Guía docente

QUÍMICA

Curso 2021-22

GRADO EN INGENIERÍA EN ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (BOE 21-12-2012)

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	1/18

1. Descripción general

Nombre	QUÍMICA
Código	511101002
Carácter	Básica
ECTS	6
Unidad temporal	Cuatrimestral
Unidad temporal	Curso 1º - Primer cuatrimestre
Menciones / especialidades	
Idioma en la que se imparte	Castellano
Modalidad de impartición	Presencial

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	2/18

2. Datos del profesorado

Nombre y apellidos	Vicente Martínez, Yésica
Área de conocimiento	Química Analítica
Departamento	Ciencias (CUD)
Teléfono	968189939
Correo electrónico	yesica.vicente@cud.upct.es
Horario de atención y ubicación durante las tutorías	Martes y Jueves de 12.50 a 13.40 h (grupo A y B)
Titulación	Doctora en Química
Categoría profesional	Profesor/a Contratado/a Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
Nº de quinquenios	1
Nº de sexenios	1 de investigación
Currículum vitae	
Responsable de los grupos	G1, G2

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	3/18

3. Competencias y resultados del aprendizaje

3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CB2]. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG2]. Aplicar las tecnologías generales y las materias fundamentales en el ámbito industrial para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE4]. Utilizar los conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT5]. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos.

3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura el estudiantes será capaz de:
Explicar e interpretar los modelos que describen la estructura atómica de la materia, así como sus relaciones con los experimentos atómicos.
Describir la estructura de la tabla periódica y relacionar la posición de los elementos con sus propiedades y su configuración electrónica.
Nombrar y formular compuestos inorgánicos.
Nombrar y formular compuestos orgánicos, identificando los grupos funcionales más importantes y orgánicos.
Enunciar las teorías más simples para describir los distintos tipos de enlace químico, la geometría y la polaridad de las moléculas.
Relacionar las propiedades de las sustancias con la naturaleza del enlace que presentan.
Justificar la relación existente entre las fuerzas intermoleculares y los distintos estados de agregación de la materia, y realizar cálculos sobre disoluciones y propiedades coligativas
Describir la estructura y propiedades más relevantes de gases, líquidos y sólidos.
Realizar cálculos estequiométricos.
Enunciar, clasificar y ejemplarizar los Principios Termodinámicos y leyes termoquímicas fundamentales y aplicarlos al estudio energético de reacciones químicas y las

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	4/18

transiciones de fase.
Aplicar los datos bibliográficos al cálculo de la energía intercambiada en las reacciones químicas.
Comparar y describir someramente las principales fuentes de energía combustibles.
Desarrollar los conceptos básicos de la cinética química y aplicarlos al estudio de la velocidad de reacciones simples.
Relacionar la variación de energía libre, el potencial químico y la constante de equilibrio de las reacciones químicas.
Definir y describir el concepto de equilibrio químico e identificar los factores que afectan al estado de equilibrio.
Relacionar la constante de equilibrio con la composición de un sistema en equilibrio químico, o con el desplazamiento con respecto al equilibrio químico.
Aplicar los conceptos de equilibrio químico a la caracterización de sistemas ácido-base, redox y de precipitación.
Explicar los distintos tipos de ácidos y bases que existen y calcular cómo influyen en el pH de las disoluciones en las que están presentes.
Aplicar el concepto de hidrólisis a la resolución de problemas ácido-base.
Explicar los conceptos básicos de la electroquímica y su aplicación a problemas de ingeniería.
Describir y explicar las principales aplicaciones de la electroquímica.
Describir e identificar los tipos de isomería de compuestos orgánicos.
Relacionar la presencia de determinados grupos funcionales en un compuesto orgánico, con su reactividad química.
Desarrollar tareas de experimentación en laboratorio químico siguiendo criterios de seguridad en el mismo.
Identificar correctamente el material de laboratorio y realizar un uso adecuado del mismo.
Interpretar correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura.

