



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química I

Materia	Química: Química I			
Código	V11G200V01105			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	1c
Lingua de impartición	Galego			
Departamento	Química Física Química inorgánica			
Coordinador/a	Graña Rodríguez, Ana María			
Profesorado	Bravo Bernárdez, Jorge Graña Rodríguez, Ana María Tojo Suárez, María Concepción			
Correo-e	ana@uvigo.es			
Web				
Descrición	Materia na que se imparten contidos de Química Xeral. xeral			

Competencias de titulación

Código	Descrición
A1	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: aspectos principais da terminoloxía química, nomenclatura, conversións e unidades
A2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
A19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
B1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
B3	Aprender de forma autónoma
B6	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
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B13	Tomar decisións
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións
B15	Avaliar de modo crítico e construtivo o entorno e a si mesmo

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Formular compostos químicos. Clasificar a materia e os cambios físicos que acontecen nela.	A1	B1
Caracterizar os tres estados da materia e apreciar as diferenzas entre eles. Explicar a diferenza entre mesturas homoxéneas e heteroxéneas. Entender a diferenza entre un elemento e un composto. Relacionar cantidades de substancias co mol, número de Avogadro e masa molar.	A19	B3
Realizar conversións masa-mol de elementos. Nomear os compostos binarios. Determinar a fórmula empírica dun composto .		B6
		B7
		B9
		B12
		B13
		B14
		B15

Identificar os elementos na táboa periódica. Describir a estrutura xeral do átomo e os modelos principais. Usar a táboa periódica para escribir as configuracións electrónicas dos átomos. Describir as tendencias das principais propiedades periódicas.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Recoñecer os distintos tipos de enlaces covalentes. Usar as estruturas de Lewis para representar os diferentes tipos de enlaces covalentes. Predicir a polaridade dun enlace con base nas tendencias de electronegatividade. Nomear e formular ións poliatómicos. Describir as propiedades dos compostos iónicos.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Predicir a forma de moléculas usando o modelo da RPECV. Introduccion a TEV: Determinar a hibridación de orbitais dun átomo central e a xeometría molecular correspondente. Describir os enlaces covalentes entre dous átomos en termos de enlaces sigma e/ou pi. Predicir a polaridade das moléculas. Describir os diferentes tipos de interaccións no covalentes e utilízalos para explicar os puntos de fusión e/ou ebullición.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Axustar ecuacións químicas sinxelas. Usar factores estequiométricos para calcular o número de moles ou gramos dun produto ou reactivo a partir do número de moles ou gramos doutro. Determinar entre dous reactivos cal é o limitante. Explicar e calcular o rendemento real e porcentual dunha reacción. Recoñecer tipos de reaccións xerais: combinación, descomposición, desprazamento e intercambio. Recoñecer ácidos e bases comúns e entender as reaccións de neutralización. Recoñecer as reaccións de oxidación-redución e os axentes oxidantes e redutores comúns. Asignar números de oxidación a reactivos e produtos e identificar a especie que se oxidou e a que se reduciu nunha reacción redox.	A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Explicar as propiedades dos gases. Describir os compoñentes da atmosfera. Expresar os conceptos fundamentais da teoría cinética-molecular e usalos para expresar o comportamento dos gases. Resolver problemas matemáticos usando as leis dos gases apropiadas. Calcular as cantidades de reactivos e produtos gasosos que interveñen en reaccións químicas. Aplicar a lei dos gases ideais para determinar densidades e presións parciais de gases. Describir as diferenzas entre os gases ideais e reais.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Explicar as propiedades de tensión superficial, presión de vapor e punto de ebullición dos líquidos, así como os procesos de vaporización, condensación, sublimación e deposición e describir como as forzas intermoleculares afectan a estas propiedades e procesos. Calcular a enerxía asociada á vaporización e á fusión. Describir os cambios de fase que acontecen entre sólidos, líquidos e gases. Utilizar diagramas de fase para predicir que sucede cando se modifica a temperatura dunha mostra e a presión á que está sometida. Realizar cálculos con base no coñecemento das celas unitarias simples e as dimensións dos átomos e ións que ocupan posicións nesas celas unitarias. Explicar os enlaces metálicos e como orixinan as propiedades dos metais e semicondutores.	A1 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
Describir as diversas formas de enerxía. Coñecer as unidades de enerxía habituais e a relación entre elas. Recoñecer e usar a linguaxe da termodinámica: sistema, estado, reaccións exo- e endotérmicas e enunciar as leis da termodinámica. Aplicar a lei de Hess. Calcular as variacións das diferentes magnitudes termodinámicas nunha reacción química.	A1 A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15

