



DATOS IDENTIFICATIVOS

Química: Química II

Asignatura	Química: Química II			
Código	V10G061V01110			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano			
Departamento	Química Física			
Coordinador/a	Prieto Jiménez, Inmaculada			
Profesorado	Fernández Nóvoa, Alejandro Mandado Alonso, Marcos Prieto Jiménez, Inmaculada			
Correo-e	iprieto@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			

Descripción general La materia "Química II" se corresponde con el segundo bloque del primer curso de Química en el grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo. Pretende introducir al alumnado en la visión termodinámica de la Química. Para ello, se realizará una revisión y profundización de sus principios junto con la definición rigurosa y significado de las funciones de estado, como las de Gibbs y Helmholtz, además del potencial químico. A partir de ellas definiremos las condiciones de equilibrio y las aplicaremos al estudio de fases y procesos químicos. Consideraremos también cómo aborda la Termodinámica el estudio de disoluciones ideales y reales y las propiedades coligativas.

La docencia se divide en tres partes. En la primera se presentará la parte teórica de la materia y algunos ejemplos o aplicaciones teóricas de esta. La segunda consistirá en seminarios para la resolución de ejercicios estimulando la participación/realización por parte de los estudiantes. La tercera parte se corresponde con las prácticas de laboratorio, donde se tratarán aplicaciones reales (sesiones experimentales) de lo estudiado en las otras dos partes y que servirán para que el alumnado asimile la dinámica de trabajo en un laboratorio de Química.

Materia del programa "English Friendly": Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
C6	Adquirir los fundamentos y la terminología de los procesos químicos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Conocimiento y empleo de conceptos termodinámicos básicos. Conocimiento de los procesos de transferencia de calor y de los procesos de mezcla en medios marinos.	A1	B4	C6	D1 D2
Conocimiento y comprensión de los equilibrios entre fases y de los cambios de fase.		B4		D1 D2
Conocimiento del modelo de disoluciones ideales y propiedades coligativas. Aplicar las propiedades coligativas al agua del mar.	A5	B4	C6	D2
Conocer las propiedades de las disoluciones reales y de electrolitos. Conocer y aplicar el concepto de actividad. Saber describir el agua de mar cómo disolución acuosa electrolítica y analizar las propiedades relacionadas.	A5	B4	C6	D1 D2
Aplicar el concepto de equilibrio químico a las disoluciones reales y de electrolitos. Conocer la influencia de las características del agua de mar en reacciones químicas en ese medio.	A5	B4	C6	D1 D2

Contenidos

Tema	
1. Principios de la termodinámica	La energía interna y el primer principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. Gases ideales y primer principio. Entropía y segundo principio. Cálculo de diferencias de entropía. Entropía, reversibilidad e irreversibilidad.
2. Funciones termodinámicas	Las funciones de Gibbs y Helmholtz. Ecuaciones de Gibbs. Cálculo de cambios en las funciones de estado. Magnitudes molares parciales. Potencial químico.
3. Equilibrio de fases en sistemas de un componente	Condiciones de equilibrio entre fases. La regla de las fases. Diagrama de fases del agua. Las ecuaciones de Clapeyron y Clausius-Clapeyron.
4. Termodinámica de las disoluciones ideales	Potencial químico de un gas ideal. Potencial químico de una mezcla de gases ideales. Disoluciones ideales. Presión de vapor. Disoluciones diluidas ideales. Solubilidad de gases en líquidos; gases disueltos en agua de mar. Propiedades coligativas: su influencia en el agua de mar. Presión osmótica.
5. Termodinámica de las disoluciones reales y de electrolitos.	Desviaciones de la ley de Raoult. Actividad y coeficiente de actividad. Determinación de actividades y coeficientes de actividad. Potencial químico en disoluciones de electrolitos y su coeficiente de actividad. Teoría de Debye-Hückel. Termodinámica del ión solvatado. El agua de mar cómo disolución electrolítica. Tratamiento cuantitativo de disoluciones polielectrolíticas.
6. Termodinámica del equilibrio químico	Equilibrio químico y grado de avance de una reacción. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura. Equilibrio químico en disoluciones reales. Equilibrio químico en disoluciones de electrolitos. Efecto de la fuerza iónica sobre el equilibrio.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán prácticas relacionadas con los siguientes temas: Entalpía de disolución. Método de solubilidad: entalpía. Calor. Capacidad calorífica. Efecto de la fuerza iónica en la solubilidad. Equilibrio químico. Producto de solubilidad. Constante de equilibrio. Actividad. Coeficiente de actividad. Fuerza iónica y su efecto en la constante de equilibrio. Calor de disolución y neutralización. Método calorimétrico. Entalpía, calor, calor de reacción, capacidad térmica. Calor integral y diferencial. Aumento ebulloscópico. Ley de Raoult. Potencial químico. Entalpía de vaporización. Estudio del equilibrio líquido-vapor de mezclas de dos líquidos. Regla de las fases. Equilibrio líquido-vapor. Diagrama de fases. Ley de Raoult. Potencial químico. Coeficiente de actividad.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	23	35	58
Seminario	14	35	49
Prácticas de laboratorio	15	5	20
Examen de preguntas de desarrollo	0	2	2
Examen de preguntas de desarrollo	3	6	9
Resolución de problemas y/o ejercicios	0	12	12

