UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente					
Datos Identificativos					2020/21
Asignatura (*)	Laboratorio de Química 2			Código	610G01032
Titulación	Grao en Química				
Descriptores					
Ciclo	Período	Curso		Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Segundo		Obrigatoria	6
Idioma	Castelán				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Química				
Coordinación	Soto Ferreiro, Rosa Maria		Correo electrónico	rosa.soto.ferreiro@udc.es	
Profesorado	Ojea Cao, Vicente Prieto Blanco, Maria del Carmen Ruiz Pita-Romero, Maria Soto Ferreiro, Rosa Maria		Correo electrónico	vicente.ojea@udc.es m.c.prieto.blanco@udc.es maria.ruiz.pita-romero@udc.es rosa.soto.ferreiro@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				

Plan de continxencia	1. Modificacións nos contidos: non se realizan cambios. 2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen:todas (sesións maxistrais, seminarios, obradoiros e prácticas de laboratorio). *Metodoloxías docentes que se modifican: todas as metodoloxías se adaptan á modalidade híbrida ou non presencial a través de Moodle e Teams e se mantén a programación establecida no calendario de coordinación do Centro. - Nas prácticas de laboratorio de operacións estándar o alumnado realizará un informe do traballo previo a partir dos materiais autoexplicativos dispoñibles en Moodle. A Proba mixta consistirá nun exame individual manuscrito, realizado de maneira asíncrona a través de Moodle e, no caso de que a coordinación co resto das materias o permita, se contempla a súa realización adiantada durante o período lectivo. - Nas prácticas de caracterización fisicoquímica se facilitarán a través de Moodle materiais de elaboración propia con carácter autoexplicativo (presentacións de PowerPoint con audio e vídeos explicativos, guións de prácticas adaptados á docencia virtual e ?supostos prácticos? individuais) que permitirán que o alumno realice un traballo previo de preparación e un traballo ?on-line? relacionado coas prácticas. A Proba práctica consistirá nunha proba ?on-line? sobre o traballo previo e o relacionado coas prácticas. En ambos casos as experiencias de laboratorio que non foran realizadas de maneira presencial ou ?on line? no serán avaliadas. A competencia A26 (levar a cabo procedementos estándar en laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con compostos orgánicos e inorgánicos) deberá ser reforzada en cursos posteriores. 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado: o seguimento personalizado realizarase a demanda do alumnado e, na medida do posible, no horario establecido para as titorías, a través do correo electrónico, a plataforma Moodle ou a ferramenta TEAMS. Para os estudantes con dedicación a tempo parcial ou modalidades específicas de aprendizaxe ou apoio á diversidade, facilitarase a atención personalizada dentro da flexibilidade permitida polos horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. 4. Modificacións na avaliación: as contribucións á calificación final das metodoloxías avaliables modificanse da seguinte manera: proba mixta (30 %), obradoiros (15 %), prácticas de operacións estándar (5 %), prácticas de caracterización fisicoquímica (40 %), e proba práctica (10 %) *Observacións de avaliación: mantéñense todas as observacións incluídas na guía docente. 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía: non se realizan modificacións, todos os materiais necesarios encontraranse dispoñibles en Moodle ou mediante acceso aos recursos electrónicos dispoñibles na Biblioteca do Centro.

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 solucionalos.
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 orgánicos.	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 13C, 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) e espectroscópicas: determinación de velocidades de reacción, de constantes de equilibrio, de masas molares, estequiometría dos complexos, 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 e entregar (a través de Moodle) solucións para algúns dos problemas propostos.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos levarán a cabo a preparación, a separación e a determinación estrutural de compostos (no Laboratorio de operacións estándar) e empregarán técnicas electroquímicas e espectroscópicas para a determinación experimental de propiedades de compostos (no Laboratorio de caracterización fisicoquímica). En ambos os Laboratorios o alumno desenvolverá as experiencias programadas e será necesaria a elaboración de informes de laboratorio que inclúan os datos obtidos e a súa discusión, así como as respostas ás cuestións expostas para profundar na comprensión dos experimentos realizados. A entrega dos informes das prácticas de operacións estándar realizarase a través de Moodle.
Proba práctica	Realización dunha proba práctica e de resolución de cuestións no laboratorio, acerca dos contidos das prácticas de caracterización fisicoquímica. Os alumnos disporán dunha oportunidade adiantada para realizar a proba práctica, durante o período lectivo, unha vez completasen as prácticas de caracterización fisicoquímica
Proba mixta	Constará de problemas de elucidación estrutural a partir de datos espectrométricos e/ou espectroscópicos, análogos aos resoltos durante os seminarios e talleres

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Prácticas de laboratorio Obradoiro	O alumno contará coa axuda do profesor en horario de tutorías (adicional ao das actividades presenciais) para a resolución das dúbidas e cuestións que poidan xurdirlle na preparación das prácticas de laboratorio e na elaboración dos informes sobre os problemas de determinación estrutural ou sobre o traballo realizado nos Laboratorios de operacións estándar ou de caracterización fisicoquímica.

