



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química física III

Materia	Química física III			
Código	V11G200V01603			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	9	OB	3	2c
Lingua de impartición	Castelán Galego			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Bravo Díaz, Carlos Daniel			
Profesorado	Bravo Díaz, Carlos Daniel Fernández Nóvoa, Alejandro Pastoriza Santos, Isabel			
Correo-e	cbravo@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	A materia proporciona formación en aspectos de aplicación da Química Física de gran importancia, como a Cinética Química, incluíndo a Catálisis, os Fenómenos Superficiais, as Macromoléculas e os Coloides así como algúns fundamentos de Electroquímica.			

Competencias

Código	
C7	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: cinética do cambio, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción
C14	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: relación entre propiedades macroscópicas e propiedades de átomos e moléculas individuais, incluíndo as macromoléculas
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C21	Recoñecer e implementar boas prácticas científicas de medida e experimentación
C22	Procesar datos e realizar cálculo computacional relativo a información e datos químicos
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
C26	Realizar procedementos habituais de laboratorio e utilizar a instrumentación en traballos sintéticos e analíticos
C27	Monitorizar, mediante observación e medida de propiedades físicas e químicas, acontecementos ou cambios e documentalos e rexistralos de xeito sistemático e fiable
C28	Interpretar datos derivados das observacións e medicións do laboratorio en termos do seu significado e relacionalos coa teoría adecuada
C29	Demostrar habilidades para os cálculos numéricos e a interpretación dos datos experimentais, con especial énfase na precisión e a exactitude
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D6	Manexar as matemáticas, incluíndo aspectos tales como análise de erros, estimacións de ordes de magnitude, uso correcto de unidades e modos de presentación de datos
D7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
D8	Traballar en equipo
D9	Traballar de forma autónoma
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
D15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
---------------------------------	---------------------------------------

Explicar as hipóteses, as consecuencias e os resultados fundamentais da Teoría Cinético Molecular dos gases	C7	D1
	C14	D3
	C19	D4
	C23	D9
Describir o mecanismo xeral do proceso de transporte e particularizalo para o transporte de distintas propiedades físicas. Comprender a orixe da condutividade iónica. Saber aplicar este coñecemento á determinación de parámetros termodinámicos como constantes de equilibrio, coeficientes de actividade ou outros como condutividades molares límite.	C7	D1
	C14	D3
	C19	D4
	C23	D9
Definir con precisión, todos os conceptos básicos en Cinética Química, e coñecer os distintos métodos de análises de datos para obter ecuacións de velocidade.	C7	D1
	C19	D3
	C23	D4
Establecer o comportamento cinético de reaccións complexas e aplicar as aproximacións mais habituais en cinética química. Obter ecuacións de velocidade de procesos complexos a partir dos correspondentes mecanismos. Distinguir entre complexos de Arrhenius e van't Hoff e saber realizar un tratamento cinético-formal xeral para ambos os dous casos.	C7	D1
	C14	D3
	C19	D4
	C23	D9
Describir o fundamento das distintas técnicas experimentais dispoñibles para o estudo cinético das reaccións químicas.	C20	D1
	C27	D3
	C28	D4
Ser capaz de levar a cabo a análise de datos cinéticos, incluíndo os de reaccións complexas e relacionar os mesmos cos mecanismos de reacción.	C7	D1
	C19	D3
	C27	D4
		D7
Explicar as hipóteses fundamentais das distintas teorías sobre o cambio químico, así como os resultados e as limitacións de cada unha delas (Teoría de Colisións e Teoría do Estado de Transición e saber aplicalos como ferramenta na análise de resultados cinéticos).	C7	D1
	C14	D3
	C19	D4
		D9
Describir os distintos tipos de catálise, explicar o mecanismo das reaccións catalizadas e aplicalo a casos concretos. Saber particularizar o devandito tratamento cinético-formal aos distintos tipos de catálise	C7	D1
	C19	D3
		D4
Coñecer a estrutura básica da interfase electrizada e as súas aplicacións ao estudo da estabilidade dos coloides e dos procesos nas interfases electródicas.	C7	D1
	C14	D3
	C19	D4
		D9
Explicar os principios que rexen os fenómenos de absorción sobre superficies sólidas e distinguir os tipos. Comprender a orixe das distintas isotermas de absorción e saber aplicalas a problemas concretos.	C14	D1
	C19	D3
		D4
		D9
Explicar a natureza e estrutura das macromoléculas en disolución e os modelos máis representativos para a súa descrición.	C14	D1
	C19	D3
		D4
Describir con claridade a natureza e os distintos tipos de sistemas coloidais. Comprender os aspectos básicos do tratamento termodinámico das disolucións macromoleculares.	C14	D1
	C19	D3
		D4
		D9
Describir o fundamento das técnicas experimentais máis importantes para a determinación da estrutura de macromoléculas e sistemas coloidais.	C14	D1
	C27	D3
		D4
		D9
Describir a estrutura e explicar as causas da estabilidade dos sistemas coloidais así como recoñecer a súa importancia química.	C14	D1
	C19	D3
		D4
		D9
Coñecer os aspectos básicos da estrutura da interfase electródica, a orixe dos distintos tipos de sobrepotencial e a súa aplicación.	C7	D1
	C14	D3
	C19	D4
	D9	

Aplicar as distintas técnicas básicas no ámbito da cinética para a determinación, entre outras, de ecuacións de velocidade e enerxías de activación. Determinar experimentalmente propiedades asociadas aos fenómenos de transporte e superficiais e a estrutura das macromoléculas e sistemas coloidais.	C19 C20 C21 C22 C26 C27 C28 C29	D1 D4 D5 D6 D7 D8 D9 D14 D15
---	--	--

Contidos

Tema	
Fenómenos de transporte	Teoría Cinética dos gases. Fenómenos de transporte non eléctrico. Fenómenos de transporte eléctrico: condutividade
Fenómenos de superficie	Tensión superficial. Estrutura das superficies sólidas. Absorción sobre superficies sólidas. Fisisorción e quimisorción: modelos. A interfase electrizada.
Cinética formal	Velocidade de reacción e ecuacións de velocidade. Análise de datos. Análise cinético de reaccións complexas. Mecanismos. Influencia da temperatura na velocidade de reacción.
Métodos experimentais en Cinética Química	Transformación das ecuacións de velocidade. Técnicas convencionais. Técnicas experimentais para o estudo de reaccións rápidas.
Interpretación teórica da velocidade de reacción.	Teoría de colisións para reaccións bimoleculares. Teoría do estado de transición. Outras teorías.
Macromoléculas.	Estrutura das macromoléculas. Modelos estruturais. Caracterización de macromoléculas.
Coloides.	Clasificación dos sistemas coloidais. Síntese e caracterización de coloides. Estabilidade de sistemas coloidais.
Catálise.	Mecanismo xeral da catálise. Catálise homoxénea. Catálise heteroxénea.
Cinética electrodica.	Etapas dun proceso electrodico. Sobrepotenciais. Sobrepotencial de transferencia de carga. Sobrepotencial de difusión. Sobrepotenciais de reacción e cristalización. Técnicas experimentais.
Prácticas.	Experiencias de Cinética Química incluíndo Catálise, Fenómenos de Transporte, Electroquímica Macromoléculas e Coloides.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	26	0	26
Seminario	13	65	78
Prácticas de laboratorio	45.5	32.5	78
Probas de resposta curta	1	5	6
Probas de resposta curta	1	5	6
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	15	18
Informe de prácticas	0	6	6
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	7	7

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Lección polo método expositivo desenvolvida nunha aula. Poden exporse exercicios simples directamente relacionados coa explicación.
Seminario	Formulación, análise e discusión de problemas e cuestións de certa complexidade.
Prácticas de laboratorio	Realización baixo a supervisión do profesor pero de xeito autónomo, de prácticas de laboratorio relacionadas coa materia.

