



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química II

Materia	Química: Química II			
Código	V11G200V01204			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	FB	1	2c
Lingua de impartición				
Departamento	Química Física Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Estévez Valcárcel, Carlos Manuel			
Profesorado	Estévez Valcárcel, Carlos Manuel García Martínez, Emilia Teijeira Bautista, Marta			
Correo-e	cestevez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	A materia "Química II" pretende introducir ao alumnado na visión microscópica da materia, proporcionándolle a base necesaria para a comprensión de disciplinas máis específicas, que se impartirán en cursos posteriores, e explicando a natureza da materia.			

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
A4	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: fundamentos e ferramentas utilizadas na resolución de problemas analíticos e na caracterización de sustancias químicas
A9	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades características dos elementos e os seus compostos, incluíndo as relacións entre grupos e as súas variacións na táboa periódica
A12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
A14	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
A18	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principios de Electroquímica
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
B4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
B7	Aplicar os coñecementos teóricos á práctica
B8	Traballar en equipo
B9	Traballar de forma autónoma
B12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
B14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

Competencias de materia

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

Interpretar as funcións de distribución radial e as representacións angulares dos orbitais s, p, d e f. A4	B1
Describir a configuración no estado fundamental de átomos e ións. Xustificar as variacións de A9	B3
diferentes parámetros atómicos na TP. Explicar as variacións nos electróns de valencia, A19	B4
configuracións electrónicas, formación de ións e paramagnetismo nos metais de transición.	B7
Interpretar a electronegatividade e a polarizabilidade dun átomo en termos das enerxías dos orbitais fronteira. Describir as diferentes escalas de electronegatividade.	B8
	B9
	B12
	B14
Recoñecer os orbitais atómicos implicados nun enlace. Construír diagramas de OM de moléculas A4	B1
diatómicas e deducir propiedades do enlace. Definir integral de solapamento. Aplicar o método de A19	B3
hibridación para explicar o enlace en moléculas sinxelas.	B4
	B7
	B8
	B9
	B12
	B14
Describir o estado de agregación dos elementos e o seu comportamento fronte ao osíxeno e á auga. Describir os recursos naturais dos elementos e algúns métodos de obtención. A4	B1
	B3
	B4
	B7
	B8
	B9
	B12
	B14
Utilizar os modelos de enlace para explicar a estrutura dos principais grupos funcionais. A1	B1
Representar e nomear compostos orgánicos sinxelos. Relacionar a súa estrutura coas súas A9	B3
propiedades macroscópicas.	B4
	B7
	B8
	B9
	B12
	B14
Identificar os protóns ácidos nun ácido de Brönsted. Clasificar os ácidos de Brönsted. Predicir a A1	B1
acidez e basicidade de compostos orgánicos. Identificar ácidos e bases de Lewis e tipos de A2	B3
reaccións ácido-base. Identificar ácidos e bases como duros ou brandos e racionalizar a súa A19	B4
interacción.	B7
	B8
	B9
	B12
	B14
Representar a estrutura tridimensional de moléculas orgánicas. Aplicar os principios de A1	
estereoquímica para analizar os distintos estereoisómeros. Determinar a configuración absoluta. A12	
Aplicar as nomenclaturas R/S e Z/E.	
Explicar os enlaces de sólidos de rede. Relacionar estrutura e propiedades en sólidos amorfos. A4	B1
Describir a supercondutividade. Interpretar unha estrutura tipo. Predicir o número de coordinación A19	B3
probable en función da relación de radios iónicos. Usar o ciclo de Born-Haber para determinar a entalpía de rede.	B4
	B7
	B8
	B9
	B12
	B14
Describir os tipos de polímeros. Describir os tipos de coloides e as súas propiedades. Explicar como A9	B1
funcionan os tensoactivos.	B3
	B4
	B7
	B8
	B9
	B12
	B14
Definir os potenciais estándar de redución. Calcular a variación de enerxía de Gibbs nunha A1	B1
reacción redox. Explicar o funcionamento dunha cela electroquímica e dunha cela de combustible. A18	B3
Predicir os produtos e as súas cantidades nunha electrólise. A19	B4
	B7
	B8
	B9
	B12
	B14

