



Guía Docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Laboratorio de Química 2	Código		610G01032
Titulación	Grao en Química			
Descriptorios				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Prieto Blanco, Maria del Carmen	Correo electrónico	m.c.prieto.blanco@udc.es	
Profesorado	García Romero, Marcos Daniel	Correo electrónico	marcos.garcia1@udc.es	
	Lopez Mahia, Purificacion		purificacion.lopez.mahia@udc.es	
	Martinez Cebeira, Montserrat		monserrat.martinez.cebeira@udc.es	
	Ojea Cao, Vicente		vicente.ojea@udc.es	
	Peinador Veira, Carlos		carlos.peinador@udc.es	
	Prieto Blanco, Maria del Carmen		m.c.prieto.blanco@udc.es	
	Rodriguez Gonzalez, Jaime		jaime.rodriguez@udc.es	
	Ruiz Pita-Romero, Maria		maria.ruiz.pita-romero@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia pretende proporcionar os coñecementos e as habilidades necesarias para a determinación experimental de propiedades fisicoquímicas básicas e a elucidación estrutural dos compostos químicos mediante a aplicación de técnicas espectrométricas, espectroscópicas e electroquímicas			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A7	Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A10	Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
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.
A23	Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
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.



Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Levar a cabo operacións estándar de laboratorio para a preparación, separación e purificación de compostos manexando de forma segura materiais, reactivos e residuos.	A1 A9 A12 A14 A15 A16 A17 A20 A21 A23 A26	B2 B3 B4	C1
Aplicar as técnicas espectroscópicas e espectrométricas na determinación da estrutura dos compostos químicos.	A1 A9 A14 A15 A16 A21	B2 B3 B4	C1 C3
Ser capaz de aplicar técnicas electroquímicas e espectroscópicas para a determinación das propiedades físico-químicas básicas dos compostos.	A1 A7 A10 A17 A19 A23 A26	B2 B4	C1 C3
Dispoñer de coñecementos suficientes para interpretar os resultados obtidos no laboratorio, resolver problemas e plantexar solucións.	A14 A15 A20 A21	B2 B3	C1

Contidos

Temas	Subtemas
Operacións estándar de laboratorio.	Preparación, separación e purificación de compostos químicos
Técnicas espectrométricas na determinación da estrutura molecular.	Aplicación da resonancia magnética nuclear de ^1H e ^{13}C , a espectrometría de masas, e a espectroscopia infravermella para a determinación estrutural. Frecuencias características dos principais grupos funcionais. Táboas de aditividade.
Técnicas electroquímicas e espectroscópicas na caracterización físicoquímica de compostos.	Aplicacións cuantitativas de técnicas electroquímicas: potenciometría e conductimetría. Determinación de velocidades de reacción. Determinación de constantes de equilibrio. Aplicacións espectroscópicas cualitativas e cuantitativas; aplicación da lei de Beer xeneralizada

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A9 A21 B3	4	0	4
Seminario	A1 A9 A14 A15 A16 A21 B3 C1 C3	3	4.5	7.5



Obradoiro	A1 A9 A14 A15 A16 A21 B2 B3 B4 C1 C3	10	15	25
Prácticas de laboratorio	A1 A7 A10 A12 A14 A16 A17 A19 A20 A21 A23 A26 B3 B4 C1	39	65.5	104.5
Proba práctica	A1 A7 A14 A15 A17 A19 A20 A21 A23 A26 B2 B3 B4	2	2	4
Proba mixta	A1 A9 A14 A15 B2 B3	2	2	4
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Na primeira sesión levaráse a cabo unha presentación xeral da materia: obxectivo, contidos e organización da materia. En sesións posteriores explicaranse as nocións básicas de instrumentación, calibración, e fundamentos de espectrometría de masas.
Seminario	Aspectos xerais da utilización das técnicas de determinación estrutural.
Obradoiro	Resolución de casos prácticos de determinación estrutural. Resolveranse os problemas propostos, elaborando estratexias que requiran a integración de datos procedentes das distintas técnicas espectroscópicas para a elucidación estrutural. Emprego de programas informáticos para a estimación de datos de RMN. De maneira previa ao desenvolvemento dalgunhas sesións, os alumnos deberán elaborar solucións por escrito para algúns dos problemas propostos.
Prácticas de laboratorio	Se levará a cabo a preparación, a separación, a determinación da estrutura e as propiedades fisico-químicas básicas de compostos químicos, mediante combinación de diversos procesos e técnicas experimentais. O alumno desenvolverá as prácticas de laboratorio programadas e será necesaria a elaboración dos informes de laboratorio, que recollerán os datos obtidos e a súa discusión, así como as respostas ás cuestións prantexadas, para profundar na comprensión dos experimentos realizados.
Proba práctica	Realización dunha proba práctica no laboratorio e resolución de cuestións acerca dos contidos prácticos impartidos.
Proba mixta	A proba mixta constará de preguntas e problemas a resolver relacionados coa temática das clases expositivas, dos talleres/seminarios impartidos (determinación estrutural) e das prácticas de laboratorio.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio Obradoiro	O alumno contará coa axuda do profesor na resolución das dúbidas e cuestións que poidan xurdirle, na preparación das solucións escritas aos problemas de determinación estrutural o na elaboración dos informes do traballo realizado no laboratorio. Ademais, pode facer uso dos períodos de tutorías personalizadas adicionalmente ás horas lectivas. O alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia ou de modalidades específicas de aprendizaxe e apoio á diversidade, será atendido en réxime de horas de tutorías (previa cita).

