



# Guía docente

## QUÍMICA

Curso 2020-21



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

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	1/15	



## 1. Descripción general

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

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	2/15	

## 2. Datos del profesorado

<b>Nombre y apellidos</b>	Fernández López, Carmen
<b>Área de conocimiento</b>	Tecnologías del Medio Ambiente
<b>Departamento</b>	Ciencias e Informática (CUD)
<b>Teléfono</b>	968189941
<b>Correo electrónico</b>	carmen.fernandez@ cud.upct.es
<b>Horario de atención y ubicación durante las tutorías</b>	Martes y Jueves de 12.50 a 13.40 h (grupo A y B)
<b>Titulación</b>	Doctora Ingeniera Agrónoma (Planificación y Gestión de Recursos Hídricos)
<b>Categoría profesional</b>	Profesor/a Contratado/a Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores
<b>Nº de quinquenios</b>	
<b>Nº de sexenios</b>	0
<b>Currículum vitae</b>	
<b>Responsable de los grupos</b>	G1, G2

### 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 estudiante 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:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	4/15	

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:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	5/15	



## 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 I ESTRUCTURA ATÓMICA

- Tema 1. Estructura atómica de la materia
- Tema 2. El enlace químico

#### UNIDAD II DISOLUCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA

- Tema 3. Estados de la materia y disoluciones
- Tema 4. Estequiometría y reacciones químicas

#### UNIDAD III ENERGÍA Y DINÁMICA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

- Tema 5. Termoquímica
- Tema 6. Cinética química
- Tema 7. Equilibrio químico
- Tema 8. Equilibrios en disolución acuosa. Reacción ácido-base
- Tema 9. Electroquímica

#### UNIDAD IV. COMPUESTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL

- Tema 10. Hidrocarburos
- Tema 11. Polímeros de interés industrial

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	6/15	



### 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.

##### 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

Las sesiones de prácticas descritas en el apartado anterior se realizarán en el laboratorio de prácticas del CUD, donde los alumnos además de familiarizarse con el uso de un laboratorio químico, tendrán que desarrollar las tareas de experimentación siguiendo criterios de seguridad en el mismo. Identificarán correctamente el material de laboratorio y realizarán un uso adecuado del mismo. Y para finalizar, interpretarán correctamente los resultados obtenidos en el laboratorio, estableciendo su relación con los conocimientos teóricos de la asignatura. alguna de estas prácticas podría ser intercambiada por otra si se considerara oportuno

#### Prevención 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 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,

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Página:	7/15	

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

Unit 1. Atomic Structure of matter  
Unit 2. Chemical Bond.

##### PART II. SOLUTIONS AND STOICHIOMETRY

Unit 3. The states of aggregation and solutions.  
Unit 4. Chemistry reactions and stoichiometry.

##### PART III. ENERGY AND TRANSFER REACTIONS

Unit 5. Thermochemistry.  
Unit 6. Kinetic Chemistry  
Unit 7. Chemical Equilibrium  
Unit 8. Acid-Base Reactions  
Unit 9. Electrochemistry

##### PART IV. CHEMISTRY COMPOUNDS OF INDUSTRIAL INTEREST

Unit 10. Hydrocarbons  
Unit 11. Polymers of industrial interest

#### 4.5. Observaciones

A continuación se detalla la relación de objetivos de aprendizaje por unidades didácticas y temas de cada unidad. UNIDAD I ESTRUCTURA ATÓMICA Tema 1. Estructura atómica de la materia 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. Tema 2. El enlace químico 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. UNIDAD II DISOLUCIONES Y ESTEQUIOMETRÍA

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	8/15	

Tema 3. Estados de la materia y disoluciones 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. Tema 4. Estequiometría y reacciones químicas Realizar cálculos estequiométricos. UNIDAD III ENERGÍA Y DINÁMICA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS Tema 5. Termoquímica 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. Tema 6. Cinética química Desarrollar los conceptos básicos de la cinética química y aplicarlos al estudio de la velocidad de reacciones simples. Tema 7. Equilibrio químico 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. Tema 8. Equilibrios en disolución acuosa. Reacción ácido-base 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. Tema 9. Electroquímica Explicar los conceptos básicos de la electroquímica y su aplicación a problemas de ingeniería. Describir y explicar las principales aplicaciones de la electroquímica. UNIDAD IV. COMPUESTOS DE INTERÉS INDUSTRIAL 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. Tema 10. Hidrocarburos Tema 11. Polímeros de interés industrial PRÁCTICAS DE LABORATORIO 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:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	9/15	