Caracterizar os tipos de radiación presentes na desintegración radiactiva. Escribir reaccións nucleares. Calcular a enerxía de unión e a vida media dun isótopo. Describir as reaccións en cadea nucleares. Enumerar exemplos do uso de radioisótopos.	A1 A14	B1 B3 B4 B7 B8 B9 B12 B14
--	-----------	--

Contidos

Tema	
Tema 1: Estrutura atómica	Estrutura dos átomos hidroxénicos: orbitais atómicos, función de distribución radial, formas dos orbitais atómicos. Átomos polieletrónicos: Penetración e apantallamento, carga nuclear efectiva, "aufbau". Parámetros atómicos: radio atómico, iónico, covalente e de van der Waals. Contracción lantánida. Electronegatividade: diferentes escalas. Polarizabilidade.
Tema 2: Enlace químico	Teoría de OM. Tipos de orbitais: sigma, pi, delta. Diagrama de enerxías para moléculas diatómicas homo- e heteronucleares. Enlace en alquenos e alquinos.
Tema 3: Elementos dos grupos principais	Elementos dos grupos principais. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Recursos naturais. Algúns métodos de obtención significativos.
Tema 4: Ácido-base	Teorías Ácido-Base. Ácidos e bases de Brönsted: Forza ácida. Concepto de pKa. Relación entre estrutura e acidez. Ácidos e bases de Lewis: Definición, exemplos. Tipos fundamentais de reaccións ácido-base de Lewis. Disolventes como ácidos e bases. Ácidos e bases duros e brandos: Clasificación, interpretación das interaccións entre ácidos e bases duros e brandos.
Tema 5: Estado sólido	Estrutura dos sólidos sinxelos. Empaquetamento de esferas. Estrutura dos metais. Aliaxes. Enlace metálico. Semicondutores. Sólidos iónicos. Aspectos enerxéticos.
Tema 6: Compostos orgánicos e grupos funcionais	Estrutura e xeometría. Formulación e nomenclatura de compostos orgánicos. Propiedades físicas.
Tema 7: Isomería	Isomería xeométrica. Estereoisomería conformacional. Estereoisomería configuracional.
Tema 8: Polímeros	Tipos de polímeros segundo a súa procedencia, composición, estrutura e comportamento fronte á calor. Copolimerización. Mecanismos de polimerización. Estrutura molecular dos polímeros. Biopolímeros. Coloides e superficies. Tensión superficial e tensioactivos.
Tema 9: Electroquímica	Eº e enerxía libre de Gibbs. Ecuación de Nernst. Células de concentración. Baterías comúns. Celas de combustible. Electrólise. Procesos electrolíticos comerciais. Corrosión.
Tema 10: Química nuclear	Reaccións nucleares. Tipos de desintegración radiactiva. Estabilidade dos núcleos. Cinética das desintegracións radiactivas. Transmutacións artificiais. Fisión nuclear. Fusión nuclear. Radiación nuclear: efectos e unidades. Aplicacións da radiactividade.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	26	39	65
Traballos tutelados	2	13	15
Resolución de problemas e/ou exercicios	26	26	52
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	2	10	12
Probas de resposta curta	2	4	6

*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/a profesor/a facilitará a través de fotocopias e da plataforma Tem@ o material necesario para o traballo que se realizará a semana seguinte. Recoméndaselle ao alumno/a que traballe previamente o material entregado polo/a profesor/a e consulte a bibliografía recomendada para completar a información, co fin de seguir as explicacións dos contidos do programa con maior aproveitamento. Co obxectivo de facer un seguimento do proceso de estudo e comprensión, realizaranse controis periódicos durante algunhas sesións maxistras determinadas de antemán.
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.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada semana dedicarase unha hora á resolución, por parte do alumnado, dalgúns problemas ou exercicios propostos relacionados coa materia. Estes exercicios poderán entregarse ao profesor/a cando finalice a clase. Así mesmo, tamén se pedirá a entrega de determinados exercicios que o/a alumno/a resolverá pola súa conta e para os que se poderá requirir algunha explicación.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.
Resolución de problemas e/ou exercicios	Cada estudante demandará ao profesorado as aclaracións que estime oportunas para mellor comprender a materia e desenvolver con éxito as tarefas que lle foron propostas. Estas consultas atenderanse no horario de tutorías.

