



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Química: Enlace e Estrutura	Código	610G04005	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Primeiro	Formación básica	6
Idioma	Galego			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Sanchez Andujar, Manuel	Correo electrónico	m.andujar@udc.es	
Profesorado	Platas Iglesias, Carlos Sanchez Andujar, Manuel	Correo electrónico	carlos.platas.iglesias@udc.es m.andujar@udc.es	
Web				
Descrición xeral	<p>O principal obxectivo docente desta materia é a de proporcionar ao alumnado as competencias e os coñecementos a un nivel básico sobre conceptos, principios e teorías que describen a estrutura do átomo e da materia, o coñecemento dos diferentes modelos de enlace químico, das forzas intermoleculares e dos estados de agregación da materia. Todos estes aspectos son fundamentais para posteriormente poden afondan noutros aspectos máis avanzados como son as propiedades dos materiais e para poder manipular e deseñar entidades químicas e comprender as súas reaccións e interaccións. Polo tanto, os contidos desta materia aportan coñecementos de base que son fundamentais para poder cursar outras materias do grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía.</p> <p>Así mesmo os coñecementos e competencias desta materia son complementados polas materias Química: Equilibrio e Cambio e Laboratorio Básico integrado do primeiro curso do grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía. Estas tres materiais constitúen a formación básica do alumnado en Química.</p>			



Plan de continxencia	<p>i) Plan de continxencia no caso de docencia non presencial por mor de gromos.</p> <p>1. Modificacións nos contidos</p> <p>En principio os contidos mantéñense na súa totalidade. Pero no caso de ser necesario e por mor de causas de forza maior poderá optarse por unha presentación máis xeral dos mesmos, pero en calquera caso cubrirá todos aqueles aspectos máis relevantes da materia.</p> <p>2. Metodoloxías</p> <p>*Metodoloxías docentes que se manteñen</p> <p>As metodoloxías manteranse pero pasarán a realizarse na ?Modalidade on-line? e dicir empregando as ferramentas das TIC que ten a disposición a Institución. No caso de que parte do alumnado non puidese conectarse e seguir as clases en tempo real, empregaranse medios asincrónicos (correo electrónico, gravacións das sesión expositivas, titorías máis personalizadas...).</p> <p>*Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>As probas obxectivas serán probas on line que se realizaran mediante Moodle ou ferramentas equivalentes e facendo un seguimento das mesmas por Teams.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>O alumnado será titorizado mediante a plataforma Teams ou mediante o correo electrónico corporativo.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>Se todo o alumnado puidese continuar coa docencia non presencial sen dificultade avaliarase do mesmo xeito que na docencia presencial.</p> <p>O alumnado que non poda seguir as actividades on line sincrónicas será avaliado polas actividades equivalentes realizadas de maneira asincrónica.</p> <p>*Observacións de avaliación:</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía</p> <p>Non hai modificacións na bibliografía/webgrafía</p> <p>ii) Adaptación prevista no centro para os casos nos que se supere o aforo da aula asignada para a materia.</p> <p>A materia disporá de dúas ou máis aulas e a impartición da clase a través de TEAMS para o alumnado que non estea na aula co docente.</p>
-----------------------------	--

Competencias do título	
Código	Competencias do título

Resultados da aprendizaxe



Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
Coñecer as principais partículas que forman a materia, desde o punto de vista do Químico.	A1 A2		C8
Coñecer os principais modelos atómicos e a súa aplicación ao estudo das propiedades periódicas.	A1 A2	B1 B3	C9
Coñecer a táboa periódica dos elementos e as propiedades dos átomos seguen a súa posición na mesma.	A1 A2 A3	B6 B8	C3
Coñecer os principais modelos de enlace e a súa aplicación aos diversos tipos de especies químicas.	A1 A3	B1 B6 B8	C3 C9
Coñecer as características dos diferentes estados da materia, o modo no que se obteñen algunhas das súas propiedades, as teorías empregadas para describilos, e os cambios de estado.	A1 A3	B1 B7 B9	C7
Formular e nomear compostos químicos tanto de natureza orgánica como inorgánica.	A1	B1 B3	C3 C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Introdución a na Nanociencia e Nanotecnoloxía	Definición de nanociencia, nanotecnoloxía e nanomateriais. Nanoescala: a importancia do tamaño O Caracter multidisciplinar da nanociencia e nanotecnoloxía. Clasificación de Nanomateriais Pioneiros na nanociencia e nanotecnoloxía
Formulación e nomenclatura	Formulación e nomenclatura de especies orgánicas e inorgánicas
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
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 os números cuánticos n , l y m_l . A enerxía do electrón no Sistema Hidroxenoide. Comparación entre os modelos de Bohr e de Schrödinger. As funcións de onda. Representación gráfica dos orbitais
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
A Táboa Periódica e as propiedades periódicas	Configuración electrónica e táboa periódica. Periodicidade das propiedades atómicas
Introdución 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
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
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 máis dun átomo central
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



Forzas intermoleculares	A escala absoluta de temperatura. Sólidos, líquidos e gases. Forzas de Van der Waals. Enlaces de Hidróxeno
Sólidos covalentes	Sólidos covalentes. Estructuras de algúns sólidos covalentes
Estrutura e enlace nos metais	Metais: Propiedades características. Estructura dos metais. O enlace metálico: Modelo do Mar de Electróns
Estructura e enlace nas sales	Definición e propiedades das sales. Estructura das sales. Radios iónicos. A Regla 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
O Modelo de Orbitais Moleculares	Limitacións da TEV. A Ecuación de Onda para sistemas polinucleares. Diagrama de OM de moléculas diatómicas. 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 aos sólidos covalentes e as sales.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A1 A2 A3 B1	32	56	88
Obradoiro	A1 A2 A3 B3 B6 B7 B8 B9 C3 C7 C8 C9	6	12	18
Proba mixta	A1 A2 A3 B1 B7 B8 C9	2	3	5
Proba obxectiva	A1 A2 A3 B1 B3 B6 B7 B8 B9 C9	1	1	2
Solución de problemas	B3 B6 B7 B8 B9 C7 C9	9	27	36
Atención personalizada		1	0	1

