



Guía Docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Química: Equilibrio e Cambio		Código	610G04008
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Carlosena Zubieta, Alatzne	Correo electrónico	alatzne.carlosena@udc.es	
Profesorado	Carlosena Zubieta, Alatzne Martinez Cebeira, Montserrat	Correo electrónico	alatzne.carlosena@udc.es monserrat.martinez.cebeira@udc.es	
Web				
Descripción xeral	Na materia "Química: Equilibrio e Cambio", do primeiro curso da titulación de Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía estúdanse os fundamentos da termoquímica, os aspectos más relevantes dos equilibrios químicos en disolución e superficie, as bases da cinética química, etc. Preparando ao alumnado para o estudio dos fenómenos de equilibrio e da reactividade química.			
Plan de continxencia	<p>1. Modificacións nos contidos Non se realizarán cambios.</p> <p>2. Metodoloxías *Metodoloxías docentes que se manteñen Manteñense todas as metodoloxías e se a situación sanitaria o require, se adaptarán ao modo non presencial a través da aula virtual Moodle e Teams. No caso de que parte do alumnado non poida conectarse e seguir as clases en tempo real, se utilizarán medios asíncronos (correo electrónico, grabacións das sesións expositivas, tutoriais más personalizados ...).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican Non hai modificacións.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado ? Correo electrónico: Diariamente. De uso para fazer consultas, solicitar encontros virtuais para resolver dúbidas, etc. ? Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumando. Disponen de ?foros temáticos? da materia, para formular as consultas necesarias e postas en común. ? Teams: sesións maxistrais (en grupo grande) e seminarios e prácticas (en grupo pequeno) para o avance dos contidos teóricos e aplicados da materia, na franxa horaria que ten asignada no calendario coordinado do título.</p> <p>4. Modificacións na avaliación Non se realizan cambios. *Observacións de avaliación: Manteñense as observacións á avaliación. Todas as actividades availables levaranse a cabo a través dos medios telemáticos más axeitados en cada caso (Teams, Moodle, etc.). O alumnado que non poida seguir actividades sincrónicas en líña serán evaluados por actividades equivalentes realizadas de forma asíncrona.</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía Non se realizarán cambios. Xa disponen de todos os materiais de traballo da maneira accesible a través do Moodle.</p>			



Competencias do título		
Código	Competencias do título	
Resultados da aprendizaxe		
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título
Comprender os principios elementais da termodinámica e as súas aplicacións en Química.		A1 A2 B6 B7 B8 C1 C3 B9
Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálisis e os mecanismos de reacción.		A1 A2 B1 B2 A7 C1 C2 B3 B8 B9
Coñecemento do equilibrio químico, equilibrio ácido-base, equilibrio de formación de complexos, equilibrio de solubilidade, equilibrio red-ox e electroquímica.		A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B6 C1 C2 C3 B7 B8 B9
Adquisición de habilidades e coñecementos experimentais suficientes para utilizar de manera correcta o material e os produtos más habituais nun laboratorio químico. Interpretar os resultados obtidos no laboratorio.		A7 A8 B2 B3 B7 C1 C2 B8 C3 B9 C6

Contidos	
Temas	Subtemas
1. Termoquímica.	Introducción á Termodinámica. Termoquímica. Calor, trabajo e enerxía interna. Primer principio da Termodinámica. Calor de reacción a volumen constante e a presión constante. Concepto de entalpía. Entalpía estándar de formación. Calorimetría: medida de calores de reacción. Ley de Hess. Entalpía de enlace e entalpía de reacción. Aplicacións en nanociencia.
2. Espontaneidade e Equilibrio.	Segundo principio da Termodinámica. Concepto de entropía. Enerxía libre de Gibbs. Espontaneidade. Concepto de equilibrio químico e as constantes de equilibrio. Cociente de reacción Q. Modificacións das condicións de equilibrio: principio de Le Châtelie. Relación entre enerxía de Gibbs e constante de equilibrio. Predicción do cambio químico. Dependencia coa temperatura. Aplicacións en nanociencia.
3. Equilibrio Acedo Base.	Revisión da teoría de Arrhenius. Teoría de Bronsted-Lowry. Autoionización da auga e escala de pH. Acedos fortes e bases fuertes. Acedos débiles e bases débiles. Ácidos polipróticos. Ions como acedos e bases. Acedos e bases de Lewis. Efecto do ion común. Disoluciones reguladoras. Indicadores. Reacciones de neutralización e curvas de valoración. Aplicacións en nanociencia.
4. Equilibrio de Formación de Complexos.	Consideracións xerais. Tipos de ligandos. Constantes de formación e disociación. Reaccións acedo-base dos iones complexos. Aplicacións en nanociencia.
5. Equilibrio de Solubilidade.	Producto de solubilidade e solubilidade. Efecto do ion común. Precipitación total e fraccionada. Factores que inflúen na solubilidade das sales: efecto do ión común, efecto salino, pH e formación de complexos. Aplicacións en nanociencia.



