



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química II

Asignatura	Química: Química II			
Código	V11G200V01204			
Titulación	Grado en Química			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua				
Impartición				
Departamento	Química Física Química inorgánica Química orgánica			
Coordinador/a	Peña Gallego, María de los Ángeles			
Profesorado	García Fontán, María Soledad Losada Barreiro, Sonia Peña Gallego, María de los Ángeles Prieto Jiménez, Inmaculada Teijeira Bautista, Marta			
Correo-e	qfpena@vigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	La materia "Química *II" pretende introducir al alumnado en la visión *microscópica de la materia, proporcionándole la base necesaria para la comprensión de disciplinas más específicas, que se impartirán en cursos posteriores, y explicando la naturaleza de la materia.			

Competencias

Código	
C1	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: aspectos principales de la terminología química, nomenclatura, conversiones y unidades.
C2	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: tipos de reacción química y sus principales características asociadas
C5	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
C9	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: propiedades características de los elementos y sus compuestos, incluyendo las relaciones entre grupos y sus variaciones en la tabla periódica
C12	Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías en: rasgos estructurales de los elementos químicos y sus compuestos, incluyendo la estereoquímica
C19	Aplicar dicho conocimiento y comprensión a la resolución de problemas cuantitativos y cualitativos de naturaleza básica
D1	Comunicarse de forma oral y escrita en al menos una de las lenguas oficiales de la Universidad
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Buscar y gestionar información procedente de distintas fuentes
D6	Manejar las matemáticas, incluyendo aspectos tales como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud, uso correcto de unidades y modos de presentación de datos
D7	Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica
D8	Trabajar en equipo
D9	Trabajar de forma autónoma
D12	Planificar y gestionar adecuadamente el tiempo
D13	Tomar decisiones
D14	Analizar y sintetizar información y obtener conclusiones
D15	Evaluar de modo crítico y constructivo su entorno y a sí mismo

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Interpretar las funciones de distribución radial y las representaciones angulares de los orbitales s, p, d y f. Describir la configuración en el estado fundamental de átomos e iones. Justificar las variaciones de diferentes parámetros atómicos en la TP. Interpretar la electronegatividad y la polarizabilidad de un átomo.	C5 C9 C19	D1 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Reconocer los orbitales atómicos implicados en un enlace. Construir diagramas de OM de moléculas diatómicas y deducir propiedades del enlace. Definir integral de solapamiento. Aplicar el método de hibridación para explicar el enlace en moléculas sencillas.	C5 C19	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D13 D14
Describir el estado de agregación de los elementos y su comportamiento frente al oxígeno y al agua. Describir los recursos naturales de los elementos y algunos métodos de obtención.	C5 C9	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D14
Utilizar los modelos de enlace para explicar la estructura de los principales grupos funcionales. Representar y nombrar compuestos orgánicos sencillos. Relacionar su estructura con sus propiedades macroscópicas.	C1 C9	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D14
Identificar los protones ácidos en un ácido de Brönsted. Clasificar los ácidos de Brönsted. Predecir la acidez y basicidad de compuestos orgánicos. Identificar ácidos y bases de Lewis y tipos de reacciones ácido-base. Identificar ácidos y bases como duros o blandos y racionalizar su interacción.	C1 C2 C19	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D14
Representar la estructura tridimensional de moléculas orgánicas. Aplicar los principios de estereoquímica para analizar los distintos estereoisómeros. Determinar la configuración absoluta. Aplicar las nomenclaturas R/S y Z/Y.	C1 C12	
Explicar los enlaces de sólidos de red. Relacionar estructura y propiedades en sólidos amorfos. Describir la superconductividad. Interpretar una estructura tipo. Predecir el número de coordinación probable en función de la relación de radios iónicos. Usar el ciclo de Born-Haber para determinar la entalpía de red.	C5 C19	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D14
Describir los tipos de polímeros. Describir los tipos de coloides y sus propiedades. Explicar como funcionan los tensoactivos.	C9	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D14

Definir los potenciales estándar de reducción. Calcular la variación de energía de Gibbs en una reacción redox. Explicar el funcionamiento de una celda electroquímica. Predecir los productos y sus cantidades en un electrólisis.	C1 C19	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D14
Caracterizar los tipos de radiación presentes en la desintegración radiactiva. Escribir reacciones nucleares. Calcular la energía de unión y la vida media de un isótopo. Describir las reacciones en cadena nucleares. Enumerar ejemplos del uso de radioisótopos.	C1 C19	D1 D3 D4 D7 D8 D9 D12 D14