As devanditas prácticas realizaranse por parellas en sesións de 3,5 horas. Con antelación suficiente, os alumnos disporán na plataforma TEMA dos guións das prácticas a realizar xunto con todo o material adicional necesario. O guión presentará os elementos esenciais para realizar á práctica a nivel experimental, así como os puntos básicos do seu fundamento teórico e do tratamento dos datos.

O rematar as prácticas, e dentro do prazo que se fixe, será necesario elaborar e entregar, seguindo as directrices dadas polo profesor, os informes das prácticas que se indiquen.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Resolución de dúbidas sobre as explicacións proporcionadas en clases.
Seminario	Resolución de dúbidas sobre as explicacións proporcionadas en clases.
Prácticas de laboratorio	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de laboratorio ou durante a elaboración dos correspondentes informes de prácticas.
Probas	Descrición
Informe de prácticas	No horario de Titorías do profesor resolveranse de forma individualizada e máis persoal aquelas dúbidas dos alumnos que poidan xurdir ó longo do curso nas clases de laboratorio ou durante a elaboración dos correspondentes informes de prácticas.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Resolución de dúbidas sobre os problemas e/ou cuestións proporcionados en clases.

Avaliación				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Seminario	Valórase presentación e discusión de exercicios entregables	20	C7 C14 C19 C23	D1 D6 D7 D14
Prácticas de laboratorio	Puntúase aquí xunto co esforzo e a actitude, as destrezas e as competencias desenvolvidas polo alumno durante a realización das distintas prácticas. A asistencia as sesións de prácticas é obrigatoria e, polo tanto, non é posible aprobar a materia no caso de non terse realizado.	15	C19 C20 C21 C22 C23 C26 C27 C28 C29	
Probas de resposta curta	Cualificación de proba curta consistente en cuestións ou problemas curtos	10	C7 C14 C19 C23	D1 D7
Probas de resposta curta	Cualificación da segunda proba curta consistente en cuestións ou problemas curtos.	10	C7 C14 C19 C23	D1 D7
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Cualificación do exame final. Cuestións e problemas numéricos.	40	C7 C14 C19 C23 C28	D1 D7
Informe de prácticas	Teranse en conta os aspectos formais relativos á organización, uso correcto das unidades, confección correcta das gráficas e exposición de resultados. Valorarás tamén a análise crítica dos resultados e a obtención de conclusións.	5	C19 C20 C21 C22 C23 C28 C29	

Outros comentarios sobre a Avaliación

A asistencia a clases maxistrals e seminarios e moi recomendable, PERO a realización das prácticas e a entrega dos correspondentes informes é obrigatoria.

As notas dos seminarios e prácticas de laboratorio manteranse para a segunda avaliación. Baixo circunstancias especiais - debidamente xustificadas (enfermidade, necesidades especiais, etc.) - podería requirirse a elaboración de "entregables" para mellorar a cualificación obtida durante o curso.

A nota mínima da proba longa será de 3.8 (en escala 0-10, 1.52 en escala 0-4) e de 3.0 (escala 0-10) nas curtas para que poida facerse media coas puntuacións dos outros apartados. Para aprobar a materia a puntuación media global ha de ser, naturalmente, igual ou superior a 5.0 (escala 1-10).

Non existen puntuacións mínimas nos outros apartados pero na avaliación final valorarase especialmente a asistencia,

presentación e discusión de exercicios durante os seminarios.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Bibliografía Complementaria

I.N. LEVINE, **Physical Chemistry**, 6ª,

P.W. ATKINS y J. DE PAULA, **Physical Chemistry**, 10ª,

T. ENGEL y P.J. REID, **Physical Chemistry**, 3ª,

K. J. LAIDLER, **Chemical Kinetics**, 3ª,

A. HORTA, **Macromoléculas (2 vols)**, 2ª,

S. SENENT, **Química Física II**, 3ª,

J. Bertrán y J. Núñez (coords.), **Química Física (2 vols)**, 1ª,

Recomendacións

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química analítica III/V11G200V01601

Química inorgánica II/V11G200V01604

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química física I/V11G200V01303

Química física II/V11G200V01403