



Guía Docente				
Datos Identificativos			2015/16	
Asignatura (*)	Química 1		Código	610G01007
Titulación	Grao en Química			
Descriptor				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	CastelánGalego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química Fundamental			
Coordinación	Martinez Cebeira, Monsterrat	Correo electrónico	monserrat.martinez.cebeira@udc.es	
Profesorado	García Romero, Marcos Daniel	Correo electrónico	marcos.garcia1@udc.es	
	Martínez Cebeira, Monsterrat		monserrat.martinez.cebeira@udc.es	
	Riveiros Santiago, Ricardo		ricardo.riveiros@udc.es	
Web				
Descrición xeral	A materia "Química" do Grao en Química forma parte dos 60 créditos do Módulo de Formación Básica en Ciencias. A súa finalidade é proporcionar ao alumnado competencias e coñecementos homoxéneos sobre os principios básicos da química sobre os que se desenvolverán, a través das materias específicas, as competencias propias do título. A "Química 1" é a primeira das catro materias nas que, por razóns de planificación docente, foi dividida a materia "Química" no plano de estudos da UDC. Nela introducíranse, a un nivel básico e meramente cualitativo, a estrutura da materia, átomos, elementos e compostos, partindo tanto do modelo de interaccións entre núcleos atómicos e electróns como dos de interaccións entre átomos; plantexando a relación existente entre estrutura e propiedades e a maior ou menor capacidade dos modelos para xustificalas.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A2	Deducir a variación das propiedades dos elementos químicos segundo a Táboa Periódica.
A3	Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A8	Coñecer os principios da Mecánica Cuántica e a súa aplicación á estrutura de átomos e moléculas.
A12	Relacionar as propiedades macroscópicas coas de átomos e moléculas.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A25	Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Traballar de forma colaborativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe		Competencias do título	
Formular e nomear sustancias inorgánicas e orgánicas sinxelas.		A1	B2
			B3
			B4
			B5
			C1



Coñecer as principais partículas que forman a materia, dende o punto de vista do Químico (electróns e núcleos).	A3 A8 A25	B2 B3 B4 B5	C1
Coñecer a composición do núcleo atómico e as súas principais reaccións.	A1 A8 A14 A25	B2 B3 B4 B5	C1
Coñecer de forma crítica e comparada os principais modelos atómicos e o seu desenvolvemento histórico así como a súa aplicación ao estudo das propiedades periódicas.	A2 A8 A12 A14 A25	B2 B3 B4 B5	C1
Coñecer a táboa periódica dos elementos e as propiedades dos átomos segundo a súa posición na mesma.	A2 A6 A8 A12 A14 A25	B2 B3 B4 B5	C1
Coñecer os principais modelos de enlace e a súa aplicación aos diversos tipos de especies químicas.	A3 A6 A8 A12 A14 A25	B2 B3 B4 B5	C1
Aplicar o modelo de orbitais moleculares á descrición da estrutura electrónica dos principais tipos de especies	A6 A8 A12 A14 A25	B2 B3 B4 B5	C1

Contidos	
Temas	Subtemas
1.- Introducción	A materia e a química. Modelos. O método científico-experimental. Composición da materia. Propiedades da materia
2.- Formulación e nomenclatura	Formulación. Nomenclatura
3.- Estrutura da Materia e Modelos de Partículas	A materia como conxunto de núcleo e electróns. Modelo atómico de Rutherford. Modelo atómico de Bohr para o átomo de hidróxeno. Limitacións do modelo atómico de Bohr. Principio de incertidumbre
4.- Modelo Ondulatorio do Átomo de Hidróxeno	A hipótese de De Broglie. A ecuación de onda Estacionaria para o Sistema Hidroxenoide. Funcións orbitais. Ortonormalidad, solucións á ecuación e números cuánticos n, l y m. A enerxía do electrón do Sistema Hidroxenoide. Significado da "Función Orbital". Comparación entre os modelos de Bohr e de Schrödinger. As funcións de onda. Representación gráfica dos orbitais
5.- Modelo Ondulatorio de Átomos Polieletrónicos	A ecuación de onda para un átomo con varios electróns. Modelo da Aproximación Orbital. Determinación da Carga Nuclear Efectiva. Reglas de Slater. A enerxía dos orbitais dos átomos polieletrónicos. O número cuántico de spin electrónico. O Principio de Exclusión de Pauli. Configuracións electrónicas
6.- A Táboa Periódica e as propiedades periódicas	Configuración electrónica e táboa periódica. Periodicidad das propiedades atómicas