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Nas sesións maxistras 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.
Obradoiro	Están concebidos como un conxunto de actividades eminentemente prácticas, realizadas 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 maxistras, como co traballo que o alumnado realice sobre a 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.
Proba obxectiva	Periódicamente, nas sesións maxistras, 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.
Solución de problemas	Esta metodoloxía realizarase en grupo reducido e 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. Periódicamente nestas sesións, o profesor supervisará o traballo realizado, non só a efectos de avaliación, senón sobre todo para poder prestar o apoio axeitado ao estudo da materia.



Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Obradoiro	<p>A metodoloxía de ensino proposta baséase no traballo do estudiantado, que se converte así no protagonista principal do proceso ensino-aprendizaxe. Para que o estudiantado 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 titorías individualizadas. Polo tanto, periódicamente o profesorado poderá convocar aos alumnos a titorías, que se celebrarán nos horarios máis axeitados para cada estudante, coa intención de que reciban a necesaria orientación.</p> <p>Con independencia das titorías propostas polo profesorado, o estudiantado pode realizar titorías a petición propia (presenciais ou virtuais) dentro das 6 horas de titoría semanal que o profesor pon a disposición do alumnado.</p>

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	B3 B6 B7 B8 B9 C7 C9	<p>Cualifícanse conxuntamente as clases de SOLUCIÓN DE PROBLEMAS e os OBRADOIROS, cun máximo de 15 puntos en total.</p> <p>Nesta actividade terase en conta a participación do alumnado nas correspondentes clases de problemas. Tamén se poderá avaliar algún exercicio breve que poderá realizar durante as mesmas.</p>	15
Obradoiro	A1 A2 A3 B3 B6 B7 B8 B9 C3 C7 C8 C9	<p>Cualifícanse conxuntamente as clases de SOLUCIÓN DE PROBLEMAS e os OBRADOIROS, cun máximo de 15 puntos en total.</p> <p>Nesta actividade terase en conta a participación e o nivel de coñecemento demostrado polo alumnado. Tamén se poderá avaliar algún exercicio breve que poderá realizarse durante os mesmos.</p>	0
Proba mixta	A1 A2 A3 B1 B7 B8 C9	<p>Consistirá nunha proba de conxunto que se celebrará á fin do semestre. Constará tanto de preguntas a desenvolver, como de preguntas tipo test, formulación e problemas. Estes serán similares aos plantexados ao longo do curso.</p>	60
Proba obxectiva	A1 A2 A3 B1 B3 B6 B7 B8 B9 C9	<p>Periódicamente, realizaranse probas curtas de tipo test ou de resposta breve, de acordo co indicado no apartado de Metodoloxía.</p>	25

Observacións avaliación



A cualificación será a suma das seguintes contribucións:

- Proba mixta: até un máximo de 60 puntos
- Probas obxectivas: até un máximo de 25 puntos
- Clases de solución de problemas e obradoiros: até un máximo de 15 puntos.

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 30 puntos (sobre 60) na proba mixta na 1ª e 2ª oportunidade. De non acadar 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 esta baseada no modelo de avaliación continua, valorarase especificamente a progresión do alumno ao longo de todo o cuadrimestre ata un máximo de 1 punto que se poderá sumar á cualificación final.

O alumnado que non participe activamente nas clases de solución de problemas e nos obradoiros obterá unha cualificación de cero puntos neste apartado (ate 15 puntos da nota global) nas dúas oportunidades.

O

alumnado que sexa avaliado na chamada "segunda oportunidade" conservará a nota correspondente aos apartados de solución de problemas e proba obxectiva, substituíndose a nota da proba mixta da primeira oportunidade pola obtida nesta segunda.

No caso de

circunstancias excepcionais, obxectivables e axeitamente xustificadas, o profesorado da materia podería eximir total ou parcialmente a algún membro do alumnado de concorrer ao proceso de avaliación continuada. O alumnado que se acolla a esta circunstancia deberá superar un exame específico que non deixe dúbidas sobre a consecución das competencias propias da materia.

Para o alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, a avaliación será un 25 % a cualificación obtida nas actividades de titorías e 75% a cualificación obtida polo alumno na proba mixta.

Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C (2017). Química General. Madrid- Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C (2011). Química General. Madrid- Petrucci, R. H.; Herring, F. G.; Madura, J. D.; Bissonnette, C (2003). Química General. Madrid
Bibliografía complementaria	<ul style="list-style-type: none">- J. Casabó i Gispert (1996). Estructura Atómica y Enlace Químico. Barcelona- Emilio Quiñoá Cabana; Ricardo Riguera Vega; José Manuel Vila Abad. (2005). Nomenclatura y formulación de los compuestos orgánicos una guía de estudio y autoevaluación. Madrid- Emilio Quiñoá Cabana; Ricardo Riguera Vega; José Manuel Vila Abad. (2006). Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos una guía de estudio y autoevaluación. Madrid

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente



Laboratorio Básico Integrado/610G04004

Materias que continúan o temario

Química: Equilibrio e Cambio/610G04008

Observacións

Para cursar con garantía de éxito o estudo desta materia, o alumnado precisa os coñecementos de química propios do bacharelato. Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia solicitaranse en formato virtual e soporte informático.

(*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 dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías