, sendo un forte factor de penalización na nota final desta parte.
Proba mixta	Realizarase unha proba para avaliar os coñecementos adquiridos e o seu manexo. Nesta proba haberá cuestións de tipo teórico e exercicios numéricos, as cales avaliarán os contidos das sesións maxistrais e seminarios.
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.
Traballos tutelados	Actividades en grupo reducido (3-4 alumnos) baixo a tutela do profesor co gallo de promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes. Proporanse actividades relacionadas coas sesións de solución de problemas, que deben resolverse en grupo, estimulando deste xeito o traballo colaborativo, e explicar posteriormente ao profesor nunha titoría.
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. Discutiranse os principios da instrumentación e problemas habituais.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	As prácticas de laboratorio e os seminarios para a resolución numérica de problemas realizaranse baixo a supervisión do profesor en horario de clases. Se é necesario realizaranse Titorías nas que se resolverán dúbidas e se revisará o traballo realizado, etc.
Prácticas de laboratorio	No caso dos traballos tutelados, programarase unha titoría para cada grupo de estudantes co gallo de discutir as actividades propostas e resolver dúbidas das mesmas. Deste xeito poderase tamén analizar se o proceso de aprendizaxe do alumno é axeitado
Seminario	Para o alumnado con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia aos seminarios, a resolución numérica de problemas será realizada polo alumno fora do horario académico establecido; o profesor/a resolverá as dúbidas e revisará o traballo realizado en réxime de horas de titorías (previa cita) que estableza co alumno. Será obrigatorio realizar as prácticas de laboratorio no horario académico establecido.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A7 A16 B1 B2 B4 C1	Valorarase a adecuada resolución das propostas de traballo, a participación activa de cada alumno na titoría e a presentación e claridade da discusión de cada actividade.	5
Prácticas de laboratorio	A7 A16 A17 A19 A20 A22 A23 A26 B3 B4 B5 C3 C6	Avaliación diaria do traballo do alumno: actitude, orde, atención, corrección no traballo experimental. Avaliación ao final das prácticas: avaliación do diario de laboratorio (respostas ás cuestión relacionadas coas prácticas).	25
Sesión maxistral	A7 A15 A21 A22 A23 A24 B3 C6 C7	Actitude e participación na aula. Asistencia (polo menos ao 70%) ás clases	2
Seminario	A15 A16 A20 A21 B1 B2 C7	Actitude e participación na aula. Demostración de que se ten feito o traballo individual antes do seminario. Asistencia (polo menos ao 70%) aos seminarios. Realización de actividades de auto-avaliación que se poideran asignar.	8



Proba mixta	A7 A20 A21 A24 B2 C1	Resposta ás cuestións teóricas. Grao de concreción e corrección na resposta. Realización correcta dos exercicios numéricos. Proceso de cálculo correcto e resultado final exacto.	60
-------------	-------------------------	--	----

Observacións avaliación



A

cualificación global da materia calcularase a partir da contribución das actividades avaliadas: proba mixta (ata un máximo de 6 puntos), prácticas de laboratorio (ata un máximo de 2,5 puntos), traballos tutelados (ata un máximo de 0,5 puntos) e sesión maxistral e seminarios (ata un máximo de 1 punto). Os alumnos que non participen nas actividades relacionadas cos seminarios e traballos tutelados obterán unha cualificación de 0 neste apartado.

A

realización das prácticas de laboratorio é un requisito básico para superar a materia.

A

proba mixta estará composta de dúas partes, unha con cuestións teóricas e outra con exercicios numéricos, cada unha delas constitúe unha actividade avaliada. A cualificación da proba mixta será a media das cualificacións obtidas en ambas dúas actividades. Para poder compensar algunha das partes haberá que acadar unha cualificación mínima de 4.5 puntos sobre 10 en cada unha delas. De non acadar a puntuación mínima nalguna delas, no caso de que a media sexa superior ou igual a 5 (sobre 10), a materia figurará como suspensa (4.5).

A

materia non será aprobada se o alumno mostra erros na formulación e cálculos químicos básicos.

O

alumno obterá a cualificación de Non Presentado cando teña feito menos do 25% das actividades avaliadas. Para superar a materia terán que facerse, e superarse, as prácticas de laboratorio.

As

cualificacións das prácticas de laboratorio, traballo tutelado e seminarios conservaranse na segunda oportunidade de xullo. No caso de suspender as prácticas pola baixa calidade do informe, poderase mellorar a cualificación asociada con preguntas especiais na segunda oportunidade.

As

cualificacións da proba mixta da segunda oportunidade (xullo) substituirán ás obtidas na proba mixta da primeira oportunidade (xuño), cos mesmos criterios. 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.

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.

O

alumno con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será avaliado unicamente mediante as cualificacións obtidas nas probas obxectivas (70%) e nas prácticas (30%). Isto aplicarase a ambas dúas oportunidades.

Na

convocatoria adiantada de decembro aplicarase a normativa da guía docente correspondente o curso 2021-2022.

Na avaliación da materia



aplicarase o establecido no artigo 14, relativo á Comisión de Fraude e responsabilidades disciplinarias, das Normas de avaliación de graos e másteres da UDC.



Fontes de información

Bibliografía básica	- 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 O libro "Análisis Químico Cuantitativo" "Análisis Químico Cuantitativo" of author Daniel C. Harris (Ed. Reverté SA) is available on the library's website.
Bibliografía complementaria	- 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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Xeral 1/610G01007
 Química Xeral 2/610G01008
 Química Xeral 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

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

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

Observacións

Para evitar os erros indicados na avaliación, o estudante debería ter cursado, e superado, as materias (polo menos) de: QA1, QA2, Laboratorio de Química 2 e QA11. SustentabilidadePara axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración ambiental da Facultade de Ciencias (2020)" os traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. De realizarse en papel, non se empregarán plásticos, realizaranse impresións a dobre cara, empregarase papel reciclado e evitarse a realización de borradores.Perspectiva de XéneroAs profesoras desta materia traballan con recoñecemento da diversidade e da multiculturalidade e con respecto cara os dereitos fundamentais e a igualdade entre homes e mulleres.

(*)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