

**ANX-PR/CL/001-01**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Química

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2016-17 - Primer semestre

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Química
<b>Titulación</b>	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
<b>Semestre/s de impartición</b>	Primer semestre
<b>Módulos</b>	Básico
<b>Materias</b>	Química
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Código UPM</b>	95000103
<b>Nombre en inglés</b>	Chemistry

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	1
<b>Curso Académico</b>	2016-17	<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

## Competencias

---

CE15 - Conocer los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas en la ingeniería.

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG2 - Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.

CG4 - Trabajar de forma adecuada en un laboratorio incluyendo un registro anotado de las actividades y seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos o biológicos.

CG7 - Ser capaz de utilizar el método científico.

CG8 - Entender, aplicar, adaptar y desarrollar herramientas, técnicas y protocolos de experimentación con rigor metodológico comprendiendo las limitaciones que tiene la aproximación experimental.

CG9 - Tener capacidad de descripción, cuantificación, análisis y evaluación de resultados experimentales.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA52 - Demostrar dominio de los fundamentos de los equilibrios de oxidación-reducción en disoluciones acuosas.

RA59 - Estudio sistemático del equilibrio.

RA50 - Comprender la cinética de las reacciones químicas que se producen en disolución acuosa, así como los factores que influyen en la velocidad de reacción.

RA51 - Demostrar dominio de los fundamentos de los equilibrios ácido-base en disoluciones acuosas.

RA53 - Demostrar dominio de los fundamentos de los equilibrios de precipitación en disoluciones acuosas.

RA54 - Demostrar dominio de los fundamentos de los equilibrios de formación de complejos en disoluciones acuosas.

RA48 - Comprender las propiedades de los diferentes tipos de disoluciones y sistemas coloidales, así como algunas operaciones básicas asociadas con la química del sector.

## Profesorado

---

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Castañeda Martin, Ernesto <b>(Coordinador/a)</b>	A-214	ernesto.castaneda@upm.es	L - 10:00 - 12:00
Wahnon Benarroch, Perla	A-213	perla.wahnon@upm.es	L - 10:00 - 12:00
Salas Peralta, Pedro Jesus	A-210	p.salas@upm.es	L - 10:00 - 12:00
Melcon De Giles, Maria Jose	A-034	mariajose.melcon@upm.es	L - 08:00 - 08:15

**Nota.-** Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## Descripción de la Asignatura

---

La asignatura pretende abordar de forma general los fundamentos de la Química en cuanto a estructura de la materia, sus propiedades y sus transformaciones.

## Temario

---

1. Estructura atómica y Clasificación Periódica
2. Enlace químico
3. Estados de agregación de la materia. Disoluciones.
4. Equilibrio químico
5. Equilibrios en disolución
6. Química orgánica

## Cronograma

**Horas totales:** 79 horas

**Horas presenciales:** 79 horas (50.6%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
100%

**Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:**  
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<b>Tema 1: Modelos atómicos. Mecánica ondulatoria. Orbitales atómicas. Átomo de hidrógeno.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	<b>Tema 1: Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas y propiedades periódicas.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	<b>Tema 1: Ejercicios y problemas. Tema 2: Enlace covalente. Teoría de Orbitales Moleculares.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 4	<b>Tema 2: Teoría de los Enlaces de Valencia. Resonancia. Enlace metálico. Redes metálicas. Teoría de bandas</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	<b>Tema 2: Enlace iónico. Principales redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades inherentes a los distintos tipos de enlace. Uniones intermoleculares y su influencia en las propiedades de las sustancias.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Prácticas de laboratorio.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 6	<b>Ejercicios y problemas. Tema 3: Estados de agregación. Tipos de disoluciones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	<b>Tema 3: Disoluciones de líquidos en líquidos. Ley de reparto. Disoluciones de gases en líquidos. Ley de Henry. Disoluciones gaseosas. Características. Ejercicios y problemas.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 8	<p><b>Tema 4: Termodinámica química. Energía interna y entalpía. Entropía. Energía libre de Gibbs.</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Seminario</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 9	<p><b>Tema 4: Equilibrio químico y constante de equilibrio. Modificación del equilibrio. Principio de Le Chatelier.</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 10	<p><b>Tema 4: Cinética química. Velocidad de reacción. Constante de velocidad. Energía de activación. Ley de Arrhenius. Catálisis. Ejercicios y problemas.</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>Tema 5: Equilibrio ácido-base: concepto. Autoionización del agua: pH. Fuerza de ácidos y bases. Constante de equilibrio.</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Evaluación</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 12	<p><b>Tema 5: Solubilidad y precipitación. Producto de solubilidad. Equilibrios de formación de complejos. Estabilidad de complejos. Equilibrios redox. Ajuste de ecuaciones. Potenciales redox.</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de laboratorio</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 13	<p><b>Tema 5: Ecuación de Nernst. Electrolisis. Pilas. Ejercicios y problemas. Tema 6: Conceptos y principios básicos de Química orgánica.</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Laboratorio.</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Seminario</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 14				
Semana 15	<p><b>Tema 6: Teoría estructural y electrónica de los compuestos del carbono. Isomería estructural. Estereoisomería. Introducción a las reacciones orgánicas. Efectos electrónicos.</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Seminario</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras actividades formativas</p>	
Semana 16	<p><b>Tipos de reacciones orgánicas. Mecanismos de reacción. Ejercicios y problemas.</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

Semana 17				<p><b>Evaluación</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación final</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Evaluación Prácticas de laboratorio</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Resolución de ejercicios y problemas</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua y sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p>
-----------	--	--	--	---

**Nota.-** El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

**Nota 2.-** Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.



## Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	38%	4 / 10	CG2, CG7, CG11, CE15, CG1
17	Evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	37%	4 / 10	CG4, CG7, CG8, CG9, CG11
17	Evaluación final	04:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	75%	5 / 10	CG2, CG4, CG7, CG8, CG9, CG11, CE15, CG1
17	Evaluación Prácticas de laboratorio	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	15%	5 / 10	CG8, CG9
17	Resolución de ejercicios y problemas	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	10%	5 / 10	CG2, CG9, CG11

## Criterios de Evaluación

Los alumnos serán evaluados por defecto mediante evaluación continua, según los siguientes criterios:

Se realizarán pruebas de evaluación de los conocimientos adquiridos a mediados de noviembre y al final del curso. En ellas primará el razonamiento. Estas pruebas serán comunes a todos los alumnos que hayan optado por la evaluación continua y supondrán el 75% de la nota final. En cualquier caso, para aprobar la asignatura se deberá tener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en cada una de las evaluaciones periódica. Los alumnos que no hayan alcanzado los 4 puntos sobre 10 en la primera evaluación periódica pasarán, junto con los alumnos que hayan renunciado a la evaluación continua, a realizar un examen final, en el que deberán obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

La evaluación de la asignatura en su convocatoria extraordinaria se realizará igualmente mediante una única prueba final, con independencia de la opción elegida en la convocatoria ordinaria. Así mismo la nota mínima necesaria para aprobar la asignatura en esta prueba será de 5 puntos sobre 10.

La calificación final de la asignatura para los alumnos que hayan seguido la evaluación continua se realizará de la siguiente manera:

Resolución y entrega de ejercicios: 10%.

Prácticas de laboratorio: 15% .

Evaluación periódica por medio de pruebas: 75%.

Las prácticas de laboratorio son obligatorias y eliminatorias en todos los casos. Los estudiantes deberán asistir a 4 sesiones de prácticas de laboratorio, de 2 horas de duración cada una. Es necesario aprobar las prácticas para ser evaluados.

Los alumnos que lo deseen podrán renunciar a la evaluación continua, siempre y cuando lo comuniquen al coordinador de la asignatura, mediante solicitud presentada en el Registro de la ETSIT antes del 30 de septiembre de 2016. En este caso, su calificación se hará mediante una única prueba final.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
Web de Química	Recursos web	Moodle de la asignatura
Fundamentos de Química General	Bibliografía	Autores: Lozano Lucea, J. J. y Vigata Campo, J. L. (Editorial Alhambra)
Química, Curso Universitario	Bibliografía	Mahan, B. H. y Col. (Editorial Fondo Educativo Interamericano)
Química	Bibliografía	Chang, R. (Editorial Mc Graw-Hill)
Fundamentos de Química Orgánica	Bibliografía	García Pérez, J. M. y Col. (Editorial Publicaciones de la Universidad de Burgos)