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	5/18

4. Contenidos

4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Constitución de la materia. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Nomenclatura química. Estequiometría. Enlace químico. Forma y simetría de las moléculas. Estereoisomería. Teoría cinética de los gases. Estados de agregación de la materia. Disoluciones. Fundamentos de la reactividad química. Equilibrio químico. Reacciones ácido-base. Introducción a los procesos red-ox. Seguridad en el laboratorio químico.

4.2. Programa de teoría

Unidades didácticas y temas

UNIDAD 1. ESTRUCTURA DE LA MATERIA Y ENLACE QUÍMICO

Tema 1. Estructura de la materia y sistema periódico
Tema 2. Formulación y nomenclatura Inorgánica y Orgánica
Tema 3. Enlace químico
Tema 4. Estados de la materia y disoluciones
Tema 5. Estequiometría y reacciones químicas

UNIDAD 2. ENERGÍA Y DINÁMICA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

Tema 6. Termoquímica
Tema 7. Cinética química
Tema 8. Equilibrio químico

UNIDAD 3. REACCIONES DE TRANSFERENCIA

Tema 9. Equilibrios en Disolución Acuosa: Reacciones Ácido-Base

4.3. Programa de prácticas

Nombre y descripción

Separación por Extracción

Se realiza la extracción líquido-líquido de un colorante cuya solubilidad cambia según el pH de la fase acuosa.

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	6/18

4.3. Programa de prácticas

Nombre y descripción

Cristalización y Filtración

La cristalización es el método utilizado para obtener un compuesto puro a partir de una mezcla de componentes sólidos. Se basa en la solubilidad diferencial de los componentes de la mezcla en un disolvente, o mezcla de ellos, lo que permite lograr la separación de uno de ellos del resto

Valoraciones ácido-base

Se introduce al alumno en la técnica de las volumetrías para determinar la concentración de las disoluciones. Se realiza uno de los dos tipos de volumetrías siguientes: determinación de carbonatos y bicarbonatos en un agua mediante su valoración con ácido clorhídrico, o determinación de la acidez de un vinagre comercial

Síntesis del ácido acetil salicílico

Se realiza una síntesis orgánica, la acetilación del ácido salicílico con anhídrido acético en presencia de un catalizador. Se procede al aislamiento y purificación del ácido acetilsalicílico, y a la determinación de su pureza mediante la medición del punto de fusión y la espectroscopia de infrarrojo.

Observaciones

Sesiones de Laboratorio: Se desarrollan cuatro sesiones de prácticas de laboratorio con el objeto de que los alumnos se familiaricen con el trabajo de laboratorio y tomen conciencia que siempre implica riesgos. Los objetivos de aprendizaje son: ¿ Conocer los principales aspectos del trabajo en el laboratorio y fomentar las capacidades humanas de analizar y sintetizar, organizar y planificar, resolver problemas y tomar decisiones. ¿ Fomentar, mediante las prácticas de laboratorio, la capacidad crítica y autocrítica y el trabajo en equipo. ¿ Favorecer la capacidad para llevar a la práctica los conocimientos teóricos. ¿ Concienciar al alumno en la importancia de la eliminación de residuos. ¿ Identificar el material de laboratorio y fomentar su uso adecuado. ¿ Aplicar los conocimientos teóricos. ¿ Realizar las prácticas siguiendo escrupulosamente las explicaciones del cuaderno de prácticas y desaconsejar iniciativas propias sin previa consulta al profesor. ¿ Elaborar informes del trabajo realizado, en donde se explican los fundamentos y objetivos de la práctica, se analizan los resultados obtenidos y se justifican los cálculos realizados. ¿ Capacitar al alumno para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Prevencion de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	7/18

Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

4.4. Programa de teoría en inglés

Unidades didácticas y temas

PART I. STRUCTURE OF MATTER AND THE CHEMICAL BOND

1. Atomic Structure and the Periodic Table of the Elements.
2. Formulation of Inorganic and Organic Chemistry.
3. Chemical Bond.
4. The states of aggregation and solutions.
5. Chemistry reactions and stoichiometry.

PART II. DYNAMIC AND ENERGY OF THE CHEMICAL REACTIONS.

6. Thermochemistry.
7. Kinetic Chemistry
8. Chemical Equilibrium

PART III. TRANSFER REACTIONS

9. Acid-Base Reactions

4.5. Observaciones

Unidad didáctica 1. Estructura de la Materia y Sistema Periódico ¿ Comparar los modelos atómicos clásicos con el de la Mecánica Ondulatoria. ¿ Comprender los hechos experimentales que los propiciaron. ¿ Conocer el fundamento de los espectros atómicos y cómo a partir de ellos se puede obtener información sobre la constitución de la materia. ¿ Identificar a los orbitales s, p y d y su relación con los números cuánticos de los átomos. ¿ Correlacionar los distintos estados electrónicos en los átomos con sus valores energéticos. ¿ Saber escribir la configuración electrónica de un átomo o de un ion monoatómico en su estado fundamental. ¿ Saber situar un elemento determinado en la tabla periódica y prever sus propiedades más importantes en función de su situación. ¿ Saber comparar las propiedades periódicas de diversos elementos en función de su configuración electrónica. Unidad didáctica 2. Formulación Inorgánica y Orgánica ¿ Formular y nombrar compuestos inorgánicos. ¿ Reconocer los principales

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	8/18

grupos funcionales orgánicos. ¿ Describir los distintos tipos de fórmulas y modelos a los que se puede recurrir para representar las moléculas orgánicas. ¿ Aplicar las normas de la IUPAC para la formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos e inorgánicos. Unidad didáctica 3. Enlace Químico ¿ Distinguir qué sustancias se formarán a partir del enlace iónico. ¿ Comprender la naturaleza del enlace iónico y las propiedades que de él se derivan ¿ Relacionar la energía de red con otras propiedades (saber construir el ciclo de Born-Haber). ¿ Conocer distintas redes cristalinas e identificar el índice de coordinación. ¿ Explicar la formación de enlaces covalentes en moléculas sencillas. ¿ Deducir la geometría de las moléculas covalentes a partir de la TRPECV. ¿ Prever y explicar las propiedades de las sustancias covalentes en función de su enlace y su geometría ¿ Comprender la Teoría del Enlace de Valencia e Hibridación. ¿ Conocer los aspectos más básicos de la Teoría de Orbitales Moleculares. ¿ Conocer el enlace metálico y su justificación teórica. ¿ Explicar las relaciones entre las propiedades de las sustancias y la naturaleza del enlace que presentan. ¿ Conocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares. ¿ Explicar cómo influyen estas fuerzas en las propiedades de los agregados macroscópicos. Unidad didáctica 4. Estados de la materia y disoluciones ¿ Comprender la naturaleza de los distintos estados de agregación de la materia y las fuerzas intermoleculares que los originan. ¿ Interpretar diagramas de fases sencillos ¿ Conocer la estructura y propiedades más relevantes de los gases, líquidos y sólidos. ¿ Conocer las propiedades de los distintos tipos de disoluciones: sólido-líquido, líquido-líquido y gas-líquido. ¿ Conocer las propiedades coligativas. Unidad didáctica 5. Estequiometría y Reacciones Químicas ¿ Comprender y determinar la estequiometría de las reacciones químicas. ¿ Realizar cálculos en problemas de disoluciones. ¿ Conocer las leyes básicas de la química. ¿ Realizar cálculos estequiométricos sencillos. ¿ Conocer y aplicar las leyes de los gases. Unidad didáctica 6. Termoquímica ¿ Comprender la definición de sistema termodinámico. ¿ Relacionar los cambios energéticos producidos en una reacción química con la variación de energía interna y entalpía. ¿ Utilizar la ley de Hess para calcular entalpías de reacción. ¿ Relacionar la variación de entropía de las reacciones con el estado físico de reactivos y productos. ¿ Distinguir con claridad los conceptos de reacción imposible, no espontánea y espontánea. ¿ Predecir la espontaneidad de las reacciones en función de su entalpía, entropía y la temperatura a la que tienen lugar. Unidad didáctica 7. Cinética Química ¿ Comprender los conceptos básicos de la cinética química, su metodología y la aplicación al estudio de reacciones simples. ¿ Comprender el concepto de velocidad de las reacciones químicas y de los factores que la afectan. ¿ Comprender el concepto de energía de activación y relacionarlo con la velocidad de reacción. ¿ Conocer la importancia de los catalizadores y cómo intervienen en la velocidad de reacción. Unidad didáctica 8. Equilibrio Químico ¿ Describir los procesos químicos como sistemas dinámicos y establecer el concepto de equilibrio químico. ¿ Predecir cómo afectarán a una reacción en equilibrio los cambios en la temperatura o en la presión. ¿ Saber calcular la composición de la mezcla en equilibrio por aplicación de las constantes de equilibrio referidas a presiones o concentraciones. Unidad didáctica 9. Equilibrios en Disolución Acuosa: Reacciones Ácido-Base ¿ Comprender los conceptos de equilibrio químico en sistemas ácido-base. ¿ Conocer y aplicar las teorías de Arrhenius, Brönsted-Lowry y Lewis. ¿ Relacionar un ácido con su base conjugada y viceversa. ¿ Aplicar las constantes de acidez y basicidad al cálculo del pH en disoluciones de ácidos y bases débiles. ¿ Entender la escala de pH y familiarizarse con su uso. ¿ Comprender el fundamento de las reacciones de neutralización y de las técnicas de valoración. ¿ Realizar cálculos para determinar el pH de una disolución reguladora.