## 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 continuo	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

## 6. Sistema de evaluación

6.1. Sistema de evaluación continua		
Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
Pruebas escritas	<p>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 problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y en clase. Tiene asignado un peso del 25% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación.</p> <p>PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 2. (PEI 2) Versará sobre los contenidos de los temas 5-11 y consistirá en la realización de problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y en clase. 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.</p>	65 %
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)	<p>Esta componente del sistema de evaluación continua está compuesta por dos actividades de evaluación obligatoria que consisten en: PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL) Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones de prácticas de laboratorio mediante cuestiones realizadas en dichas sesiones. El alumno entregará un informe individual-grupal donde se recojan las resoluciones de las cuestiones planteadas durante la práctica. La nota media de estas pruebas supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura.</p>	35 %



### 6.1. Sistema de evaluación continua

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
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.	OTRAS PRUEBAS SUMATIVAS (PES) Constará de pruebas de autoevaluación y actividades de aprendizaje cooperativo. La nota de esta prueba tiene un peso del 20% en la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10	

### 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 PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 1. (PEI 1) Versará sobre los contenidos de los temas 1-4 y consistirá en la realización de problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y en clase. Tiene asignado un peso del 25% respecto a la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10 en esta prueba de evaluación. PRUEBA EVALUACIÓN INDIVIDUAL 2. (PEI 2) Versará sobre los contenidos de los temas 5-11 y consistirá en la realización de problemas y ejercicios de complejidad similar a los resueltos en la bibliografía y en clase. Tiene asignado un peso del 40% respecto a la calificación final de la	65 %

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	12/15	



### 6.2. Sistema de evaluación final

Denominación	Descripción y criterios de evaluación	Ponderación %
	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.	
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.	Esta componente del sistema de evaluación final está compuesta por dos actividades de evaluación obligatoria que consisten en: <b>PRÁCTICAS DE LABORATORIO (PL)</b> Se evaluarán los conocimientos adquiridos en las sesiones de prácticas de laboratorio mediante cuestiones realizadas en dichas sesiones. El alumno entregará un informe individual-grupal donde se recojan las resoluciones de las cuestiones planteadas durante la práctica. La nota media de estas pruebas supondrá el 15% de la calificación final de la asignatura. <b>OTRAS PRUEBAS SUMATIVAS (PES)</b> Constará de pruebas de autoevaluación y actividades de aprendizaje cooperativo. La nota de esta prueba tiene un peso del 20% en la calificación final de la asignatura. Para que el alumno opte a superar la asignatura, deberá obtener una calificación mínima de 3.0 sobre 10	35 %

### 6.3. Evaluación formativa

#### Descripción

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	13/15	



### Información

Tal como prevé el artículo 5.4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

### Observaciones

La calificación final de la asignatura (N) se calcula mediante la siguiente expresión:  $N = 0.25 \times PEI\ 1 + 0.40 \times PEI\ 2 + 0.15 \times PL + 0.2 \times PES$  donde: PEI 1: calificación Prueba de Evaluación Individual 1 PEI 2: calificación Prueba de Evaluación Individual 2 PL: calificación Prácticas del Laboratorio PES: calificación Prueba Evaluación Sumativa Para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de 3.0 en la calificación de PEI 1, un mínimo de 4.0 en la calificación de PEI 2 y un mínimo de 3.0 en la calificación de PES y la calificación final de la asignatura N debe ser mayor o igual a 5.0

CSV:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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:	<a href="https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B">https://validador.upct.es/csv/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B</a>	Página:	14/15	

## 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

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:	z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Fecha:	16/09/2020 13:13:01	
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/z1F5cxa9L4JcYPOU7nQmVT8B	Página:	15/15	