



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**TITULACIÓN: Grado en Química**  
**CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales**  
**CURSO ACADÉMICO: 2011-2012**

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

**NOMBRE: Química General II**

CÓDIGO: 10311002

CURSO ACADÉMICO: 2011-2012

TIPO: Básico

Créditos ECTS: 6

CURSO: 1º

CUATRIMESTRE: 2º

### 2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO

**NOMBRE (coordinadora de la asignatura): María Luisa Quijano López**

**CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Inorgánica y Orgánica**

**ÁREA: Química Orgánica**

Nº DESPACHO: : B3-446

E-MAIL  
lquijano@ujaen.es

TLF: 953 21 27 41

URL WEB:

**NOMBRE: María Victoria López Ramón**

**CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Inorgánica y Orgánica**

**ÁREA: Química Inorgánica**

Nº DESPACHO: B3-462

E-MAIL  
mvlro@ujaen.es

TLF: 953 21 27 47

URL WEB:

**NOMBRE: Pablo J. Linares Palomino**

**CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Inorgánica y Orgánica**

**ÁREA: Química Orgánica**

Nº DESPACHO: : B3-443

E-MAIL  
plinares@ujaen.es

TLF: 953 21 27 49

URL WEB:

**NOMBRE: Miguel Ángel Álvarez Merino**

**CENTRO/DEPARTAMENTO: Química Inorgánica y Orgánica**

**ÁREA: Química Inorgánica**

Nº DESPACHO: B3-461

E-MAIL  
malvarez@ujaen.es

TLF: 953 21 27 50

URL WEB:



UNIVERSIDAD DE JAÉN

### 3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES

**PRERREQUISITOS:**

**CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**

El objetivo general de esta asignatura es proporcionar al alumno una base sólida en Química General, tanto en principios conceptuales como en aplicaciones, completando los conocimientos adquiridos en la asignatura Química General I.

**RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:**

### 4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

<b>código</b>	<b>Denominación de la competencia</b>
<b>B3</b>	<b>Comunicación oral y escrita en lengua nativa.</b>
<b>B10</b>	<b>Capacidad de aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional.</b>
<b>Q1</b>	<b>Capacidad para demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.</b>
<b>C2</b>	<b>Describir los tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.</b>
<b>C7</b>	<b>Comprender los principios de termodinámica y sus aplicaciones en Química.</b>
<b>C8</b>	<b>Comprender la cinética del cambio químico, incluyendo catálisis, y la interpretación mecanicista de las reacciones químicas.</b>
<b>C12</b>	<b>Reconocer la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas e identificar posibles centros reactivos de las mismas.</b>
<b>Resultados de aprendizaje</b>	
<b>Resultado 1</b>	<b>Nombra y formula compuestos químicos orgánicos sencillos, compuestos inorgánicos y compuestos de coordinación.</b>
<b>Resultado 2</b>	<b>Relaciona la estructura de un compuesto químico con su reactividad.</b>
<b>Resultado 3</b>	<b>Entiende el significado del equilibrio químico, las constantes de equilibrio y los aspectos cuantitativos que se derivan de ello, en particular los equilibrios iónicos en disolución.</b>



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Resultado 4	Resuelve problemas cuantitativos sencillos relativos a los procesos químicos, tanto en el equilibrio como desde el punto de vista cinético y termodinámico.
Resultado 5	Es capaz de transmitir verbalmente y por escrito información relativa a los contenidos de la asignatura.

## 5. CONTENIDOS

### Tema 1.- Termodinámica Química.

1.1. Introducción a la termodinámica. 1.2. Primera ley de la termodinámica. 1.3. Entalpía de las reacciones químicas. 1.4. Calorimetría. 1.5. Entalpía estándar de formación y de reacción. 1.6. Los procesos espontáneos. 1.7. La segunda ley de la termodinámica. 1.8. La tercera ley de la termodinámica. 1.9. La energía libre de Gibbs. 1.10. La energía libre y el equilibrio. 1.11. Ejercicios y problemas de recapitulación.

### Tema 2.- Cinética Química.

2.1. Velocidad de la reacción. 2.1. Leyes de velocidad. 2.3. Relación entre las concentraciones de reactivos y tiempo. Orden de las reacciones. 2.4. Energía de activación y dependencia de las constantes de velocidad con la temperatura. 2.5. Mecanismos de reacción. 2.6. Catálisis heterogénea. 2.7. Catálisis homogénea. 2.8. Catálisis enzimática. 2.9. Ejercicios y problemas de recapitulación.

### Tema 3.- Equilibrio Químico.

3.1. El equilibrio químico: un estado dinámico en procesos reversibles. 3.2. La ley del equilibrio químico. 3.3. Expresión numérica del equilibrio químico: la constante de equilibrio. 3.4. Bases termodinámicas del equilibrio químico. 3.5. Clasificación de los equilibrios químicos. 3.6. Desplazamiento del equilibrio: principio de Le Chatelier. 3.7. Equilibrios homogéneos en sistemas gaseosos. 3.8. Equilibrios heterogéneos en sistemas gaseosos. 3.9. Ejercicios y problemas de recapitulación.

### Tema 4. Química de los compuestos de coordinación.

4.1. Propiedades de los metales de transición. 4.2. Compuestos de coordinación. 4.3. Geometría de los compuestos de coordinación. 4.4. El enlace en los compuestos de coordinación. 4.5. Algunos aspectos de los equilibrios de los iones complejos. 4.6. Reacciones ácido base de los iones complejos. 4.7. Aplicaciones de la química de coordinación. 4.8. Ejercicios de recapitulación.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

### **Tema 5. Reacciones ácido-base.**

**5.1. Teoría de Arrhenius. 5.2. Teoría de Bronsted-Lowry. 5.3. La autoionización del agua y la escala de pH. 5.4. Fuerza de los ácidos y las bases. 5.5. Estructura molecular y fuerza de los ácidos. 5.6. Propiedades ácido-base de las sales. 5.7. Óxidos ácidos, básicos y anfóteros. 5.8. Ácidos y bases de Lewis. 5.9. Disoluciones reguladoras. 5.10. Valoraciones ácido-base. 5.11. Indicadores ácido-base. 5.11. Ejercicios de recapitulación.**

### **Tema 6. Reacciones de oxidación-reducción**

**6.1. Reacciones redox. 6.2. Celdas galvánicas. 6.3. Potenciales estándar de reducción. 6.4. Espontaneidad de las reacciones redox. 6.5. Efecto de la concentración en la fem de la celda. 6.6. Baterías. 6.7. Corrosión. 6.8. Electrolisis. 6.9. Electrometalurgia. 6.10. Ejercicios de recapitulación.**

### **Tema 7: Equilibrios de solubilidad.**

**7.1. Equilibrios de solubilidad. 7.2. Reglas de solubilidad. 7.3. El producto de solubilidad. 7.4. Solubilidad y solubilidad molar. 7.5. Predicción de las reacciones de precipitación. 7.6. El efecto del ion común y la solubilidad. 7. 7. Aplicación del producto de solubilidad al análisis cuantitativo. 7.8. Ejercicios y problemas de recapitulación.**

### **8.- Nomenclatura, estructura y reactividad de compuestos orgánicos**

**8.1. Introducción a los compuestos orgánicos y sus estructuras. 8.2. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos. 8.3. Alcanos. 8.4. Alquenos y alquinos. 8.5. Hidrocarburos aromáticos. 8.6. Principales funciones orgánicas. 8.7. Isomería. 8.8. Introducción a las reacciones de compuestos orgánicos. 8.9. Ejercicios y problemas de recapitulación.**

## **6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES**

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>HORAS PRESENCIALES</b>	<b>HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO</b>	<b>TOTAL DE HORAS</b>	<b>CRÉDITOS ECTS</b>	<b>COMPETENCIAS (Códigos)</b>
Clases expositivas	35	52.5	87.5	3.5	C2, C7, C8, C12
Clases en grupos de seminarios	20	30	50	2.0	B3, B10, Q1, C2, C7, C8; C12
Tutorías colectivas	2	3	5	0.2	B3, B10
Examen	3	4.5	7.5	0.3	B10
<b>TOTALES:</b>	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>150</b>	<b>6.0</b>	



UNIVERSIDAD DE JAÉN

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ASPECTO	CRITERIOS	INSTRUMENTO	PESO
Conceptos de la materia y resolución de ejercicios.	Dominio de los conocimientos de la materia teóricos y prácticos	Examen Teórico	70%
Realización de series de ejercicios y cuestiones individuales.	Implicación, dominio y habilidad en la resolución de ejercicios y problemas.	Resolución de cuestiones o problemas relacionados con cada uno de los temas (15%) Asistencia a seminarios (5%)	20%
Elaboración de informes escritos sobre temas específicos y exposición de los mismos	Uso correcto del lenguaje químico, organización de las ideas dentro de cada tema y claridad en la expresión. Destreza en la búsqueda y utilización de bibliografía. Autoevaluación de la participación de cada alumno en el trabajo en grupo. Capacidad para trabajar en grupo.	Exposiciones y presentación de informes.	10%

*El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.*

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

### ESPECÍFICA O BÁSICA:

1. ATKINS, P.; JONES, L.. "Principios de Química". 3ª edición. Ed. Panamericana. 2006. ISBN: 978-950-06-0080-4
2. PETRUCCI, R.H., Harwood, W.S., Herring, F. G, "Química General", 8ª Edición, Ed. Pearson Education, 2002. ISBN: 9788420535338
3. CHANG; R."Principios Esenciales de Química General", Ed. McGraw-Hill, 2006."Nuevo". ISBN: 84-481-4626-3
4. CIRIANO, M.A., POLO, P.R., "Nomenclatura de Química Inorgánica. Recomendaciones de la IUPAC 2005", Ed. Prensa Universitaria de Zaragoza, 2007. ISBN: 978-84-7733-905-2.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

5. QUIÑOÁ CABANA, E.; REGUERA VEGA, R. "Nomenclatura y Representación de los Compuestos Orgánicos" Serie Schaum, McGraw-Hill Interamericana, 2005. ISBN: 84-481-4363-9
6. *Iniciación a la Química: Preparación para el acceso a la Universidad*, Universidad de Jaén, 2009. ISBN: 978-84-8439-393-1. (Acceso gratuito en red)
7. NAVARRETE, A., GARCÍA, A., "La Resolución de Problemas en Química", Ed. Anaya, Colección Iniciación a la Química Superior, 2004. ISBN: 84-667-3911-4
8. LÓPEZ, J. A., "Problemas de Química", Ed. Prentice Hall, 2000. ISBN: 84-205-2995-8.

#### GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

1. VINAGRE, F.;MULERO, M.R., GUERRA, J.F. "Cuestiones curiosas de Química". Alianza Editorial. 1997. ISBN: 978-84-206-3987-1.
2. QUIÑOÁ CABANA, E., "Nomenclatura y Formulación de los Compuestos Inorgánicos" Serie Schaum, McGraw-Hill Interamericana, 2006. ISBN: 84-481-4625-5.
3. FERNÁNDEZ, A., PÉREZ, C., "Química", 2ª Edición, Serie Schaum, McGraw-Hill Interamericana, 2005. ISBN: 84-481-9851-4.
4. CABALLERO, A., "Cómo Resolver Problemas de Estequiometría", Ed. Filarias, 2004. ISBN: 84-932488-8-6.
5. SÁNCHEZ CORONILLA, "Resolución de Problemas de Química. Conceptos fundamentales. Estequiometría. Método autodidáctico", Universidad de Sevilla, 2008. ISBN: 978-84-472-1117-3.
6. American Chemistry Society. "Chemistry in Context: Applying Chemistry to Society". McGraw-Hill. 2009. ISBN: 978-0077221348

#### 9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

SEMANA	Clases expositivas	Se minarios	Tutorías colectivas		Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
<b>Cuatrimestre 1º</b>							
1ª: 21-24 sept. 2010							
2ª: 27 sept–1 oct.							
3ª: 4–8 oct.							
4ª: 11–15 oct.							





UNIVERSIDAD DE JAÉN

SEMANA	Clases expositivas	Se minarios	Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
<b>Cuatrimestre 2º</b>						
1ª: 20-24 febrero	3	1		6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 hora: Presentación de las directrices generales de la asignatura mediante la explicación de la la guía de la asignatura.</li> <li>- 2 Clases expositivas del Tema 1, apartados: 1.1. Introducción a la termodinámica. 1.2. Primera ley de la termodinámica. 1.3. Entalpía de las reacciones químicas. 1.4. Calorimetría. 1.5. Entalpía estándar de formación y de reacción.</li> <li>- 1 hora: Resolución de ejercicios y problemas (termoquímica).</li> </ul>
2ª: 27 febr.-2 marzo	2	1		4'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas del Tema 1, apartados: 1.6. Los procesos espontáneos. 1. 7. La segunda ley de la termodinámica 1.8. La tercera ley de la termodinámica. 1.9. La energía libre de Gibbs. 1.10. La energía libre y el equilibrio.</li> <li>- 1 hora: Resolución de ejercicios y problemas (termoquímica).</li> </ul>
3ª: 5-9 marzo	3	2		7'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Clases expositiva del Tema 2, apartados: 2.1. Velocidad de la reacción. 2.2. Leyes de velocidad. 2.3. Relación entre las concentraciones de reactivos y tiempo. Orden de las reacciones. 2.4. Energía de activación y dependencia de las constantes de velocidad con la temperatura. 2.5. Mecanismos de reacción. 2.6. Catálisis heterogénea. 2.7. Catálisis homogénea. 2.8. Catálisis enzimática.</li> <li>- 2 horas: Resolución ejercicios y problemas (cinética)</li> </ul>
4ª: 12-16 marzo	2	1		4'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas del Tema 3, apartados: 3.1. El equilibrio químico: un estado dinámico en procesos reversibles. 3.2. La ley del equilibrio químico. 3.3. Expresión numérica del equilibrio químico: la constante de equilibrio. 3.4. Bases termodinámicas del equilibrio químico.</li> <li>- 1 hora: Resolución ejercicios y problemas (cinética)</li> </ul>
5ª: 19-23 marzo	2	2		6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas del Tema 3, apartados: 3.5. Clasificación de los equilibrios químicos. 3.6. Desplazamiento del equilibrio: principio de Le Chatelier. 3.7. Equilibrios homogéneos en sistemas gaseosos. 3.8. Equilibrios heterogéneos en sistemas gaseosos.</li> <li>- 2 horas: Resolución ejercicios y problemas (equilibrio).</li> </ul>



UNIVERSIDAD DE JAÉN

SEMANA	Clases expositivas	Se minarios	Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
6ª: 26-30 marzo	2	1		4'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas, Tema 4, apartados: 4.1. Propiedades de los metales de transición. 4.2. Compuestos de coordinación. 4.3. Geometría de los compuestos de coordinación. 4.4. El enlace en los compuestos de coordinación.</li> <li>- 1 hora: Resolución problemas y ejercicios (compuestos de coordinación)</li> </ul>
7ª: 9-13 abril	2	1	1	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas, Tema 4, apartados: 4.5. Algunos aspectos de los equilibrios de los iones complejos. 4.6 Reacciones ácido base de los iones complejos. 4.7. Aplicaciones de la química de coordinación.</li> <li>- 1 hora: Resolución problemas y ejercicios (compuestos de coordinación)</li> <li>- 1 hora : Tutoría colectiva</li> </ul>
8ª: 11-15 abril	2	2		6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas del Tema 5, apartados: 5.1. Teoría de Arrhenius. 5.2. Teoría de Bronsted-Lowry. 5.3. La autoionización del agua y la escala de pH. 5.4. Fuerza de los ácidos y las bases. 5.5. Estructura molecular y fuerza de los ácidos. 5.6. Propiedades ácido-base de las sales.</li> <li>- 2 horas: resolución ejercicios y problemas (ácido-base)</li> </ul>
9ª: 26-29 abril	3	2		7'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas del Tema 5, apartados: 5.7. Óxidos ácidos, básicos y anfóteros. 5.8. Ácidos y bases de Lewis. 5.9. Disoluciones reguladoras. 5.10. Valoraciones ácido-base. 5.11. Indicadores ácido-base.</li> <li>- 1 Clase expositiva, Tema 6, apartados: 6.1. Reacciones redox. 6.2. Celdas galvánicas.</li> <li>- 2 horas: resolución ejercicios y problemas (redox)</li> </ul>
10ª: 2-6 mayo	2	1		4'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas, Tema 6, apartados: 6.3. Potenciales estándar de reducción. 6.4. Espontaneidad de las reacciones redox. 6.5. Efecto de la concentración en la fem de la celda.</li> <li>- 1 hora: Resolución ejercicios y problemas (redox).</li> </ul>



UNIVERSIDAD DE JAÉN

SEMANA	Clases expositivas	Se minarios	Tutorías colectivas	Trabajo autónomo	Exámenes	Observaciones
11ª: 9-13 mayo	3	2		7'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 2 Clases expositivas, Tema 6, apartados: 6.6. Baterías. 6.7. Corrosión. 6.8. Electrolisis. 6.9. Electrometalurgia.</li> <li>- 1 Clase expositiva, Tema 7, apartados: 7.1. Equilibrios de solubilidad. 7.2. Reglas de solubilidad. 7.3. El producto de solubilidad. 7.4. Solubilidad y solubilidad molar.</li> <li>- 2 horas: Resolución ejercicios y problemas (solubilidad)</li> </ul>
12ª: 16-20 mayo	3	2		7'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Clase expositiva, Tema 7, apartados: 7.5. Predicción de las reacciones de precipitación. 7.6. El efecto del ion común y la solubilidad. 7.7. Aplicación del producto de solubilidad al análisis cuantitativo</li> <li>- 2 Clases expositivas, Tema 8, apartados: 8.1. Introducción a los compuestos orgánicos y sus estructuras. 8.2. Nomenclatura y formulación de compuestos orgánicos.</li> <li>- 2 horas: Resolución de problemas y ejercicios (orgánica)</li> </ul>
13ª: 23-27 mayo	3	2		7'5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 Clases expositivas, Tema 8, apartados: 8.3. Alcanos. 8.4. Alquenos y alquinos. 8.5. Hidrocarburos aromáticos. 8.6. Principales funciones orgánicas. 8.7. Isomería.</li> <li>- 2 horas: Resolución de problemas y ejercicios (orgánica)</li> </ul>
14ª: 30 mayo-3 junio	3		1	6		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Clase expositiva, Tema 8, apartado: 8.8. Introducción a las reacciones de compuestos orgánicos.</li> <li>- 2 horas: se utilizarán para que los alumnos realicen las exposiciones y la presentación de informes.</li> <li>- 1 hora: Tutoría colectiva</li> </ul>
15ª: 6-10 junio						
16ª: 13- 19 junio				4'5	3	<i>Periodo de Exámenes</i>
17ª: 20-24 junio						
18ª: 27 junio-1 julio						
19ª: 4-8 julio						
20ª: 11 julio						
<b>HORAS TOTALES:</b>	<b>35</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>90</b>	<b>3</b>	