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Sesión maxistral	Os contidos desenvolvidos ao longo do cuadrimestre avaliaranse mediante cuestións propostas por escrito na aula. Estas preguntas formularanse nas semanas 3, 5, 7, 9, 11 e 13 e versarán sobre os contidos desenvolvidos nas dúas semanas previas.	15
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. Neste apartado valoraranse as competencias transversais B1, B12 e B14.	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.	20%
	A cualificación derivada dos exercicios resoltos solicitados polo profesor só será considerada se o estudante entrega máis da metade deles.	
Probas de resposta longa, de desenvolvemento	Probas para avaliación das competencias adquiridas na materia a desenvolver tras a impartición da mesma.	40%
Probas de resposta curta	Probas breves sobre aspectos concretos dos contidos explicados en clase.	15%

Outros comentarios sobre a Avaliación

A materia é de tipo presencial. Calquera ausencia deberá ser axeitadamente xustificada e no caso contrario levará asociada unha penalización na avaliación final. En calquera caso, será precisa unha asistencia mínima do 75% a todas as actividades docentes. Ausencias superiores ao 25% levarán consigo unha avaliación de suspenso na acta final. Considérase non presentado aquel estudante que non realice ningunha das actividades a desenvolver durante o curso.

Celebrarase unha proba curta no medio do cuadrimestre e outra ao final do mesmo. Ademais os estudantes terán que ir ao exame final.

No proceso de avaliación prestarase especial atención aos aspectos derivados das competencias, especialmente aos referentes ás competencias A1, A19, e nos traballos tutelados ás B1, B12 e B14.

Avaliación na convocatoria de xullo:

1) Proba escrita: máximo 4 puntos.

Os alumnos/as farán unha proba escrita na que poderán acadar a mesma puntuación que a establecida para a convocatoria de xuño.

2) Traballo realizado polos alumnos/as: máximo 1.5 puntos

Unha vez rematado o proceso de avaliación de xuño, o profesorado proporá aos alumnos/as que non superasen a materia, a realización de boletíns de exercicios que lle permitirán acadar as competencias das que serán avaliados na convocatoria de xullo. Este traballo terá que ser entregado antes do exame oficial de esta convocatoria.

3) Puntuación acadada polos alumnos/as durante o curso: máximo 4.5 puntos

Conservarase a puntuación acadada polos alumnos/as durante o curso nas cuestións formuladas nas sesións maxistrais (máximo 1.5 puntos), na resolución e entrega de problemas e/ou exercicios (máximo 2 puntos) e a derivada da realización dos traballos tutelados (máximo 1 punto) .

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía básica

Química. R. Chang. 10ª Ed. McGraw-Hill, 2010.

Química General, 8ª ed. R. A. Petrucci, W. S. Harwood e F.G. Herring. Ed. Prentice Hall, 2003.

Química General, 5ª ed . K.W. Whitten, R.E. Davis e M.L. Peck. Ed. McGraw-Hill, 1998.

Química. Brown, LeMay, Bursten, Murphy. 11ª Ed., Pearson Educación, 2009.

Química. McMurry, Fay. 5ª Ed. Pearson Educación, 2009

Bibliografía complementaria

1. Chemical Bonding. M. J. Winter. Oxford : Oxford University Press, 1994.
2. Química General Superior. W.L. Masterton, E.J. Slowinski e C.L. Stanitski. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1987.
3. Química General. T.L. Brown, H.E. Lemay e B.E. Bursten. Ed. Prentice Hall, 1998.
4. Química General. P.W. Atkins. Ed. Omega, 1992.
5. Química Orgánica. L. G. Wade. Pearson Educación, 5ª ed. Madrid 2004.
6. Química Inorgánica Descriptiva. G. Rayner-Canham. Pearson Educación, 2ª Ed. 2000.

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Química física I/V11G200V01303

Química inorgánica I/V11G200V01404

Química orgánica I/V11G200V01304

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Física: Física II/V11G200V01201

Xeoloxía: Xeoloxía/V11G200V01205

Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203

Química, física e xeoloxía: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Bioloxía: Bioloxía/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química, física e bioloxía: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Química: Química I/V11G200V01105