Describir as propiedades dos sistemas en equilibrio. Escribir expresións de constante de equilibrio, A1 B1
 dadas ecuacións químicas axustadas. Calcular o valor de K para un sistema en equilibrio a partir A2 B3
 de datos de concentracións iniciais e concentracións no equilibrio. Calcular as concentracións de A19 B6
 reactivos e produtos nun sistema en equilibrio se se coñecen K e as concentracións iniciais. Usar o B7
 principio de Le Chatelier. B9
 B12
 B13
 B14
 B15

Definir velocidade de reacción e calcular as velocidades medias. Describir o efecto das A1 B1
 concentracións dos reactivos sobre a velocidade de reacción e determinar as leis e constantes de A2 B3
 velocidade a partir de velocidades iniciais. Determinar a orde dunha reacción. Definir e dar A19 B6
 exemplos de reaccións elementais, uni- e bimoleculares. Mostrar, con axuda dun perfil de enerxía, B7
 o que sucede cando dúas moléculas de reactivos interactúan para formar moléculas de produtos. B9
 Definir enerxía de activación e factor de frecuencia, e usalos para calcular constantes e valores de B12
 velocidade en diferentes condicións de temperatura e concentración. Deducir leis de velocidade B13
 para reacción elementais uni- e bimoleculares. Definir o que é mecanismo de reacción. Explicar B14
 como un catalizador pode acelerar unha reacción. B15

Resumir as propiedades da auga como disolvente e explicar a que se deben. Predicir a solubilidade A1 B1
 coñecendo o soluto e o disolvente. Predicir os efectos da presión e da temperatura sobre a A2 B3
 solubilidade dos gases nos líquidos. Describir como os compostos iónicos se disolven en auga. A19 B6
 Predicir os cambios na solubilidade dos compostos iónicos ao aumentar a temperatura. Usar o B7
 produto de solubilidade dun composto pouco soluble para predicir a súa solubilidade en auga e en B9
 presenza dun ión común. Describir a composición dunha disolución en termos de porcentaxe en B12
 peso, ppm e ppb. Describir o papel da auga na química ácido-base acuosa. Identificar a base B13
 conxugada dun ácido e o ácido conxugado dunha base. Calcular o pH. Estimar a concentración de B14
 ácidos e bases a partir dos valores de K_a ou K_b . Calcular o pH a partir dos valores de K_a ou K_b e a B15
 concentración da disolución. Describir a hidrólise dos sales en disolución acuosa. Explicar como os
 tampóns manteñen o pH, como calcular o seu pH, como preparalos e como determinar a súa
 capacidade amortecedora. Identificar os axentes oxidantes e redutores nunha reacción redox.
 Escribir ecuacións para as semireaccións de oxidación e redución e usalas para axustar a ecuación
 neta.

Contidos

Tema

Tema 1. Natureza da Química.	A materia e as súas propiedades. Clasificación da materia. Átomos e elementos. Concepto de mol. Compostos químicos. Formulación. Clasificación. Masa molecular e mol dun composto. Determinación de fórmulas empíricas e moleculares.
Tema 2. Teoría Atómica.	Partículas subatómicas. Átomo nuclear. Elementos químicos. Isótopos. Estrutura electrónica dos átomos. Configuración electrónica. Táboa periódica. Propiedades periódicas.
Tema 3. Enlace Covalente.	Enlaces covalentes sinxelos e estruturas de Lewis. Enlaces covalentes múltiples. Estruturas de Lewis e resonancia. Polaridade de enlace e electronegatividade. Enlaces covalentes coordinados. Ións e compostos iónicos.
Tema 4. Estrutura molecular.	Predición de formas moleculares: RPECV. Hibridación. Polaridade molecular. Formación de fases condensadas. Interaccións intermoleculares.
Tema 5. Reaccións Químicas.	Clasificación. Ecuacións químicas. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Rendemento.
Tema 6. Os gases e a Atmosfera.	Propiedades dos gases. A atmosfera. Lei dos gases ideais. Densidade e masa molar dos gases. Presións parciais. Gases reais. Substancias da atmosfera. Reaccións químicas na atmosfera. Contaminación do aire.
Tema 7. Termoquímica e Espontaneidade dos Procesos Químicos.	Termoquímica e espontaneidade dos procesos químicos. Unidades de enerxía. Transferencia de enerxía e cambios de estado. Ecuacións termoquímicas. Lei de Hess. Probabilidade e reaccións químicas. Entropía e 2ª lei da termodinámica. Enerxía de Gibbs.
Tema 8. Estado líquido.	Estado Líquido. Orden nos líquidos. Viscosidade. Tensión superficial. Punto de fusión. Punto de ebullición. Equilibrio entre fases. Diagrama de fases.
Tema 9. Cinética química.	Velocidade de reacción. Efecto da concentración. Lei de velocidade e orde de reacción. Mecanismos de reacción. Catalizadores. Estabilidade termodinámica e cinética.
Tema 10. Equilibrio Químico.	Constante de equilibrio: determinación e significado. Cálculo de concentracións no equilibrio. Principio de Le Chatelier. Enerxía de Gibbs e constante de equilibrio.