Contenidos

Tema	
Tema 1: Estructura atómica	Estructura de los átomos hidrogenoides: orbitales atómicos, función de distribución radial, formas de los orbitales atómicos. Átomos polieletrónicos: Penetración y apantallamiento, carga nuclear efectiva, "aufbau". Parámetros atómicos: radio atómico, iónico, covalente y de van der Waals. Contracción lantánida. Electronegatividad. Polarizabilidad.
Tema 2: Enlace químico	Teoría de OM. Tipos de orbitales: sigma, pi, delta. Diagrama de energías para moléculas diatómicas homo- y heteronucleares. Enlace en alquenos y alquinos.
Tema 3: Química nuclear	Reacciones nucleares. Tipos de desintegración radiactiva. Estabilidad de los núcleos. Cinética de las desintegraciones radiactivas. Transmutaciones artificiales. Fisión nuclear. Fusión nuclear. Radiación nuclear: efectos y unidades. Aplicaciones de la radiactividad.
Tema 4: Estado sólido	Estructura de los sólidos sencillos. Empaquetamiento de esferas. Estructura de los metales. Aleaciones. Enlace metálico. Semiconductores. Sólidos iónicos. Aspectos energéticos.
Tema 5: Elementos de los grupos principales	Elementos de los grupos principales. Propiedades físicas. Propiedades químicas. Recursos naturales. Algunos métodos de obtención significativos.
Tema 6: Ácido-base	Teorías Ácido-Base. Ácidos y bases de Brønsted: Fuerza ácida. Concepto de pKa. Relación entre estructura y acidez. Ácidos y bases de Lewis: Definición, ejemplos. Tipos fundamentales de reacciones ácido-base de Lewis. Disolventes como ácidos y bases. Ácidos y bases duros y blandos: Clasificación, interpretación de las interacciones entre ácidos y bases duros y blandos.
Tema 7: Electroquímica	E^0 y energía libre de Gibbs. Ecuación de Nerst. Células de concentración. Baterías. Células de combustible. Electrólisis. Procesos electrolíticos comerciales. Corrosión.
Tema 8: Compuestos orgánicos y grupos funcionales	Estructura y geometría. Planteamiento y nomenclatura de compuestos orgánicos. Propiedades físicas.
Tema 9: Isomería	Isomería geométrica. Estereoisomería conformacional. Estereoisomería configuracional.
Tema 10: Polímeros	Tipos de polímeros según su origen, composición, estructura y comportamiento frente al calor. Copolimerización. Mecanismos de polimerización. Estructura molecular de los polímeros. Biopolímeros. Coloides y superficies. Tensión superficial y tensioactivos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	26	38	64
Otros	0	4	4
Resolución de problemas y/o ejercicios	26	38	64
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	2	10	12
Pruebas de respuesta corta	2	4	6

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Sesión magistral	En estas clases se presentarán los aspectos generales del programa de forma estructurada, haciendo especial énfasis en los fundamentos y aspectos más importantes o de difícil comprensión para el alumnado.
Otros	En las diferentes actividades se prestará atención a competencias transversales recogidas en la memoria de la titulación.
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada semana se dedicarán dos horas a la resolución de algunos problemas o ejercicios propuestos relacionados con la materia. Estos ejercicios serán entregados previamente al alumno a través de la plataforma Tem@ esperando que el alumno los trabaje. En estas clases se podrán recoger cuestiones o problemas cortos para realizar un seguimiento del avance de los alumnos.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Resolución de problemas y/o ejercicios	Cada estudiante demandará al profesorado las aclaraciones que estime oportunas para comprender la materia y desarrollar con éxito las tareas que le fueron propuestas. Estas consultas se atenderán en el horario de tutorías.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Otros	En las diferentes actividades se prestará atención a competencias transversales recogidas en la memoria de la titulación.	5	D1 D3 D4 D6 D7 D8 D9 D12 D13 D14 D15
Resolución de problemas y/o ejercicios	En los seminarios se podrá recoger cuestiones o problemas cortos como seguimiento del avance del alumno.	20	C1 C2 C5 C9 C12 C19
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	Pruebas para evaluación de las competencias adquiridas en la materia a desarrollar tras la impartición de la misma. Es necesario un mínimo de 4 sobre 10 en esta prueba para tener en cuenta el resto de notas de la evaluación.	45	C1 C2 C5 C9 C12 C19
Pruebas de respuesta corta	Se realizarán dos pruebas a lo largo del curso sobre la materia explicada en las sesiones magistrales y seminarios	30	C1 C2 C5 C9 C12 C19

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se debe asistir a todas las pruebas que se realizan a lo largo del curso.

Indicar que la nota final de la asignatura será la más alta obtenida al comparar la nota del examen final y la nota del examen ponderada con la evaluación continua. Evaluación en la convocatoria de julio: La evaluación en la convocatoria de julio se rige por el indicado anteriormente.

Fuentes de información

Bibliografía básica

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

Química General, 10ª Ed. R. A. Petrucci, W. S. Harwood e F.G. Herring. Ed. Prentice Hall, 2011.

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

Principios de Química, 3ª Ed. Atkins, Jones. Ed. médica panamericana, 2005.

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.

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Química física I/V11G200V01303

Química inorgánica I/V11G200V01404

Química orgánica I/V11G200V01304

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Física: Física II/V11G200V01201

Geología: Geología/V11G200V01205

Matemáticas: Matemáticas II/V11G200V01203

Química, física y geología: Laboratorio integrado II/V11G200V01202

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Biología: Biología/V11G200V01101

Física: Física I/V11G200V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V11G200V01104

Química, física y biología: Laboratorio integrado I/V11G200V01103

Química: Química I/V11G200V01105