7.- Introducción aos modelos de enlace	A Ecuación de Onda para sistemas polinucleares. Modelos de enlace entre átomos. Modelos de enlace adaptados aos tipos de sustancias químicas
8.- Modelo de Lewis	Estructura e propiedades das sustancias moleculares. O modelo de Lewis. Orden de enlace e fortaleza e lonxitude de enlace. Resonancia. Moléculas que non cumpren a regra do octete. Limitacións da teoría de Lewis
9.- Teoría da repulsión dos pares de electróns da capa de valencia	A teoría da repulsión dos pares de electróns da capa de valencia. Aplicación do modelo. Aplicación do modelo a especies con mais dun átomo central
10.- Teoría do enlace de valencia	A TEV en moléculas diatómicas. O Modelo do "Cemento Electrónico". O Modelo de Enlace de Valencia. Hibridación de orbitais. Resonancia. Enlaces covalentes polares. A polaridad do enlace na TEV. Fortaleza do enlace covalente polar
11.- Forzas intermoleculares	A escala absoluta de temperatura. Sólidos, líquidos e gases. Forzas de Van der Waals. Enlaces de Hidróxeno
12.- Sólidos covalentes	Sólidos covalentes. Estructuras de algúns sólidos covalentes
13.- Estructura e enlace nos metais	Metais: Propiedades características. Estructura dos metais. O Cemento Electrónico. O enlace metálico: Modelo do Mar de Electróns
14.- Estructura e enlace nas sales	Definición e propiedades das sales. Estructura das sales. Radios iónicos. A "Regra dos radios". Modelo de Enlace Iónico. Cálculo da Enerxía Reticular. Carácter covalente do enlace nas sales. Mapas de densidad electrónica. Poder polarizante e polarizabilidade dos ións. Reglas de Fajans. Consecuencias da participación covalente no enlace
15.- O Modelo de Orbitais Moleculares	Limitacións da TEV. De novo a Ecuación de Onda para sistemas polinucleares. Diagrama de OM da especie H ₂ . Diagrama de OM das especies He ²⁺ e He ₂ . Orden de enlace na TOM. OM de outras moléculas diatómicas. A "inversión de orbitais". OM para a molécula de BeH ₂ , un exemplo de molécula poliatómica. Orbitais moleculares de especies polares. Sistemas pi deslocalizados. Tratamiento da estrutura electrónica dos metais mediante a TOM: O modelo de Bandas. O modelo de Bandas aplicado á sólidos covalentes. Tratamiento das sales mediante el MOM
16.- O núcleo atómico	O núcleo atómico. Protóns e neutróns. Reaccións de desintegración radiactiva. Emisión de partículas beta ⁻ . Emisión de partículas beta ⁺ . Captura electrónica. Emisión de partículas alfa. Emisión de radiación gamma. Tempo de vida media ou de semidesintegración. Fisión nuclear. Nucleosíntesis. Enerxía nuclear. O Re

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A6 A8 A12 A14 A25 B4 B5	28	53	81
Solución de problemas	A1 A2 A3 A6 A8 A12 B2 B3	9	23	32
Proba mixta	A1 A2 A3 A6 A8 A12 A14 B2 B3 C1	3	9	12
Obradoiro	A1 A2 A3 A6 A8 A12 B2 B3	10	12	22
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A6 A8 A12 A14 B2 B3 C1	1	0	1
Atención personalizada		2	0	2
*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado				



Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nas sesións maxistrais pasarase revista aos contidos dos correspondentes temas, sinalando os seus aspectos máis importantes, deténdose particularmente naqueles conceptos fundamentais e/ou de máis difícil comprensión para o alumnado. Co fin de que o alumnado poida aproveitar o mellor posible a clase expositiva, deberá ter lido previamente o correspondente tema na bibliografía recomendada, e responder un test relacionado coa lectura. A realización destes test será imprescindible para poder ser cualificado, nas clases de problemas e obradoiros relacionados cos contidos do mesmo.
Solución de problemas	Esta metodoloxía utilizarase para a resolución de problemas e cuestións, propostas con antelación ao alumnado, a fin de que éste poida traballar sobre eles antes da correspondente sesión presencial. Ao comezo de cada sesión, o alumnado deberá entregar o traballo orixinal realizado (recoméndase que se quede cunha copia, posto que o orixinal non será devolto), que será analizado periódicamente polo profesorado non só a efectos de avaliación, senón sobre todo para poder prestar o apoio axeitado ao estudo da materia.
Proba mixta	Proba de conxunto que se realizará na data fixada no calendario acordado pola Xunta de Facultade. O seu obxectivo é contribuir á avaliación do nivel de competencias adquirido polo alumnado no conxunto da materia.
Obradoiro	Están concebidos como un conxunto de actividades eminentemente prácticas, realizadas, tanto en grupo grande como en grupo pequeno, nas que o alumnado debe participar de maneira activa. O seu principal obxectivo é completar e afondar naqueles aspectos do temario máis relevantes e/ou de difícil comprensión. Neles resolveranse tamen as dúbidas sobre calquera aspecto relacionado tanto coas sesións maxistrais, como co traballo que o alumnado realice sobre a materia.
Proba obxectiva	Periódicamente, nas sesións maxistrais, nas clases de solución de problemas ou nos obradoiros, levaranse a cabo probas curtas, de tipo test ou de resposta breve, destinadas tanto á avaliación do grao de adquisición de competencias polo alumnado, como a sinalar aqueles aspectos da materia que presenten maior dificultade. Tanxencialmente, esta actividade pretende fomentar que o alumnado adquira o hábito de aplicar un esforzo máis ou menos constante ao longo do curso.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Obradoiro	A metodoloxía de ensino proposta baséase no traballo do estudantado, que se converte así no protagonista principal do proceso ensino-aprendizaxe. Para que o estudantado obteña un rendemento óptimo do seu esforzo é capital que exista unha interacción continua e estreita alumnado-profesorado, de maneira que o último poida guiar ao primeiro neste proceso. Esta interacción darase de maneira especial nos obradoiros e sesións de resolución de problemas. A través da interacción alumnado-profesorado, así como das diferentes actividades de avaliación, determinarase ata que punto o alumnado acadou os obxectivos competenciais establecidos en cada unidade temática, e decidirá o alumnado que precisa atención personalizada a través de tutorías individualizadas. Polo tanto, periódicamente o profesorado poderá convocar aos alumnos a tutorías, que se celebrarán nos horarios máis axeitados para cada estudante, coa intención de que reciban a necesaria orientación. Con independencia das tutorías propostas polo profesorado, o estudantado pode acudir a tutoría, a petición propia, tantas veces o desexe, e no horario que lle resulte máis adecuado.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A1 A2 A3 A6 A8 A12 A14 B2 B3 C1	Consistirá nunha proba de conxunto que se celebrará á fin do semestre. Constará tanto de preguntas a desenvolver, como de preguntas tipo test e problemas. Estes serán similares aos plantexados ao longo do curso.	50