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	9/18

5. Actividades formativas

Denominación	Descripción	Horas	Presencialidad %
Clases teóricas en el aula	Clase expositiva, incorporando técnicas de aprendizaje cooperativo de corta duración. Resolución de dudas planteadas por los estudiantes. Orientación a los alumnos de los recursos documentales y multimedia disponibles de soporte al aprendizaje	37	100
Preparación Trabajos/Informes en grupo	Se proporcionará el cuadernillo de prácticas para la realización del informe de los mismos	7	0
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	Realización de las pruebas de evaluación individual definidas para el sistema de evaluación continúo	4	100
Realización de exámenes oficiales	Realización de las pruebas de evaluación individual definidas para el sistema de evaluación final	6	100
Clases de problemas en el aula	Clase expositiva, incorporando técnicas de aprendizaje cooperativo de corta duración. Se resolverán problemas tipo. Se plantearán problemas similares para que los alumnos lo vayan resolviendo	15	100
Sesiones Prácticas de Laboratorio	Las sesiones prácticas en el laboratorio de química son fundamentales para enlazar los contenidos teóricos y prácticos de forma directa. A lo largo de las distintas sesiones, los alumnos deberán resolver diferentes preguntas con la ayuda del profesor	8	100
Tutorías	Las tutorías serán individuales o grupales, donde se atenderán las dudas-cuestiones del alumnado	4	50
Trabajo/Estudio Individual	Se proporcionará al alumno apuntes y ejemplos de todos los temas de la asignatura para facilitar el estudio personal	69	0

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	10/18

6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación continua

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Pruebas escritas	Esta componente del sistema de evaluación continua está formada por dos actividades de evaluación, donde cada una consiste en una prueba de evaluación individual tipo examen: PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 1. (PEI 1) Versará sobre los contenidos de los temas 1-4 y consistirá en la realización de cuetiones, problemas y/o ejercicios. Tiene asignado un peso del 40% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación. Los resultados de aprendizaje asociados a esta prueba son: - Explicar e interpretar los modelos que describen la estructura atómica de la materia, así como sus relaciones con los experimentos atómicos. - Describir la estructura de la tabla periódica y relacionar la posición de los elementos con sus propiedades y su configuración electrónica. - Nombrar y formular compuestos inorgánicos. - Nombrar y formular compuestos orgánicos, identificando los grupos funcionales más importantes y orgánicos. - Enunciar las teorías más simples para describir los distintos tipos de enlace químico, la geometría y la polaridad de las moléculas. - Relacionar las propiedades de las sustancias con la naturaleza del enlace que presentan. - Justificar la relación existente entre las fuerzas intermoleculares y los distintos estados de agregación de la materia, y realizar cálculos sobre disoluciones y propiedades coligativas. - Describir la estructura y propiedades más relevantes de gases, líquidos y	80 %

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	11/18

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
	sólidos. Realizar cálculos estequiométricos. PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 2. (PEI 2) Versará sobre los contenidos de los temas 5-9 y consistirá en la realización de cuestiones, problemas y/o ejercicios. Tiene asignado un peso del 40% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación. Los resultados de aprendizaje asociados a esta prueba son: - Enunciar, clasificar y ejemplarizar los Principios Termodinámicos y leyes termoquímicas fundamentales y aplicarlos al estudio energético de reacciones químicas y las transiciones de fase. - Aplicar los datos bibliográficos al cálculo de la energía intercambiada en las reacciones químicas. - Comparar y describir someramente las principales fuentes de energía combustibles. - Desarrollar los conceptos básicos de la cinética química y aplicarlos al estudio de la velocidad de reacciones simples. - Relacionar la variación de energía libre, el potencial químico y la constante de equilibrio de las reacciones químicas. - Definir y describir el concepto de equilibrio químico e identificar los factores que afectan al estado de equilibrio. - Relacionar la constante de equilibrio con la composición de un sistema en equilibrio químico, o con el desplazamiento con respecto al equilibrio químico. - Aplicar los conceptos de equilibrio químico a la caracterización de sistemas ácido-base, redox y de precipitación. - Explicar los distintos tipos de ácidos y bases que existen y calcular cómo influyen en el pH de las disoluciones en las que están presentes. - Aplicar el concepto de hidrólisis a la resolución de problemas ácido-base. - Explicar los conceptos básicos de la electroquímica y su aplicación a	

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	12/18

6.1. Sistema de evaluación continua

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
	problemas de ingeniería. - Describir y explicar las principales aplicaciones de la electroquímica.	
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias: - Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc. - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones. - Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación. - Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.	PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL) Esta componente del sistema de evaluación continua está formada una actividad de evaluación tipo TAREA que consistirá en: Evaluar los conocimientos adquiridos en las sesiones de prácticas de laboratorio mediante resolución problemas aplicados a casos reales de forma individual. La nota media de estas pruebas supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. Se debe sacar como mínimo un 3 para superar esta parte de la asignatura. Los resultados del aprendizaje de esta parte de la asignatura son: - Relacionar la presencia de determinados grupos funcionales en un compuesto orgánico, con su reactividad química. - Desarrollar tareas de experimentación en laboratorio químico siguiendo criterios de seguridad en el mismo. - Identificar correctamente el material de laboratorio y realizar un uso adecuado del mismo. - Interpretar correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura.	20 %

6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Pruebas escritas	Esta componente del sistema de evaluación final está formada por dos actividades de evaluación, donde cada una consiste en una prueba de evaluación individual tipo examen que tendrá lugar el día del examen final.	80 %

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	13/18

6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
	PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 1. (PEI 1) Versará sobre los contenidos de los temas 1-4 y consistirá en la realización de cuetiones, problemas y/o ejercicios. Tiene asignado un peso del 40% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación. Los resultados de aprendizaje asociados a esta prueba son: - Explicar e interpretar los modelos que describen la estructura atómica de la materia, así como sus relaciones con los experimentos atómicos. - Describir la estructura de la tabla periódica y relacionar la posición de los elementos con sus propiedades y su configuración electrónica. - Nombrar y formular compuestos inorgánicos. - Nombrar y formular compuestos orgánicos, identificando los grupos funcionales más importantes y orgánicos. - Enunciar las teorías más simples para describir los distintos tipos de enlace químico, la geometría y la polaridad de las moléculas. - Relacionar las propiedades de las sustancias con la naturaleza del enlace que presentan. - Justificar la relación existente entre las fuerzas intermoleculares y los distintos estados de agregación de la materia, y realizar cálculos sobre disoluciones y propiedades coligativas. - Describir la estructura y propiedades más relevantes de gases, líquidos y sólidos. Realizar cálculos estequiométricos. PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 2. (PEI 2) Versará sobre los contenidos de los temas 5-9 y consistirá en la realización de cuestiones, problemas y/o ejercicios. Tiene asignado un peso del 40% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura,	

