



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	García Martínez, Emilia			
Profesorado	García Martínez, Emilia Pérez Lorenzo, Moisés			
Correo-e	emgarcia@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

Competencias de titulación

Código	
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	
Clasificar a materia e os cambios físicos que acontecen nela. 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. Realizar conversións masa-mol de elementos. Nomear os compostos binarios. Determinar a fórmula empírica dun composto .	A1	B1
	A19	B3
		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 típicas e a súa relación mutua. Recoñecer e usar a linguaxe da termodinámica: sistema, ámbito, reaccións exo- e endotérmicas e enunciar as leis da termodinámica. Aplicar a lei de Hess. Calcular as variacións das diferentes magnitudes termodinámicas en unha 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, dadas ecuacións químicas axustadas. Calcular o valor de K para un sistema en equilibrio a partir de datos de concentracións iniciais e concentracións no equilibrio. Calcular as concentracións de reactivos e produtos nun sistema en equilibrio se se coñecen K e as concentracións iniciais. Usar o principio de Le Chatelier.	A1 A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
--	-----------------	--

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

Resumir as propiedades da auga como disolvente e explicar a que se deben. Predicir a solubilidade coñecendo o soluto e o disolvente. Predicir os efectos da presión e da temperatura sobre a solubilidade dos gases nos líquidos. Describir como os compostos iónicos se disolven en auga. Predicir os cambios na solubilidade dos compostos iónicos ao aumentar a temperatura. Usar o produto de solubilidade dun composto pouco soluble para predicir a súa solubilidade en auga e en presenza dun ión común. Describir a composición dunha disolución en termos de porcentaxe en peso, ppm e ppb. Describir o papel da auga na química ácido-base acuosa. Identificar a base conxugada dun ácido e o ácido conxugado dunha base. Calcular o pH. Estimar a concentración de 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 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.	A1 A2 A19	B1 B3 B6 B7 B9 B12 B13 B14 B15
---	-----------------	--

Contidos

Tema	
Tema 1. Natureza da Química.	A materia e as súas propiedades. Clasificación da materia. Átomos e elementos. Concepto de mol. Compostos químicos. 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. Estado Líquido. Orden nos líquidos. Viscosidade. Tensión superficial. Punto de fusión. Punto de ebullición. Equilibrio entre fases. Diagrama de fases.
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. Estado Sólido.	Tipos de sólidos. Metais, semicondutores e illantes. Sólidos de rede.
Tema 8. 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 libre de Gibbs.
Tema 9. Equilibrio Químico.	Constante de equilibrio: determinación e significado. Cálculo de concentracións no equilibrio. Principio de Le Chatelier. Enerxía libre de Gibbs e constante de equilibrio.
Tema 10. Cinética química.	Velocidade de reacción. Efecto da concentración. Lei de velocidade e orde de reacción. Mecanismos de reacción. Catalizadores. Estabilidade termodinámica e cinética.

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	52	78
Seminarios	13	13	26
Resolución de problemas e/ou exercicios	0	13	13
Traballos tutelados	2	13	15
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	3	15	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. Para isto, o profesor/a facilitará a través da plataforma Tem@ o material necesario para o traballo que se realizará a semana seguinte. Recoméndase ao alumno/a que traballe previamente o material entregado polo profesor/a 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 dedicarse unha hora á resolución, por parte do alumnado, dalgúns dos problemas ou exercicios propostos relacionados coa materia. Alguns destes exercicios o algún outro proposto polo profesor no seminario deberán ser entregados ao profesor/a cando finalice a clase.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Periodicamente deixarase na plataforma Tem@ boletíns de problemas, xunto con información bibliográfica e material empregado na sesión maxistral. Estes 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 poderan ser entregados nas datas fixadas ao efecto si o profesor/ra o solicitase.
Traballos tutelados	O estudante, de xeito individual ou en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia ou prepara seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc. Trátase dunha actividade para o desenvolvemento das competencias transversais da materia.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
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 profesor poñerá a disposición dos estudantes.
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 profesor poñerá a disposición dos estudantes.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Os conocimientos e competencias acadadas na clases maxistrais serán avaliadas na probas de resposta longa e na resolución de problemas ou exercicios.	0
Seminarios	Valorarase a asistencia (obrigatoria) e a participación do estudante nos seminarios, onde fundamentalmente se resolverán problemas e cuestións relacionadas coa materia explicada na clase maxistral.	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	Valorarase a resolución por parte do alumno dunha serie de problemas e/ou exercicios propostos nun tempo/condicións establecido/as polo profesor.	30
Traballos tutelados	Valoración do resultado obtido na elaboración dun documento ou presentación sobre a temática da materia, na preparación de seminarios, investigacións, memorias, ensaios, resumos de lecturas, conferencias, etc.	10%
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Realizarase unha proba parcial (Temas 1 ao 6, 25% da nota final) e unha proba final (Temas 7 ao 11, para os que superasen a proba parcial, 25 % da nota final) ou da totalidade da materia para os que non superasen a proba parcial (50% da nota final). Precisarase para unha avaliación positiva, superar unha nota mínima de 5/10 en cada unha das probas o as sus partes correspondentes.	50

Outros comentarios sobre a Avaliación

Considerase **non presentado** aquel estudante que non realice **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). Será necesario aprobar a parte correspondente aos Temas 1 ao 6 así como aos Temas 7 ao 11.
-

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

Biología: Biología/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Química, física e biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104