Tema 11. A auga e a química das disolucións.

A auga como disolvente. Como se disolven as substancias. Temperatura e solubilidade. Equilibrios de solubilidade. Concepto ácido-base de Brönsted. Comportamento ácido e estrutura molecular. Autoionización da auga. Constantes de ionización. Reaccións ácido-base. Hidrólise. Disolucións tampón. Reaccións redox. Axuste de reaccións redox.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	26	52
Seminarios	26	26	52
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	13	13
Traballos tutelados	2	13	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	4	14	18

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Nestas clases presentaranse os aspectos xerais do programa de forma estruturada, facendo especial énfase nos fundamentos e aspectos máis importantes ou de difícil comprensión para o alumnado. O profesorado poderá a través da plataforma Tem@ o material necesario para o traballo que se realizará a semana seguinte. Neste caso, recoméndase ao alumnado que traballe previamente o material entregado e consulte a bibliografía recomendada para completar a información, co fin de seguir as explicacións dos contidos do programa con maior aproveitamento.
Seminarios	Cada semana dedicaranse dúas horas á resolución, por parte do alumnado, dalgúns dos problemas ou exercicios propostos relacionados coa materia. Alguns destes exercicios ou algún outro proposto poderán ser entregados para a súa cualificación. Ademais da resolución correcta dos problemas valorarase o adecuado uso da lingua e o manexo das matemáticas, incluíndo a análise de erros, a correcta estimación de ordes de magnitude, o uso de unidades e os modos de presentación de datos.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Os boletíns de problemas deberán ser resoltos polos estudantes, coa axuda, no caso de ser precisa, do profesorado, ben nos seminarios, ben nas titorías personalizadas. Estes boletíns poderán ser entregados nas datas fixadas ao efecto si o profesorado o solicita. Ademais da resolución correcta dos problemas valorarase o adecuado uso da lingua e o manexo das matemáticas, incluíndo a análise de erros, a correcta estimación de ordes de magnitude, o uso de unidades e os modos de presentación de datos.
Traballos tutelados	Cada estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre un tema ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Trátase dunha actividade deseñada e levada a cabo polo equipo docente do curso para avaliar as competencias transversais.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para unha mellor comprensión da materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle sexan propostas. Estas consultas atenderanse no horario de titorías que cada profesora ou profesor poñerá a disposición das e dos estudantes.
Seminarios	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para unha mellor comprensión da materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle sexan propostas. Estas consultas atenderanse no horario de titorías que cada profesora ou profesor poñerá a disposición das e dos estudantes.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	En determinadas ocasións, previo aviso, o profesorado poderá dedicar a parte final da clase a pequenas probas destinadas a avaliación de conceptos explicados en clases anteriores.	20
Seminarios	Ver "Resolución de problemas e/ou exercicios"	0
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a asistencia (obrigatoria) aos seminarios, a participación nos mesmos e a resolución por parte do alumnado dunha serie de problemas e/ou exercicios propostos nun tempo e condicións establecidos polo profesorado.	20
Traballos tutelados	Valoración das competencias transversais: B1, B6, B12 e B14.	10

Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase unha proba parcial (Temas 1 ao 6, 25% da nota final) e unha proba final da totalidade da materia. Aquelas e aqueles que acaden unha puntuación mínima de 4,5 puntos sobre 10 na proba parcial, poderán facer na final unicamente a parte correspondente aos temas 7 a 11. A nota mínima necesaria para aprobar a materia deberá ser de 4,5 puntos sobre 10 na proba final ou na media das partes.	50
--	---	----

Outros comentarios sobre a Avaliación

En todos os traballos e exercicios presentados avaliaranse as competencias transversais B1 e B6.

Considerase **non presentadas** as persoas que non realicen **ningunha** das actividades a desenvolver durante o curso.

Convocatoria de Xullo:

- Mantense a puntuación acadada no curso en cada un dos apartados excepto as correspondentes as probas parcial y final.
- Realizarase unha proba final de toda a materia (50% do valor da nota global). Nesta proba será necesario obter unha puntuación mínima de 4,5 puntos sobre 10 para superar a materia.

Bibliografía. Fontes de información

R. Chang, **Química**,

R. A. Petrucci, W. S. Harwood y F.G. Herring, **Química General**,

K.W. Whitten, R.E. Davis y M.L. Peck, **Química General**,

P. Atkins y L. Jones, **Principios de Química. Los caminos del descubrimiento**,

J.A. López Cancio, **Problemas de Química. Cuestiones y ejercicios**,

C.Orozco Barrenetxea, M.N. González Delgado y A. Pérez Serrano, **Problemas Resueltos de Química Aplicada**,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química: Química II/V11G200V01204

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I/V11G200V01103