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

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Clases teóricas impartidas mediante una presentación en pantalla (a disposición del alumnado en la plataforma Moovi). En estas clases se introducirán los contenidos básicos, haciendo énfasis en las cuestiones de mayor importancia y dificultad. Se resolverán también algunos problemas numéricos. Los boletines de problemas estarán también disponibles a través de la plataforma Moovi.

Seminario	Actividad destinada a la resolución de problemas numéricos y debate de las cuestiones y ejercicios propuestos. Se proporcionará el material necesario a través de la plataforma Moovi. Adicionalmente, el alumnado trabajará con ejercicios y cuestiones propuestos, de acuerdo a las pautas establecidas por el profesorado en las clases y seminarios de la materia.
Prácticas de laboratorio	Aplicación de técnicas de laboratorio en problemas prácticos relacionados con la materia. Los guiones de prácticas y las normas de trabajo en el laboratorio se facilitarán a través de la plataforma Moovi.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Sesiones en las que el profesorado resuelve las dudas y consultas relacionadas con los temas de la asignatura, y con las actividades desarrolladas durante el curso. El alumnado que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas. Para optimizar el tiempo, es conveniente acordar con el profesorado la fecha y hora de la tutoría con suficiente antelación.
Seminario	Ídem
Prácticas de laboratorio	Ídem
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas de desarrollo	Ídem
Resolución de problemas y/o ejercicios	Ídem
Examen de preguntas de desarrollo	Ídem

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	<p>En este apartado se podrán valorar distintos aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El trabajo llevado a cabo en el laboratorio. - El informe sobre las prácticas realizadas. - La prueba con cuestiones relacionadas con el trabajo desarrollado durante las prácticas que se realizará cuando hayan finalizado las mismas. <p>Para superar la materia, es obligatoria la realización de las prácticas y además alcanzar al menos el 50% de la puntuación máxima posible para esta actividad.</p>	15	B4	D2	
Examen de preguntas de desarrollo	<p>Prueba escrita en la que se comprobará el nivel de conocimientos teóricos y la resolución de problemas. Tendrá carácter eliminatorio y se realizará a mitad del cuatrimestre.</p> <p>Ver "Otros comentarios"</p>	30	A1 A5	B4 C6	D1 D2
Examen de preguntas de desarrollo	<p>Prueba escrita en la que se comprobará el nivel de conocimientos teóricos y la resolución de problemas. Se realizará en la fecha fijada por la Junta de Facultad.</p> <p>Ver "Otros comentarios"</p>	30	A1 A5	B4 C6	D1 D2
Resolución de problemas y/o ejercicios	Se valorará la resolución de problemas y cuestiones propuestos, en el aula y/o en la plataforma Moovi, de acuerdo a las pautas establecidas por el profesorado en las clases y seminarios de la asignatura.	25	A1	C6	D1 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

La participación de los estudiantes en cualquiera de las actividades de evaluación de la asignatura implicará la asignación de una calificación en la materia. Para esto, se tendrá en cuenta la asistencia a las sesiones de prácticas (dos o más), la entrega de ejercicios propuestos por el profesorado (un 20%) y la realización de una de las pruebas escritas.