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	14/18

6.2. Sistema de evaluación final		
Denominación	**Descripción y criterios de evaluación**	**Ponderación %**
	deberá obtener una calificación mínima de 4.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación. Los resultados de aprendizaje asociados a esta prueba son: - Enunciar, clasificar y ejemplarizar los Principios Termodinámicos y leyes termoquímicas fundamentales y aplicarlos al estudio energético de reacciones químicas y las transiciones de fase. - Aplicar los datos bibliográficos al cálculo de la energía intercambiada en las reacciones químicas. - Comparar y describir someramente las principales fuentes de energía combustibles. - Desarrollar los conceptos básicos de la cinética química y aplicarlos al estudio de la velocidad de reacciones simples. - Relacionar la variación de energía libre, el potencial químico y la constante de equilibrio de las reacciones químicas. - Definir y describir el concepto de equilibrio químico e identificar los factores que afectan al estado de equilibrio. - Relacionar la constante de equilibrio con la composición de un sistema en equilibrio químico, o con el desplazamiento con respecto al equilibrio químico. - Aplicar los conceptos de equilibrio químico a la caracterización de sistemas ácido-base, redox y de precipitación. - Explicar los distintos tipos de ácidos y bases que existen y calcular cómo influyen en el pH de las disoluciones en las que están presentes. - Aplicar el concepto de hidrólisis a la resolución de problemas ácido-base. - Explicar los conceptos básicos de la electroquímica y su aplicación a problemas de ingeniería. - Describir y explicar las principales aplicaciones de la electroquímica.	
Actividades de evaluación formativas y sumativas, para la evaluación del desempeño de competencias:	PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL) Esta componente del sistema de evaluación continua está formada una actividad de evaluación tipo TAREA que consistirá en: Evaluar los conocimientos adquiridos en	20 %

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	15/18

6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
- Evaluación por el profesor, Autoevaluación y Coevaluación (evaluación por compañeros) mediante criterios de calidad desarrollados (rúbricas) de informes de laboratorio, problemas propuestos, actividades de Aprendizaje Cooperativo, etc. - Tablas de observación (check-list, escalas, rúbricas) para evaluar ejecuciones. - Portafolio y/o diario del alumno para evaluar la capacidad de autorreflexión y la dedicación. - Realización de tareas auténticas: simulaciones, estudio de casos y/o problemas aplicados reales, etc.	las sesiones de prácticas de laboratorio mediante resolución problemas aplicados a casos reales de forma individual. La nota media de estas pruebas supondrá el 20% de la calificación final de la asignatura. Se debe sacar como mínimo un 3 para superar esta parte de la asignatura. Los resultados del aprendizaje de esta parte de la asignatura son: - Relacionar la presencia de determinados grupos funcionales en un compuesto orgánico, con su reactividad química. - Desarrollar tareas de experimentación en laboratorio químico siguiendo criterios de seguridad en el mismo. - Identificar correctamente el material de laboratorio y realizar un uso adecuado del mismo. - Interpretar correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura.	

