



Guía Docente				
Datos Identificativos				2012/13
Asignatura (*)	Experimentación en Química Física		Código	610311507
Titulación	Licenciado en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
1º e 2º Ciclo	2º cuatrimestre	Quinto	Troncal	5
Idioma	CastelánGalegoInglés			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Física e Enxeñaría Química 1			
Coordinación	Barriada Pereira, José Luis	Correo electrónico	jose.barriada@udc.es	
Profesorado	Barriada Pereira, José Luis Vilariño Barreiro, Maria Teresa	Correo electrónico	jose.barriada@udc.es teresa.vilarino@udc.es	
Web	campusvirtual.udc.es/moodle/			
Descrición xeral	<p>Laboratorio integrado para a resolución de problemas fisicoquímicos.</p> <p>Esta asignatura céntrase na adquisición e dominio dos principais métodos fisicoquímicos experimentais avanzados, destacando o aspecto riguroso, cuantitativo e interpretativo da Química Física.</p> <p>Preténdese que o alumno poida establecer claramente conexións entre as diferentes partes da Química Física e ao mesmo tempo poñer de manifesto a estreita relación entre a Química Física e outras ciencias, e a súa potencialidade para abordar problemas científicos, tecnolóxicos e medioambientais no seu sentido máis amplo</p>			

Competencias da titulación	
Código	Competencias da titulación
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A2	Deducir a variación das propiedades dos elementos químicos segundo a Táboa Periódica.
A3	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.
A5	Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A7	Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.
A8	Coñecer os principios da Mecánica Cuántica e a súa aplicación á estrutura de átomos e moléculas.
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).
A18	Valorar os riscos no uso de sustancias químicas e procedementos de laboratorio.
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.
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.
B6	Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional.
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.

Resultados da aprendizaxe			
Competencias de materia (Resultados de aprendizaxe)	Competencias da titulación		
Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.	A1	B1	C1
Saber a variación das propiedades dos elementos químicos según a Tabla Periódica.	A2	B1 B3	C6
Coñecer os principios da Mecánica Cuántica e a súa aplicación á estrutura de átomos e moléculas.	A8	B1 B3	C6
Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos	A3	B1 B3	C6
Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.	A6	B1 B3	C6
Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.	A7	B1 B2	C6
Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.	A9	B1 B2 B3	C6
Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción.	A10	B1 B3	C6
Saber relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas	A12	B1 B3	C6
Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.	A14	B3 B4	C1 C3
Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.	A15	B2 B4 B5	C1 C6
Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.	A16	B1 B2 B3 B4	C3 C6
Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).	A17	B3 B5 B6	
Valorar os riscos no uso de sustancias químicas e procedementos de laboratorio.	A18 A19	B2 B6	C6
Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.	A20	B1 B2 B3	C6
Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos físicos	A21	B1 B2 B3	C6
Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.	A5	B1 B3	C6



Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.	A22	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C6
---	-----	----------------------------	----------

Contidos	
Temas	Subtemas
Experimentos de electroquímica	<ul style="list-style-type: none">-Determinación das velocidades de migración iónica-Determinación dos potenciais de difusión-Determinación dos números de transporte-Técnicas polarográficas-Verificación da ecuación de Nernst
Experimentos de fotoquímica	<ul style="list-style-type: none">-Determinación do pKa do beta-naftol por medidas de fluorescencia
Experimentos de termodinámica	<ul style="list-style-type: none">-Determinación das entalpías de fusión de sólidos cristalinos mediante a técnica de análise térmico diferencial-Determinación de entalpías de disolución-Determinación de calores de combustión utilizando unha bomba calorimétrica-Determinación de capacidades caloríficas de gases a presión e volume constantes
Experimentos de cinética	<ul style="list-style-type: none">-Estudo cinético da hidrólise do acetato de etilo-Estudo cinético da oxidación do ácido mandélico por permanganato-Estudo do efecto de micelar na hidrólise do nitrofenilacetato-Estudo cinético da oxidación do etanol polo cromo VI-Estudo cinético da oxidación do ácido ascórbico polo hexacianoferrato-Estudo cinético da hidrólise do etil-acetoacetato mediante potenciometría-Estudo cinético da hidrólise do cloroformiato de fenilo en medios micelares-Estudo cinético da hidrólise da fenoltaleína en medio básico-Determinación da ecuación de Hammet na hidrólise do nitrofenil benzoato-Catálise heteroxénea. Estudo da reacción do Mg co HCl-Estudo cinético da reacción de redución de azul de metileno polo ácido ascórbico-Estudo cinético da oxidación de glutatión polo cromo VI-Estudo cinético da oxidación do ion sulfato polo ion periodato
Fenómenos de transporte	<ul style="list-style-type: none">-Determinación de potenciais de difusión-Determinación de números de transporte polo método de Hittorff-Determinación de velocidades de migración iónica
Macromoléculas	<ul style="list-style-type: none">-Determinación da tensión superficial polo método do anel-Estudo de complexos de inclusión de ciclodextrinas-Determinación dos parámetros termodinámicos da formación de complexos de inclusión con ciclodextrinas por medidas de absorción e fluorescencia-Determinación da CMC por medidas de absorbancia
Fenómenos superficiais	<ul style="list-style-type: none">-Estudo da adsorción de p-nitrofenol-Estudo da inhibición da corrosión dunha lámina de cobre-Determinación da isoterma de absorción de azul de metileno sobre alúmina
Estrutura atómica	<ul style="list-style-type: none">-Determinación do pKa do estado excitado do naftol-Determinación da estrutura dun composto-Caracterización espectral dun organoxel luminiscente-Bandas espectrais e enerxías de disociación do iodo