6. Equilibrio de Adsorción-Desorción	Adsorción. Desorción. Equilibrio de adsorción-desorción. Modelo de Langmuir.
7. Electroquímica.	Conceptos básicos: reaccións redox. Potencial de electrodo e potencial estándar de electrodo. Relación entre potencial, energía libre de Gibbs e constante de equilibrio. Variación de enerxía coa concentración: ecuación de Nernst. Equilibrios mixtos: influencia de outros equilibrios. Baterías e pilas. Corrosión. Electrólise.
8. Introducción á cinética química.	Velocidade de reacción e temperatura. Medida da velocidade de reacción. Ecuación de velocidad, orden de reacción, molecularidad. Relación entre cinética e equilibrio. Influencia da temperatura. Ecuación de Arrhenius. Teoría de colisiones. Teoría do estado de transición. Catálise homoxénea e heteroxénea. Aplicacións en nanociencia.

Planificación

Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 B1 B2 B6 B8 B9 C1 C3 C6	28	56	84
Seminario	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C6	8	24	32
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A7 A8 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 C1 C3 C6	15	15	30
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B7 C1	1	0	1
Proba mixta	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B7 B8 C1	2	0	2
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	O profesor desenvolverá os contidos fundamentais de cada un dos temas mediante explicacións teóricas e exemplos prácticos. Para o seu mellor aproveitamento, os alumnos dispoñerán con antelación dos materiais docentes axeitados para a súa preparación persoal na web da materia (Moodle). Potenciarase a participación dos alumnos. Impartirse en grupo grande.
Seminario	Sesións dedicadas á análise e resolución de problemas e cuestíons coa participación activa do alumnado e do profesor. Impartirse en grupo pequeno. Os boletíns a resolver atoparanse na web da materia (Moodle) con anterioridade para que os alumnos traballen previamente ao seminario.
Prácticas de laboratorio	Nas sesións de laboratorio (en grupo pequeno) o alumno desenvolverá exemplos experimentais dos contidos teóricos expostos na aula. Será fundamental a realización dos prelaboratorios antes de realizar a práctica correspondente (senón o alumno non poderá realizar a devandita práctica), así como levar ao día a libreta de laboratorio, de acordo coas indicacións do profesor. Impartirse unha sesión inicial na aula (grupo grande) para expor aos alumnos os contidos e dinámica das prácticas.
Proba obxectiva	Periódicamente, nas sesións maxistrais ou nos seminarios levaranse a cabo probas curtas para avaliar o grao de adquisición de coñecementos e competencias polo alumnado e potenciar a evaluación continua ao longo do curso.
Proba mixta	O alumno deberá realizar unha proba mixta do conxunto da materia que permita avaliar o grao de adquisición de coñecementos e competencias polo alumnado. Nela incluiranse cuestíons e problemas sobre os contidos de toda a materia que deberán resolver dun xeito razoado.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Cando o profesorado o considere necesario, poderá convocar aos alumnos a tutorías individualizadas para orientalos en relación ao seu desenvolvemento na materia, estableciendo o horario de acordo con eles.
Seminario	Tamén o alumnado pode pedir tutorías co profesorado, quen resolverá as dúbihdas plantexadas e os orientará no estudo da materia.
Prácticas de laboratorio	