6.3. Evaluación formativa

Descripción

Información

Observaciones

La calificación final de la asignatura (N) se calcula mediante la siguiente expresión N= 0.40 x PEI 1 +0.40 PEI 2 + 0.20 x PL donde: PEI 1: calificación Prueba de Evaluación Individual 1 PEI 2: calificación Prueba de Evaluación Individual 2 PL: calificación Prácticas del Laboratorio (15% CUESTIONES Y 5 % EJECUCIÓN TAREAS Y SEGUIMIENTO DEL ESTUDIANTE) PEI 1: calificación Prueba de Evaluación Individual 1 PEI 2: calificación Prueba de Evaluación Individual 2 PL: calificación Prácticas del Laboratorio (15%

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	16/18

CUESTIONES Y 5 % EJECUCIÓN TAREAS Y SEGUIMIENTO DEL ESTUDIANTE) Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 4.0 en la calificación de PEI 1, un mínimo de 4.0 en la calificación de PEI 2 - La planificación temporal de las actividades de la asignatura será coordinada con las actividades aeronáuticas y militares que se lleven a cabo en la Academia General del Aire - Para superar la asignatura, la asistencia a las sesiones de prácticas es imprescindible. - Un estudiante que se presenta a una actividad del sistema de evaluación final habiendo superado las calificaciones mínimas de la actividad correspondiente del sistema de evaluación continua debe renunciar a la calificación obtenida en dicha actividad del sistema de evaluación continua. - A efectos de establecer correspondencias entre las actividades de los sistemas de evaluación continua y final, las actividades del sistema de evaluación continua podrán sustituirse en el sistema de evaluación final por otras, tales como preguntas en un examen final, pruebas en laboratorio, entrega de trabajos pendientes de la evaluación continua, presentaciones orales y realización de trabajos desarrollados de forma no presencial que generen resultados (informes, memorias, programas, etc.) que serán entregados el día de la evaluación final. - Con respecto a los sistemas de evaluación. Según normativa, el alumno puede presentarse a todas las actividades definidas en el Sistema de Evaluación Final (SEF). El alumno puede obtener el 100% de la calificación mediante SEF. Por lo tanto, el alumno puede presentarse a SEF si se da alguna de estas circunstancias: Por no superar las calificaciones mínimas en las actividades de Sistema de Evaluación Continua (SEC). Por no superar la asignatura mediante SEC (no llega al 5). Si quiere mejorar sus calificaciones de SEC (PREVIA renuncia a todo o a alguna de las actividades de SEC). - En el caso de que la calificación global sea igual o superior a 5, pero no se haya obtenido la calificación mínima establecida para alguna actividad de evaluación, se otorgará al estudiante la calificación de 4.5.

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	17/18

7. Bibliografía y recursos

7.1. Bibliografía básica

Sánchez Coronilla, Antonio Resolución de problemas de química conceptos fundamentales: estequiometría: método autodidáctico. Universidad de Sevilla. 2008. 9788447211173

Caselles M. J., Gómez M. R., Molero M., Sarda J. Química Aplicada a las Ingenierías. UNED. 2009. ISBN 978-84-362-6092-2

Caballero A. Como Resolver Problemas de Estequiometría. Filarias. 2004.

Manuel Torres E Lo Esencial sobre las Reacciones Químicas. Anaya. 2004.

Navarrete A. y García A La Resolución de Problemas en Química. ANAYA. 2004.

Orozco C., González M. N., Pérez A. Problemas Resueltos de Química Aplicada. Paraninfo. 2011.

7.2. Bibliografía complementaria

Vale Parapar, José Problemas resueltos de química para ingeniería. Thomson. 2004. 9788497322935

Quiñoá Cabana, Emilio Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos [una guía de estudio y autoevaluación]. McGraw-Hill. 2006. 8448146255

Herrero Villén, María Asunción...et al La química en problemas un enfoque práctico. Editorial de la UPV,. 2009. 9788483632697

Rodríguez Morales, Manuel Formulación y nomenclatura química inorgánica. Oxford Educación,. 2013. 9788467377255

Chang, Fundamentos de Química. McGraw-Hill, . 2011.

7.3. Recursos en red y otros recursos

CSV:	OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Fecha:	27/07/2021 13:44:39
Normativa:	Este documento es copia auténtica imprimible de un documento administrativo firmado electrónicamente y archivado por la Universidad Politécnica de Cartagena.		
Firmado Por:	Universidad Politécnica de Cartagena - Q8050013E		
Url Validación:	https://validador.upct.es/csv/OVl8rT4NvlT2uHD0hNCXtSOLn	Página:	18/18