La calificación final de la asignatura vendrá dada por la suma ponderada de las calificaciones de los apartados que conforman la evaluación, siempre que se alcance el mínimo exigido en cada uno de ellos.

El alumnado que únicamente realice las prácticas recibirá la calificación resultante de la aplicación del porcentaje correspondiente a este apartado.

La calificación correspondiente a las pruebas de desarrollo será el promedio de la nota obtenida en ambas y, para superar la asignatura, se debe alcanzar una puntuación igual o superior a 4 puntos sobre 10. En caso de obtener una nota inferior a 4

puntos sobre 10, la calificación que figurará en el acta de la asignatura será la calificación ponderada de las pruebas de desarrollo.

Evaluación en la convocatoria extraordinaria

En la convocatoria de julio se respetarán los porcentajes anteriores, manteniendo las calificaciones obtenidas en las prácticas y en la resolución de ejercicios y cuestiones.

En esta convocatoria el alumnado podrá recuperar la calificación correspondiente a las pruebas de desarrollo (60%) mediante la realización de una prueba global. Para superar la asignatura deberá alcanzar una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en esta prueba.

La calificación final vendrá dada por la suma ponderada de las calificaciones de los apartados que conforman la evaluación. Para superar la asignatura será necesario obtener la calificación mínima exigida en cada apartado. Si no se alcanza la nota mínima en la prueba, la calificación que figurará en el acta de esta convocatoria será la de la prueba global ponderada.

Evaluación Global

Los alumnos que deseen optar a la evaluación global (EG) deberán solicitarla en el plazo y en la forma que establezca el Centro. Esta información estará disponible para el alumnado antes del comienzo del período lectivo.

Para superar la materia, es necesario realizar las prácticas y además alcanzar al menos el 50% de la puntuación máxima posible para esta actividad.

El alumnado que opte por la EG realizará una prueba en la que se abordará todo el contenido de la asignatura en la fecha fijada por la Junta de Facultad. Esta prueba constituirá el 85% de la calificación final de la asignatura, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria. Para aprobar la asignatura, es necesario obtener una calificación igual o superior a 5,0 puntos sobre 10 en esta prueba.

Otras consideraciones

Realización de las pruebas de evaluación

El calendario de pruebas de evaluación se puede encontrar en: <http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>

Importante

Se requiere del alumnado que curse esta materia con una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (i.e. copia y/o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimiento o destreza alcanzado por un/a alumno/a en cualquier tipo de prueba, informe o trabajo diseñado con este propósito. Esta conducta fraudulenta será sancionada con la firmeza y rigor que establece la normativa vigente.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Levine, **Físicoquímica**, McGraw-Hill. 5ª Ed. (2004),

Atkins, **Química Física**, 8ª Ed. , Ed. Omega (2008),

Levine, **Problemas de Físicoquímica**, 6ª Ed. McGraw-Hill (2014),

Bibliografía Complementaria

J. Pellicer, J. A. Manzanares, **100 Problemas de Termodinámica**, Síntesis (1996),

Laidler, Meiser, Sanctuary, **Physical Chemistry**, Edition, Houghton Mifflin (2002),

Klotz, Rosenberg, **Chemical Thermodynamics: Basic Theory And Methods**, 6th Ed., John Wiley (2000),

Rock, **Termodinámica Química**, Vicens-Vives (1989),

Rodríguez Renuncio, Ruiz Sánchez, Urieta Navarro, **Problemas resueltos de termodinámica química**, Síntesis. (2000),

W. Stumm, J. J. Morgan, **Aquatic Chemistry (Chemical equilibria and rates in Natural Waters)**, 3ª Ed. John Wiley & Sons (1995),

D. Eisenberg e D. Crothers, **Physical Chemistry with Applications to the Life Sciences**, Benjamin/Cummings Publishing Company.(1979),

J. Wright e A. Colling, **Sea-water: its composition, properties and behaviour**, Oceanography, vol.2. The Open University. Pergamon Press.(1991),

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Oceanografía química I/V10G061V01204

Oceanografía química II/V10G061V01209

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Matemáticas: Matemáticas II/V10G061V01109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Física: Física I/V10G061V01102

Matemáticas: Matemáticas I/V10G061V01104

Química: Química I/V10G061V01105
