



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Fundamentos de Química” (1160008) del curso académico “2003-2004”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM7912MEVWCsGmhB511EdMA9IpD.  
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM7912MEVWCsGmhB511EdMA9IpD	PÁGINA	1/4

**PROGRAMA DE FUNDAMENTOS DE QUÍMICA (CURSO 2003/2004)**

INGENIERÍA TÉCNICA			
<b>Especialidad en Diseño Industrial</b>			
<b>Fundamentos de Química</b>			
Tipo de Asignatura:		Obligatoria	
Curso:	Primero	Cuatrimestre:	Primero
Número de créditos:		Total:	4,5
		Teoría:	3
		Problemas:	1
		Prácticas:	0,5
Área de Conocimiento		Ingeniería Química	
Departamento responsable de docencia		Ingeniería Química	
Descriptor		Naturaleza de la materia. Estudio de los estados físicos. Estequiometría. Combustión. Ionización y reacciones de oxidación-reducción	

OBJETIVOS GENERALES

Con la superación de la asignatura, se pretende que el alumno:

- A) Conozca la terminología básica, las leyes y los conceptos fundamentales de la Química.
- B) Posea conocimientos sobre estructura atómica y molecular.
- C) Comprenda el funcionamiento de las reacciones químicas.
- D) Sepa relacionar los conocimientos adquiridos con el estudio de los elementos y sus compuestos.
- E) Advierta la relación de la Química con aspectos sociales, medioambientales y de actualidad.

METODOLOGÍA

Se presentarán al alumno conocimientos básicos de Química adecuados al nivel requerido por esta asignatura. Se desarrollarán los temas en las clases de teoría y posteriormente se impartirán clases de problemas y prácticas de laboratorio para profundizar más en el conocimiento de la materia y en sus aplicaciones.

CONTENIDOS

**BLOQUE I: LA TRANSFORMACIÓN QUÍMICA**

**Tema 1.- Introducción. Átomos, moléculas e iones**

Definición y objetivos de la química. Conceptos fundamentales: átomos, moléculas, número atómico, número másico e isótopos. Concepto de mol, masas atómicas y moleculares. Fórmulas químicas.

**Tema 2.- Ecuaciones químicas y estequiometría**

Reacciones químicas: tipos y ecuaciones. Estequiometría. Cálculos estequiométricos. Reactivo limitante. Grado de conversión o rendimiento de una reacción. Riqueza de los reactivos.

Código:PFIRM7912MEVWCsGmhB511EdMA9IpD. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM7912MEVWCsGmhB511EdMA9IpD	PÁGINA	2/4

### **Tema 3.- Introducción a la termoquímica. Estudio de la combustión**

Introducción a la termoquímica. Entalpía. Ley de Hess. Combustión. Estudio de la reacción de combustión. Rendimiento de la combustión.

## **BLOQUE II: ESTRUCTURA DE LA MATERIA**

### **Tema 4.- Estructura electrónica de los átomos. Sistema periódico**

Partículas subatómicas estables: protón, electrón y neutrón. Otras partículas elementales. Modelos atómicos. Números cuánticos. El modelo atómico de Schrödinger. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Configuración electrónica. Sistema periódico actual. Propiedades periódicas.

### **Tema 5.- El enlace químico**

Concepto de enlace químico. Tipo de enlaces. Descripción del enlace iónico. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de los compuestos iónicos. Definición de enlace covalente. Estructura de Lewis. Teoría RPECV. Polaridad de las moléculas: Relación con la geometría. Teoría del enlace de valencia. Orbitales híbridos. Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los compuestos covalentes. Enlace metálico. Propiedades características de los metales. Teoría del gas electrónico y teoría de bandas. Conductores, aislantes y semiconductores. Superconductores.

## **BLOQUE III: LOS ESTADOS FÍSICOS DE LA MATERIA**

### **Tema 6.- Los estados gaseoso, líquido y sólido. Cambios de estado. Diagramas de fase**

Introducción al estado gaseoso. Definición de gas ideal. Ecuación de estado. Aplicaciones. Mezclas de gases. Ley de Dalton. Difusión y efusión. Leyes de Graham Gases reales. El estado líquido. Propiedades de los líquidos. Presión de vapor y punto de ebullición. El estado sólido. Tipos de sólidos. Propiedades físicas de los sólidos. Cambios de estado. Diagrama de fases. Regla de las fases.

## **BLOQUE IV: IONIZACIÓN Y PROCESOS REDOX**

### **Tema 7.- Disociación iónica**

Disoluciones. Tipos de disoluciones. Unidades de concentración. Disoluciones ideales: Ley de Raoult. Propiedades coligativas. Disoluciones electrolíticas: grado de disociación. Disoluciones no ideales: actividad y fugacidad. Equilibrio ácido-base: conceptos y cálculo de pH.

### **Tema 8.- Procesos redox**

Concepto de oxidación-reducción. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones: métodos del número de oxidación y del ion electrón. Equivalentes de oxidantes y reductores. Celdas galvánicas. Potencial estándar de reducción. Serie de tensiones. Pilas y acumuladores. Electrolisis. Procesos electrolíticos: Leyes de Faraday. Aplicaciones de los procesos electrolíticos. Corrosión.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM7912MEVWCsGmhB511EdMA9IpD	PÁGINA	3/4

## BIBLIOGRAFÍA

- Atkins, P. W., 1992. Química General. Ediciones Omega, S. A.  
Chang, R., 1992. Química. 4ª Edición. McGraw-Hill.  
Dickerson, R. E. y col., 1992. Principios de Química. 3ª Edición. Reverté.  
Russel, J. B. y Larena, A., 1997. Química. McGraw-Hill  
Berjano Núñez, M., 1997. Lib. Panella. Sevilla  
Rosenberg, J. L. y Epstein, L. M., 1993. Química General. Serie Schaun. McGraw-Hill  
Ruiz, A. et al., "Química General (Schaum)", Mc Graw Hill, (1994)  
Vinagre, J. Y Vázquez de Miguel, 1996. Fundamentos y Problemas de química. Alianza  
Quiñoá, E y Riguera, R., 1996. Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos y orgánicos. 2 tomos. Ed. Mc Graw-Hill.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Para superar la asignatura será necesario aprobar el examen de teoría que se realizará al finalizar el cuatrimestre. La calificación necesaria para la superación del examen de la asignatura será de cinco puntos. Los exámenes contarán de cuestiones que incluirán teoría y aplicaciones de la teoría (problemas o cuestiones de tipo práctico), que se puntuarán de 0 a 10. El cociente de los puntos obtenidos entre el número de cuestiones dará la nota final.

La Profesora de la Asignatura:

Mª Carmen Alfaro Rodríguez

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM7912MEVWCsGmhB511EdMA9IpD	PÁGINA	4/4