Planificación



Metodoloxías / probas	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	1.5	0	1.5
Prácticas de laboratorio	39	39	78
Análise de fontes documentais	1	8	9
Resumo	0	20	20
Presentación oral	5	8	13
Atención personalizada	3.5	0	3.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	<p>Todos os estudantes deberán asistir a una lección maxistral na cal presentárase a asignatura.</p> <p>Se lles comentará os obxectivos do traballo de laboratorio que van a desenrolar no esquema formativo da Química Física, indicándolles que esta trata de atopar e interpreta-las leis xerais da Química, e require para a súa confirmación a comprobación experimental das conclusións establecidas pola vía teórica, sexa dedutiva ou indutiva.</p> <p>Se lles explicará como terán que traballar no laboratorio, a importancia da prevención de riscos e da xestión de residuos.</p> <p>Tamén os tipos de avaliación que terán, horarios, etc.</p> <p>Se resolverán todas as dúbidas que poidan ter</p>
Prácticas de laboratorio	<p>Todos os alumnos/as realizarán tres experimentos no laboratorio relacionados coas meirandes áreas experimentais da Química Física (estrutura atómica e molecular, cinética química, electroquímica, fenómenos superficiais, fenómenos de transporte, fotoquímica, macromoléculas, termodinámica química) que consistirán en casos prácticos similares aos que poderían ter que afrontar na súa labor profesional.</p> <p>Existen dous plantexamentos extremos para un experimento: i) a experiencia totalmente planificada polo profesor (&quot;receita de cociña&quot;), na que se indican ao alumno detalladamente os distintos pasos a seguir, e ii) pódense plantexar experimentos nos que o alumno sexa o protagonista. Este último sistema esixe máis esforzo do alumno, xa que deberá buscar por si mesmo a solución ós problemas teóricos e experimentais. Dada a situación da asignatura na Licenciatura, é esta última opción a que se empregará. Dáselle moita importancia á axeitada confección dun diario de laboratorio. Procúrase tamén que o alumno/a aprenda a realiza-las montaxes necesarias, manexe con soltura as técnicas correspondentes e execute axeitadamente os experimentos, realizando unha toma de datos correcta.</p>
Análise de fontes documentais	<p>Planificación e discusión experimentos (obxectivos, hipóteses, metodoloxía, instrumentación, desenvolvemento, análise dos datos, etc.)</p> <p>Unha adecuada planificación marca, en moitas ocasións, o éxito ou fracaso ó levar a cabo experimentos no laboratorio. O deseño do experimento é fundamental nesta fase da aprendizaxe. Antes de levar a cabo a parte experimental propiamente dita, o estudante debe reflexionar e deixar constancia no seu diario de laboratorio acerca da bibliografía consultada e as matizacións dos obxectivos iniciais.</p> <p>Tódolos puntos da planificación serán discutidos e controlados polo profesor. Farase fincapé nas medidas de seguridade e no tratamento dos residuos xerados, a fin de minimiza-lo seu impacto ambiental.</p>
Resumo	<p>A análise dos resultados obtidos debe realizase segundo criterios físico-químicos e matemático-estadísticos. Considérase de elevado interese formativo requirir ó estudante, terminada a súa estadía no laboratorio, para que presente os resultados obtidos elaborando un informe escrito, en formato similar ó empregado nos ámbitos científico-técnicos. Téntase así que o estudante organice o seu traballo, o analice dun xeito crítico e o defenda publicamente</p>