Solución de problemas	A1 A2 A3 A6 A8 A12 B2 B3	Cualifícaranse conxuntamente as clases de solución de problemas e os obradoiros, cun máximo de 25 puntos en total. Nesta actividade terase en conta a participación do alumnado nas correspondentes clases de problemas. Tamén se poderán avaliar os boletíns que o alumnado terá que entregar antes da clase de problemas, así como algún exercicio breve que poderá realizarse durante as mesmas.	25
Obradoiro	A1 A2 A3 A6 A8 A12 B2 B3	Cualifícaranse conxuntamente as clases de solución de problemas e os obradoiros, cun máximo de 25 puntos en total. Nesta actividade terase en conta a participación e o nivel de coñecemento demostrado polo alumnado. Tamén se poderán avaliar os traballos que o alumnado terá que entregar antes de algúns dos obradoiros, así como algún exercicio breve que poderá realizarse durante os mesmos.	0
Proba obxectiva	A1 A2 A3 A6 A8 A12 A14 B2 B3 C1	Periódicamente, realizaranse probas curtas de tipo test ou de resposta breve, de acordo co indicado no apartado de Metodoloxía.	25

Observacións avaliación



A cualificación será a suma das seguintes contribucións:

- Proba mixta: até un máximo de 50 puntos

- Probas obxectivas: até un máximo de 25 puntos

- Clases de solución de problemas e obradoiros: até un máximo de 25 puntos. Aínda que as respostas aos test previos ás sesións expositivas non forman parte da avaliación da materia, considéranse unha ferramenta fundamental dentro da metodoloxía docente deseñada. En consecuencia, aqueles membros do alumnado que non resposten a algún test, ou o fagan dunha maneira manifestamente negligente, non serán avaliados nas clases de solución de problemas nin nos obradoiros relacionados.

Para superar a materia será necesario conseguir polo menos 50 puntos entre as diferentes actividades avaliadas (proba mixta, probas obxectivas, solución de problemas e obradoiros), así como obter unha cualificación mínima de 20 puntos (sobre 50) na proba mixta. De non alcanzarse dita puntuación mínima na proba mixta, no caso de que a media sexa superior ou igual a 50 puntos (sobre 100) a materia figurará como suspensa (4.5).

Dado que a cualificación baséase no modelo de avaliación continua, valorarase especificamente a progresión do alumno ao longo de todo o cuatrimestre cun máximo de 1 punto que poderá sumarse á cualificación final.

Os alumnos que non participen nas clases de solución de problemas e nos obradoiros obtendrán unha cualificación de cero puntos neste apartado (ate 25 puntos da nota global) nas dúas oportunidades.

O alumno terá unha cualificación de non presentado cando realice menos dun 25% das actividades académicas programadas e non se presente a proba mixta.

O alumnado que sexa avaliado na chamada ?segunda oportunidade? só poderá optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non fora cuberto na súa totalidade na ?primeira oportunidade?.

No caso de circunstancias excepcionais, obxectivas e adecuadamente xustificadas, o Profesor Responsable podería eximir total ou parcialmente a algún membro do alumnado de concorrer ao proceso de avaliación continuada. O alumnado que se atopara nesta circunstancia deberá superar un exame específico que non deixe dúbidas sobre a consecución das competencias propias da materia.

Polo que se refire a sucesivos cursos académicos, o proceso de ensinanza-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico, e polo tanto voltaría a comezar cun novo curso, incluídas todas as actividades e procedementos de avaliación que fosen programados para dito curso.

Fontes de información

Bibliografía básica	- Petrucci, R. H.; Hartwood, W. S.; Herring, F. G. (2003). Química General, 8ª Ed.. Pearson Education, Madrid - Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C. (2011). Química General, 10 Ed.. Pearson Education, Madrid Ambas referencias corresponden a distintas edicións do mesmo texto, e pódense usar indistintamente.
Bibliografía complementaria	- J. Casabó i Gispert (1996). Estructura Atómica y Enlace Químico. Barcelona, Editorial Reverté

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química 4/610G01010

Materias que continúan o temario



Química 2/610G01008

Química 3/610G01009

Observacións

Para abordar con garantía o estudo desta materia o alumnado precisa os coñecementos de química propios do bacharelato

(*)A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías