



## Grado en Física (curso 2025-26)

<b>Química</b>		<b>Código</b>	800495	<b>Curso</b>	1º	<b>Sem.</b>	1º
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Química	<b>Tipo</b>	obligatorio		

	Total	Teoría	Prácticas / Laboratorio
<b>Créditos ECTS</b>	6	3	3
<b>Horas presenciales</b>	58	26	20 / 12

### Resultados del aprendizaje (según Documento de Verificación de la Titulación)

- Comprender los conceptos generales de la Química.
- Conocer los mecanismos más relevantes involucrados en las transformaciones químicas de la materia.
- Familiarizarse con las principales estructuras químicas y con las nociones básicas de equilibrio químico, cinética y electroquímica.
- Conocer y asimilar los aspectos de la química relacionados con la Física.

### Breve descripción de contenidos

Reacciones químicas, equilibrio químico, electroquímica, cinética química, enlace químico, química orgánica.

### Conocimientos previos necesarios

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Química, Física y Matemáticas durante el bachillerato.

### Asignaturas en cuyo desarrollo influye

Termodinámica; Física de materiales; Física de la atmósfera; Física atómica y molecular.

<b>Profesor/a coordinador/a</b>	Jesús Fernández Castillo			<b>Dpto.</b>	QF
	<b>Despacho</b>	QA241	<b>e-mail</b>	<a href="mailto:jfernand@ucm.es">jfernand@ucm.es</a>	
<b>Profesor/a coordinador/a de laboratorio</b>	Cristina Díaz Blanco			<b>Dpto.</b>	QF
	<b>Despacho</b>	QA508	<b>e-mail</b>	<a href="mailto:crdiaz08@ucm.es">crdiaz08@ucm.es</a>	

### Teoría/Prácticas - Detalle de horarios y profesorado – 2023/24

Grupo	Aula	Día	Horario	Profesor	horas	T/P	Dpto.
<b>A</b>	6	M J, V	12:00 – 13:30 12:00 – 13:00	Jesús Fernández Castillo	46	T/P	QF
<b>B (Inglés)</b>	7	Tu We	9:30-11:00 11:00-13:00	Helena Gavilán Rubio	46	T/P	QF
<b>C</b>	8	X J	9:00 – 11:00 9:30 – 11:00	Rubén Ahijado Guzmán	46	T/P	QF
<b>D</b>	7	L,J M	18:00 – 19:00 18:00 – 19:30	Profesor Ayudante Doctor	46	T/P	QF
<b>E</b>	8	L,X J	16:00 – 17:00 16:00 – 17:30	Pedro Recio Ibañez	46	T/P	QF
<b>F</b>	6	X J V	16:00 – 17:30 16:00 – 17:00 15:30 – 16:30	Marcin Makowski	46	T/P	QF

T: teoría, P: prácticas o problemas

Tutorías				
Grupo	Profesor	horarios	e-mail	Lugar
A	Jesús Fernández Castillo	M,J: 15:00-18:00	<a href="mailto:jfernand@ucm.es">jfernand@ucm.es</a>	QA-241
B (Inglés)	<b>ESTE GRUPO SE IMPARTE EN INGLÉS (ver ficha correspondiente)</b>			
C	Rubén Ahijado Guzmán	M,J: 15.00-17.00 X:10:00-13:00	<a href="mailto:rahijado@ucm.es">rahijado@ucm.es</a>	QB-233
D	Profesor Ayudante Doctor	-	-	-
E	Pedro Recio Ibañez	L,M,X: 11:30-13:30	<a href="mailto:pedrecio@ucm.es">pedrecio@ucm.es</a>	QA-S25
F	Marcin Makowski	M,J: 11:30-13:00	<a href="mailto:marmakow@ucm.es">marmakow@ucm.es</a>	QB-264

Horarios de Laboratorios			Nº sesiones:	4
Grupo	Días- Horas	Profesores	email	
LA1	15:00h-18:00h 07-10-2023, 14-10-2023, 21-10-2023, 28-10-2023	Jesús Fernández Castillo	<a href="mailto:jfernand@ucm.es">jfernand@ucm.es</a>	
		Francisco de Asís Gámez	<a href="mailto:frgamez@ucm.es">frgamez@ucm.es</a>	
LA2	15:00h-18:00h 04-11-2023, 11-11-2023, 18-11-2023, 25-11-2023	Eduardo Pedraza	<a href="mailto:epedra02@ucm.es">epedra02@ucm.es</a>	
		Francisco de Asís Gámez	<a href="mailto:frgamez@ucm.es">frgamez@ucm.es</a>	
LB1	15:00h-18:00h 08-10-2023, 15-10-2023, 22-10-2023, 29-10-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Alfredo Casasnovas	<a href="mailto:acasasno@ucm.es">acasasno@ucm.es</a>	
LB2	15:00h-18:00h 05-11-2023, 12-11-2023, 19-11-2023, 26-11-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Francisco de Asís Gámez	<a href="mailto:frgamez@ucm.es">frgamez@ucm.es</a>	
LC1	15:00h-18:00h 06-10-2023, 13-10-2023, 20-10-2023, 27-10-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Carlos Vega	<a href="mailto:cvega@quim.ucm.es">cvega@quim.ucm.es</a>	
LC2	15:00h-18:00h 03-11-2023, 13-11-2023, 17-11-2023, 24-11-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Sonia Marggi	<a href="mailto:smarggi@ucm.es">smarggi@ucm.es</a>	
LD1	09:30h-12:30h 08-10-2023, 15-10-2023, 22-10-2023, 29-10-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		David Veintemillas	<a href="mailto:davivein@ucm.es">davivein@ucm.es</a>	
LD2	09:30h-12:30h 05-11-2023, 12-11-2023, 19-11-2023, 26-11-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Juan José Omiste	<a href="mailto:jomiste@ucm.es">jomiste@ucm.es</a>	
LE1	09:30h-12:30h 07-10-2023, 14-10-2023, 21-10-2023, 28-10-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		David Veintemillas	<a href="mailto:davivein@ucm.es">davivein@ucm.es</a>	
LE2	09:30h-12:30h 04-11-2023, 11-11-2023, 18-11-2023, 25-11-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Felipe Zapata	<a href="mailto:fezapata@ucm.es">fezapata@ucm.es</a>	
LF1	09:30h-12:30h 06-10-2023, 13-10-2023, 20-10-2023, 27-10-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Carlos Vega	<a href="mailto:cvega@quim.ucm.es">cvega@quim.ucm.es</a>	
LF2	09:30h-12:30h 03-11-2023, 13-11-2023, 17-11-2023, 24-11-2023	Lucía Labrador	<a href="mailto:lulabrad@ucm.es">lulabrad@ucm.es</a>	
		Felipe Zapata	<a href="mailto:fezapata@ucm.es">fezapata@ucm.es</a>	

Los/las estudiantes que repitan la asignatura y hayan aprobado previamente el laboratorio, deben elegir el **grupo L-NP** (no presencial: se mantiene la calificación con la que se haya aprobado el laboratorio) salvo que justifiquen la necesidad de repetir el laboratorio.

Lugar: Laboratorio Integrado de Experimentación en Química (Facultad de CC Químicas. Planta Baja: Lab. Química General)

Programa de la asignatura	Sem*
1. <b>Estructura atómica.</b> Números cuánticos y orbitales atómicos. Configuración electrónica. La tabla periódica. Propiedades periódicas.	1.5
2. <b>Enlace químico.</b> Tipos de enlace. Modelo de Lewis. Enlace covalente. Electronegatividad. Polaridad de los enlaces. Resonancia. RPECV y geometría molecular. El método de enlace de valencia. Hibridación. Teoría de orbitales moleculares. Enlace metálico. Fuerzas intermoleculares. Enlace iónico. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Tipos de sólidos.	2.5
3. <b>Estequiometría.</b> Masas atómicas. El concepto de Mol. Constante de Avogadro. Determinación de fórmulas químicas. Las reacciones y la ecuación químicas. Determinación del reactivo limitante. Disoluciones. Los gases en las reacciones químicas	1.5
4. <b>Cinética química.</b> Velocidad de reacción. Ley de velocidad. Órdenes de reacción y molecularidad. Ecuaciones integradas de velocidad. Ecuación de Arrhenius. Mecanismos de reacción	1.5
5. <b>Fundamentos del equilibrio químico.</b> Termoquímica. Espontaneidad. Equilibrio químico. Relación entre energía Gibbs y constante de equilibrio. Modificación de las condiciones de equilibrio: principio de Le Châtelier. Variación de la constante de equilibrio con la temperatura	2.0
6. <b>Equilibrio ácido-base.</b> Concepto de ácidos y bases. Escala de pH. Fuerza de ácidos y bases. Hidrólisis. Disoluciones reguladoras. Indicadores ácido-base. Valoraciones.	1.5
7. <b>Equilibrio de solubilidad.</b> Solubilidad y precipitación. Constante de producto de solubilidad. Efecto del ion común. Precipitación fraccionada. Solubilidad y pH. Equilibrios de formación de iones complejos y solubilidad.	1.0
8. <b>Electroquímica.</b> Reacciones de oxidación-reducción. Ajuste de las ecuaciones de oxidación-reducción. Células electroquímicas. Potenciales de electrodo. Ecuación de Nernst: Relación entre el potencial de célula y la constante de equilibrio. Electrólisis.	2.0
9. <b>Química orgánica.</b> Compuestos orgánicos y sus estructuras. Hidrocarburos. Nomenclatura. Principales grupos funcionales.	0.5
Sem*: Duración aproximada de cada tema en semanas	

Programa del laboratorio	Sesiones
1. Ácido-base: medidas de pH.	1
2. Preparación de disoluciones. Cinética de una reacción.	1
3. Valoración ácido-base. Solubilidad	1
4. Electroquímica	1

Bibliografía
<p><b>Básica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R.H. Petrucci, F. G. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, <i>Química General</i> (11ª ed.) Prentice Hall, Madrid 2017.</li> <li>▪ R. Chang, <i>Principios esenciales de Química General</i> (4ª ed.) McGraw-Hill Interamericana de España, Madrid 2006.</li> </ul> <p><b>Complementaria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ R. Chang, <i>Fundamentos de química</i> (1ª ed.) McGraw-Hill Interamericana de México, México 2011.</li> <li>▪ R. Chang, <i>Química</i> (8ª ed.). McGraw-Hill Interamericana de México, México 2007.</li> </ul>

- J. Casabó, *Enlace Químico y Estructura de la Materia* (Reverté, 1996).
- J. Keeler y P. Wothers, *Why chemical reactions happen?* (Oxford University Press, 2003).
- W. R. Peterson, *Introducción a la nomenclatura (9ª edición)*, Reverté 2010.

### Recursos en internet

Campus virtual

### Metodología

Se desarrollarán las siguientes actividades formativas para cada tema:

- Clases de teoría: presentación del tema indicando referencias bibliográficas para su estudio y haciendo hincapié en los puntos más destacados e importantes. Al final, entrega de la colección de problemas del tema.
- Clases de problemas: Se resolverán algunos problemas en la pizarra, explicando los pasos relevantes. Otros problemas indicados se resolverán por escrito en clase por los/las estudiantes y la nota obtenida entrará en la evaluación final.
- Laboratorio: Se realizarán los experimentos señalados en el guion de prácticas (disponible en el campus virtual) y cada estudiante recogerá sus resultados en la memoria de prácticas (plantilla disponible en el campus virtual). La memoria de prácticas se entregará el día del examen de laboratorio.

**La resolución de dudas y ampliación de conceptos tendrá lugar en el despacho del profesor en el horario especificado de tutorías. Es altamente recomendable la asistencia a estas tutorías para un mejor aprovechamiento del curso.**

Se procurará que todo el material de la asignatura esté disponible para los/las estudiantes a través de Internet, en particular en el Campus Virtual (CV).

### Evaluación

#### Realización de exámenes

**Peso:**

70%

Un primer examen parcial liberatorio de materia (si la nota obtenida es  $\geq 4$ ) a mediados del semestre y un segundo examen parcial o, alternativamente, un examen final.

Cada examen constará de una serie de ejercicios que combinarán teoría y problemas que valore la capacidad de aplicación de los conceptos fundamentales a problemas que se presentan en la Química.

La nota final, correspondiente a este apartado, será la que se obtenga de hacer la media entre los exámenes parciales realizados o bien la nota del examen final si el/la estudiante hace dicho examen.

#### Otras actividades

**Peso:**

30%

- Prácticas de laboratorio obligatorias (20%): Antes de cada sesión se realizará un test de conocimientos básicos. La nota de laboratorio será la media entre las calificaciones de estos test, la valoración de la memoria de prácticas y las calificaciones presenciales del laboratorio.

- Evaluación continua (10%): Participación en actividades en clase como resolución de problemas, pequeñas pruebas escritas individuales realizadas durante las clases.

### Calificación final

La calificación final será la obtenida como suma de las calificaciones de cada uno de los apartados anteriores, ponderada con el coeficiente indicado en cada caso: 70% Exámenes + 30% otras actividades.

Si la nota del apartado de exámenes es inferior a 4 puntos sobre 10, la calificación en el apartado de Exámenes será 0.

La calificación de la convocatoria extraordinaria de junio- julio se obtendrá siguiendo exactamente el mismo procedimiento de evaluación.