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B7 C1	Periódicamente realizaranse probas curtas nas que o alumnado responda cuestiós ou resolva problemas dun xeito razoado que permitan avaliar o seu grao de comprensión dos aspectos más salientables da materia.	20
Seminario	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 C1 C2 C3 C6	Valorarase a resolución de boletíns de cuestiós e/ou problemas, cumplimento de datas para a súa entrega ou revisión e tamén a participación do alumno a través da formulación de preguntas antes ou despois do desenvolvemento dos seminarios.	5
Prácticas de laboratorio	A1 A2 A3 A7 A8 B1 B2 B3 B6 B7 B8 B9 C1 C3 C6	A realización das prácticas é obrigatoria para aprobar a materia. Valorarase a realización dos prelaboratorios, as capacidades e destrezas do alumno na realización do traballo experimental, a súa capacidade para interpretar os resultados obtidos, a elaboración do diario de laboratorio, etc.	15
Proba mixta	A1 A2 A3 A7 B1 B2 B3 B7 B8 C1	A proba mixta consistirá na resolución de problemas e cuestiós relativos aos contidos do conxunto da materia. Esta proba final realizará nas datas oficiais acordadas no Centro.	60

Observacións avaliación

- Para superar a materia será obligatorio:

1) A realización das prácticas de laboratorio2) Obter unha cualificación superior ou igual a 5 puntos (sobre 10) nas prácticas de laboratorio e na proba mixta. E no caso de non alcanzar dita puntuación mínima nalgunha destas actividades disponibles, a materia figurará como suspensa, áinda que a cualificación media sexa igual ou superior a 5 (nese caso a puntuación asignada será de 4,5). -Os alumnos que non participen nas actividades disponibles das sesións de seminario e non realicen as probas obxectivas obterán unha cualificación de 0 neses apartados (5% e 20%, respectivamente, da nota global) nas dúas oportunidades. Na segunda oportunidade manterase a cualificación obtida durante o curso para a nota global.- Na primeira e segunda oportunidade, os alumnos que fixeran as prácticas e acadaran menos dun 5, tendrán a oportunidade de realizar, ademáis da proba mixta, unha proba específica relacionada coas prácticas de laboratorio. A cualificación desta proba específica sustituirá á cualificación obtida nas prácticas para a cualificación global.- O alumno obterá a cualificación de non presentado cando non realice as prácticas de laboratorio e tampouco se presente á proba mixta. Polo que refírese aos sucesivos cursos académicos, o proceso de enseñanza-aprendizaxe, incluída a avaliación continua, refírese a un curso académico, e polo tanto, volvería a comenzar un novo curso, incluidas todas as actividades e procedimientos de avaliação que se programe para dicho curso.-Na segunda oportunidade: a cualificación da proba mixta obtida na segunda oportunidade substituirá á da primeira. Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondiente curso non se cubrió na súa totalidade na primeira oportunidade.

Alumnos con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia:

A realización das prácticas de laboratorio será obligatoria e será facilitada dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. Consideraranse exentos das sesións maxistrais, áinda que se lles facilitará a asistencia ao maior número posible de seminarios. De non poder asistir aos seminarios o alumno realizará un traballo titorizado. Isto aplicarase a ámbalas dúas oportunidades.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"> - Petrucci, R.H.; Herring, F.G.; Madura, J.D.; Bissonnette, C. (2011). Química General: principios y aplicaciones modernas. Madrid, 10^a Ed., Prentice Hall. - Levine, I.N. (2014). Principios de Fisicoquímica. México, 6^a Ed., MacGraw Hill. <p>Tamén existen edicións anteriores do libro de texto recomendado Petrucci. Por exemplo na biblioteca dispone de exemplares da 8^a Ed., con referencia: QX-240.</p>
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none"> - Reboiras, M.D. (2007). Problemas resueltos de Química. Madrid, Thomson Paraninfo, S.A. - Chang, R. L (2013). Química. 11^a Ed., México, Mc Graw Hill <p>En xeral calquera libro de texto de química xeral serve como guía de estudio para a materia.</p>



Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Enlace e Estrutura/610G04005

Laboratorio Básico Integrado/610G04004

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Nanofabricación/610G04040

Cinética e Catálise/610G04026

Termodinámica: Equilibrio e Fases/610G04018

Observacións

Co fin de superar con éxito a

materia, é imprescindible que o alumno teña unha serie de coñecementos previos de química e de matemáticas, de acordo co nivel esixido en secundaria e bacharelato, como son: nomenclatura e formulación química, axuste de reaccións químicas, cálculos estequiométricos, identificación carácter ácido-base de compostos comúns, obtención de estados de oxidación dos elementos nas especies químicas, manexo de logaritmos, expoñentes, etc

(*)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