



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			
Correo-e	cbravo@uvigo.es			
Web	http://fatic.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 C14 C19 C23	D1 D3 D4 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 C14 C19 C23	D1 D3 D4 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 C19 C23	D1 D3 D4 D9
Establecer o comportamento *cinético de reaccións complexas e aplicar as aproximacións máis 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 xeneral para ambos os casos.	C7 C14 C19	D1 D3 D4 D9
Describir o fundamento das distintas técnicas experimentais dispoñibles para o estudo *cinético das reaccións químicas.	C20 C27 C28	D1 D3 D4 D9
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 C19 C27	D1 D3 D4 D7 D9
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 C14 C19	D1 D3 D4 D9
Describir os distintos tipos de *catálisis, explicar o mecanismo das reaccións *catalizadas e aplicalo a casos concretos. Saber *particularizar devandito tratamento *cinético-formal aos distintos tipos de *catálisis	C7 C19	D1 D3 D4 D9
Coñecer a estrutura básica da interfase *electrizada e as súas aplicacións ao estudo da estabilidade dos coloides e dos procesos nas interfases *electródicas.	C7 C14 C19	D1 D3 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 C19	D1 D3 D4 D9
Explicar a natureza e estrutura das *macromoléculas en disolución e os modelos máis representativos para a súa descrición.	C14 C19	D1 D3 D4 D9
Describir con claridade a natureza e os distintos tipos de sistemas coloidais. Comprender os aspectos básicos do tratamento termodinámico das disolucións *macromoleculares.	C14 C19	D1 D3 D4 D9
Describir o fundamento das técnicas experimentais máis importantes para a determinación da estrutura de *macromoleculas e sistemas coloidais.	C14 C27	D1 D3 D4 D9
Describir a estrutura e explicar as causas da estabilidade dos sistemas coloidais así como recoñecer a súa importancia química.	C14 C19	D1 D3 D4 D9
Coñecer os aspectos básicos da estrutura da interfase *electródica, a orixe dos distintos tipos de *sobrepotencial e a súa aplicación.	C7 C14 C19	D1 D3 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	D1
	C20	D4
	C21	D5
	C22	D6
	C26	D7
	C27	D8
	C28	D9
	C29	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. *Fisorción 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 *electródica.	Etapas dun proceso *electródico. *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
Sesión maxistral	26	0	26
Seminarios	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
Informes/memorias 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
Sesión maxistral	Lección polo método expositivo desenvolvida nunha aula. Poden exporse exercicios simples directamente relacionados coa explicación.
Seminarios	Formulación, análise e discusión de problemas e cuestións de certa complexidade.
Prácticas de laboratorio	Prácticas de laboratorio no formato habitual

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Resolución de dúbidas sobre as explicacións proporcionadas en clases.
Seminarios	Resolución de dúbidas sobre as explicacións proporcionadas en clases.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dúbidas sobre as explicacións proporcionadas en clases de laboratorio
Probas	Descrición

Informes/memorias de prácticas	Resolución de dúbidas sobre a confección e preparación de informes de laboratorio.
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	
Seminarios	Valórase presentación e discusión de exercicios *entregables	20	C7 C14 C19 C23	D1 D6 D7 D14
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio; ao finalizar as prácticas realizarase unha proba curta sobre os conceptos nos que se fundamentan as mesmas.	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
Informes/memorias de prácticas	Cualificación do informe de prácticas, cálculos, presentación de resultados e discusión dos mesmos.	5	C19 C20 C21 C22 C23 C28 C29	

Outros comentarios sobre a Avaliación

- A asistencia a clases maxistras, seminarios e 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, podería requirirse a elaboración de "entregables" para mellorar a cualificación obtida durante a primeira avaliación.

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. Non existen puntuacións mínimas nos outros apartados pero valorarase especialmente a presentación e discusión de exercicios durante os seminarios.

Bibliografía. Fontes de información

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,

Recomendacións

Materias que se recomienda cursar simultaneamente

Química analítica III/V11G200V01601

Química inorgánica II/V11G200V01604

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Química física I/V11G200V01303

Química física II/V11G200V01403