Presentación oral	A análise dos resultados obtidos debe realizarse segundo criterios físico-químicos e matemático-estadísticos. Considérase de elevado interese formativo requirir ao estudante, terminada a súa estadía no laboratorio, para que presente os resultados obtidos oralmente, en formato similar ó empregado nos ámbitos científico-técnicos. Téntase así que o estudante organice o seu traballo, o analice dun xeito crítico e o defenda publicamente.
-------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Presentación oral	Atención personalizada ao alumno, resolución de dúbidas, orientación na elaboración dos proxectos experimentais.
Prácticas de laboratorio	Unha vez rematadas as prácticas de laboratorio, cada alumno será convocado de forma individual para facer un seguimento e/ou aclaración da presentación oral e do resumo a presentar. Así mesmo, unha vez entregado o resumo, o alumno será convocado para que poida facer unha revisión da cualificación obtida.
Resumo	

Avaliación

Metodoloxías	Descrición	Cualificación
Análise de fontes documentais	Se valorará o deseño do experimento, pasos experimentais, opcións das técnicas que se poidan utilizar. A preparación previa das prácticas, xunto coas destrezas e coñecementos adquiridos durante as mesmas e a elaboración do caderno de laboratorio computará por un total do 50% da cualificación final. (A contribución desta metodoloxía á cualificación final xa está incluída na cualificación das prácticas de laboratorio).	0
Presentación oral	Se valorará a elaboración dunha presentación oral breve con materiais multimedia e defensa da mesma.	25
Prácticas de laboratorio	Se valorará o traballo persoal do alumno no laboratorio, incluíndo a planificación e execución dos experimentos, o grao de comprensión dos mesmos e das técnicas usadas e as capacidades de análise crítica, síntese e xeneralización. Nesta avaliación inclúese a valoración do caderno de laboratorio.	50
Resumo	Se valorará elaboración dos resultados en forma dun traballo escrito co formato habitual dos artigos científicos e / ou informes técnicos.	25

Observacións avaliación



A asistencia ás sesións experimentais é obrigatoria para poder superar a asignatura.

Só poderán ser cualificados como ?non presentados? os alumnos que realizaren menos dun 25% das actividades avaliadas.

Realizarase un proceso de avaliación continua:

A preparación previa das prácticas, xunto coas destrezas e coñecementos adquiridos durante as mesmas e a elaboración do caderno de laboratorio computará por un total do 50% da cualificación final. Tanto o resumo como a presentación oral corresponderalle un 25% da cualificación final acadada.

Para poder superar a materia o alumno debera obter como mínimo un 3 sobre un total de 10 en cada un dos tres apartados anteriormente mencionados e unha cualificación final igual o superior a 5.

Os alumnos que non acaden a cualificación mínima de 5.0 sobre un total de 10 no traballo de laboratorio deberán realizar unha proba práctica no mesmo.

Os alumnos que non acaden a cualificación mínima de 5.0 na nota final, deberá realizar unha proba escrita que versará en todo caso exclusivamente sobre os experimentos

desenvolvidos por cada alumno e a análise, tratamento e presentación dos

datos correspondentes aos mesmos.

Do mesmo xeito, os alumnos insatisfeitos coa cualificación acadada tras o proceso descrito poderán optar pola realización da proba escrita.

Nas convocatorias de decembro e setembro a avaliación consistirá nunha proba escrita que estará relacionada cos experimentos desenvolvidos por cada alumno nas sesións do laboratorio.

Datas provisionais dos exames (pendentes de aprobación en Xunta de Facultade):

Convocatoria de Xuño: 3 Xuño ás 10:00

Convocatoria de Setembro: 5 Setembro ás 10:00

Fontes de información

Bibliografía básica	- (). .
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Física Avanzada/610311501

Fisicoquímica da Auga/610311621

Materias que continúan o temario

Enlace Químico e Estrutura da Materia/610311104

Química Física Experimental/610311106

Química Física/610311202

Introdución a Espectroscopia/610311304

Técnicas Experimentais en Química Física/610311305

Cinetoquímica/610311405

Observacións



- A fin de abordar con éxito a asignatura, é recomendable ter coñecementos sólidos previos de tódalas asignaturas troncais e obrigatorias da Área de Química Física que se cursan na titulación, a excepción da parte do temario correspondente ó segundo cuatrimestre da Química Física Avanzada de 5º. É dicir, convén ter coñecementos de: termodinámica química, química cuántica, termodinámica estadística, espectroscopía, cinética química, fenómenos de superficie, etc. Convén, asemade, ter un coñecemento xeral amplo das outras áreas fundamentais da Química. - Ser quen de analizar dun xeito crítico, redactar, e presentar traballos propios. Ser quen de extraer e sintetiza-las ideas principais do traballo alleo.

- Asímesa que o alumno coñece suficientemente aspectos de laboratorio relativos a: seguridade e hixiene, operacións e montaxes básicas de laboratorio, tratamento de datos experimentais. Asímesa tamén que o alumno é quen de ler en inglés, realizar consultas bibliográficas de carácter científico, empregar follas de cálculo, programas de representación gráfica, procesadores de texto, navegadores de internet, motores de busca, programas para elaborar presentacións, 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