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación



Prácticas de laboratorio	A1 A7 A10 A12 A14 A16 A17 A19 A20 A21 A23 A26 B3 B4 C1	Valorarase a organización, a actitude e a actividade desenvolvida nas sesións de laboratorio, así como os informes de laboratorio correspondentes, que deberán ser entregados para a súa avaliación	40
Proba mixta	A1 A9 A14 A15 B2 B3	A proba mixta constará de problemas de elucidación estrutural a partir de datos espectrométricos e/ou espectroscópicos análogos aos realizados durante as sesións de seminario e taller.	30
Proba práctica	A1 A7 A14 A15 A17 A19 A20 A21 A23 A26 B2 B3 B4	Realización dunha proba práctica no laboratorio para a determinación dalgunha propiedade físico-química básica xunto á resolución de cuestións acerca dos contidos prácticos impartidos. Farase en cada grupo ao rematar as sesións prácticas.	20
Obradoiro	A1 A9 A14 A15 A16 A21 B2 B3 B4 C1 C3	Valorarase a actitude e a actividade do alumno durante as sesións, así como as resolucións escritas dos problemas propostos de elucidación estrutural.	10

Observacións avaliación



A

asistencia a todas as actividades avaliáveis é necesaria para superar a materia. Para aprobar a materia será preciso obter na proba mixta, na proba práctica e nas prácticas de laboratorio unha nota igual ou superior ao 4 e conseguir, sumadas as cualificacións de todas as actividades avaliáveis, unha nota mínima de 5 sobre 10. Por tanto, de non alcanzar a puntuación mínima nalgunha das probas, a materia figurará como suspensa, aínda que a cualificación media sexa igual ou maior que 5 (nese caso a puntuación asignada será de 4,5).

Os

alumnos que non superasen a proba práctica deberán repetila na primeira oportunidade. A cualificación será non presentado se participou en actividades que sumen menos do 50% da calificación total. No que respecta á segunda oportunidade de avaliación, as cualificacións das probas da segunda oportunidade substituirán ás obtidas nas probas da primeira oportunidade. A cualificación dos obradoiros poderase conservar na segunda oportunidade ou, de maneira alternativa, como parte final da proba mixta da segunda oportunidade, os alumnos poderán realizar un exercicio avaliable, con actividades análogas ás desenvolvidas nos obradoiros durante o curso. As cualificacións das prácticas de laboratorio obtidas na primeira oportunidade conservaranse para a segunda oportunidade de avaliación. A proba práctica deberá repetirse na segunda oportunidade no caso de tela suspensa.

O

alumnado avaliado na segunda oportunidade só poderá optar á Matrícula de Honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade. O proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico completo, e por tanto volverá comezar cun novo curso académico, incluídas todas as actividades e procedementos de avaliación que se programen para devandito curso.

Para

o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, ou de modalidades específicas de aprendizaxe e apoio á diversidade, as prácticas son obrigatorias e a súa realización facilitarase dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. No caso de que o estudante non puidera realizar todas as probas de avaliación continua, o profesor adoptará as medidas oportunas para non prexudicar a súa cualificación.

Fontes de información



Bibliografía básica	- Hesse, M.; Meier, H.; Zeeh, B. (Traducido por Herrera Fernández, A.; Martínez Álvarez, R.; Söllhube) (1995). Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica. Síntesis - Willard, Hobart H. (1991). Métodos instrumentales de análisis. Ed. Iberoamericana - Crews, P.; Rodríguez, J.; Jaspars, M. (2009). Organic Structure Analysis. Oxford Univ. Press - Pretch, Cleks, Seibl, Simon: (2000). Tablas para la determinación estructural por métodos espectroscópicos. Traducción 3ª Edición por Antonio Herrera y Roberto Martínez,. Verlag Ibérica - Atkins P.W., De Paula, J. (2002). Physical Chemistry.. 7ª ed., Oxford University Press, Oxford. - Levine, I. N. (2004). Fisicoquímica . 5ª ed., McGraw-Hill, Madrid. - Espenson, J. H. (2002). Chemical Kinetics & Reaction Mechanisms.. 2ª ed, McGraw-Hill. - Connors, K .A. (1987). Binding Constants. The Measurement of Molecular Complex Stability. Wiley & Sons: New York - Skoog, D. A; Holler, F. James; Nieman, Timothy A. (2001). Análisis químico cuantitativo. Reverté - Kellner, R. (2004). Analytical chemistry a modern approach to analytical science. Wiley-VCH - Gavira Vallejo, J. M.; Hernanz Gismero, A. (2007). Técnicas fisico-químicas en medio ambiente. UNED
Bibliografía complementaria	- George, B.; McIntyre (1987). Infrared Spectroscopy. John Wiley - McLafferty, F. W.; Turecek, F. Interpretation of Mass Spectra. (1993). Interpretation of Mass Spectra. University Science Books

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 Física 1/610G01016
 Química Inorgánica 1/610G01021
 Química Orgánica 1/610G01026

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Analítica 2/610G01012
 Química Física 2/610G01017
 Química Inorgánica 2/610G01022
 Química Orgánica 2/610G01027

Materias que continúan o temario

Química Analítica Instrumental 1/610G01013
 Química Analítica Instrumental 2/610G01014
 Química Analítica Avanzada e Quimiometría/610G01015
 Química Física 3/610G01018
 Ampliación de Química Orgánica/610G01028
 Experimentación en Química Orgánica/610G01029
 Química Orgánica Avanzada/610G01030

Observacións

(*)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