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 correspondentes informes de laboratorio, 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 obradoiro.	30
Proba práctica	A1 A7 A14 A15 A17 A19 A20 A21 A23 A26 B2 B3 B4	Realización dunha proba práctica no laboratorio, sobre a determinación dalgunha propiedade fisicoquímica básica e a resolución de cuestións sobre as prácticas de caracterización fisicoquímica. Realizarase en cada grupo ao finalizar as sesións das prácticas de caracterización fisicoquímica.	20
Obradoiro	A1 A9 A14 A15 A16 A21 B2 B3 B4 C1 C3	Valorarase a actitude e o traballo realizado polo alumno durante as sesións de resolución de problemas. Tamén se avaliarán as solucións e informes elaborados de maneira non presencial	10

Observacións avaliación

Laboratorio de Química 2 é unha materia experimental polo que a asistencia a todas as actividades presenciais e avaliables é obrigatoria e necesaria para superar a materia. Para aprobar a materia será preciso obter nos talleres, na proba mixta, na proba práctica e nas prácticas de laboratorio (tanto nas de operacións estándar como nas de caracterización fisicoquímica) unha puntuación igual ou superior a 4 (sobre 10) e conseguir, sumadas as cualificacións de todas as actividades avaliables, unha nota mínima de 5 sobre 10. Por tanto, de non alcanzarse a puntuación mínima nalgunha das actividades, a materia figurará como suspensa, aínda que a cualificación media fose igual ou maior que 5 (nese caso a cualificación na acta será de 4,5).

Os alumnos recibirán a cualificación de non presentado se a súa participación nas actividades presenciais é inferior á que permitiría acceder ao 25% da avaliación global. Os alumnos que non alcancen a nota mínima na oportunidade adiantada da proba práctica deberán repetir dita proba na primeira ou na segunda oportunidade.

No que respecta á segunda oportunidade de avaliación: (1) As cualificacións das probas práctica e mixta da segunda oportunidade substituirán ás obtidas nas probas da primeira oportunidade. (2) A cualificación dos talleres 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 talleres durante o curso. (3) As cualificacións das prácticas de laboratorio obtidas na primeira oportunidade (tanto a das prácticas de operacións estándar como a correspondente as prácticas de caracterización fisicoquímica) conservaranse na segunda oportunidade de avaliación. (4) 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.

Os alumnos con dedicación a tempo parcial serán avaliados cos criterios expostos anteriormente. Os estudantes con dispensa académica de exención de asistencia ou de modalidades específicas de aprendizaxe ou de apoio á diversidade poderán ser avaliados unicamente mediante as prácticas de laboratorio (de operacións estándar e de caracterización fisicoquímica), a proba práctica e a proba mixta, tanto na primeira como na segunda oportunidade (disporán de dispensa de asistencia aos talleres, correspondente ao 10% da cualificación global). Para os alumnos que se acollan a dispensa de asistencia aos talleres, a proba mixta contribuirá ao 40% da cualificación global. A realización das prácticas de laboratorio é requisito imprescindible para superar a materia e facilitarase na medida do posible, dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. No caso de circunstancias excepcionais, objetivables e adecuadamente xustificadas, o profesor responsable podería eximir total ou parcialmente a algún estudante de concorrer ao proceso de avaliación continua das prácticas de laboratorio. O estudante que se atopase nesta circunstancia deberá superar un exame específico que non deixe dúbidas sobre a consecución dos coñecementos, habilidades e competencias propias da materia (correspondente ao 100% da cualificación).

Fontes de información

Bibliografía básica	- Mª Ángeles Martínez Grau; Aurelio G Csákÿ. (2001). Técnicas experimentales en síntesis orgánica . Ed. Síntesis - José Ramón Pedro; Gonzalo Blay (2010). 200 Problemas de determinación estructural de compuestos orgánicos. Ed. Vision Libros, Madrid - K. Peter C. Vollhardt; Neil S. Schore (2008). Espectroscopia de resonancia magnética nuclear, Espectroscopia de infrarrojo y Espectrometría de masas. Capítulos 10 y 11 en: Química Orgánica, Estructura y Función. 5ª Ed. Ediciones Omega - L. G. Wade, Jr. (2012). Espectroscopia de infrarroja y espectrometría de masas, Espectroscopia de resonancia magnética nuclear. Capítulos 12 y 13 en: Química Orgánica, volumen 1. 7ª Ed. Pearson - Jonathan Clayden; Nick Greeves; Stuart Warren. (2012). Determining organic structures; 1H NMR: proton nuclear magnetic resonance. Capítulos 3 y 13 en: Organic Chemistry . 2nd Ed. Oxford University Press - Andrade Garda, J. M.; Carlosena Zubieta, A.; Gómez Carracedo, M. P.; Maestro Saavedra, M. A.; Prieto (2017). Problems of instrumental analytical chemistry. A hands-on guide. World Scientific - Castro, A. R.; Moreno Bondi, M. C.; Simonet Suau, B. M. (coords) (2012). Técnicas espectroscópicas en química analítica. Vol I: Aspectos básicos y espectrometría molecular. Síntesis - Connors, K .A. (1987). Binding Constants. The Measurement of Molecular Complex Stability. Wiley & Sons: New York - Levine, I. N. (2004). Fisicoquímica . 5ª ed., McGraw-Hill, Madrid. - Espenson, J. H. (2002). Chemical Kinetics & Reaction Mechanisms.. 2ª ed, McGraw-Hill. - Gavira Vallejo, J. M.; Hernanz Gismero, A. (2007). Técnicas fisico-químicas en medio ambiente. UNED - Skoog, D. A; Holler, F. James; Nieman, Timothy A. (2001). Análisis químico cuantitativo. Reverté
Bibliografía complementaria	

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