



## GUÍA DOCENTE CURSO: 2014-15

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
Asignatura:	Química Orgánica II		
Código de asignatura:	50902209	Plan:	Grado en Química (Plan 2009)
Año académico:	2014-15	Ciclo formativo:	Grado
Curso de la Titulación:	2	Tipo:	Obligatoria
Duración:	Segundo Cuatrimestre		
DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA SEGÚN NORMATIVA			
	Créditos:	6	Horas Presenciales del estudiante: 45
			Horas No Presenciales del estudiante: 105
			Total Horas: 150
UTILIZACIÓN DE LA PLATAFORMA VIRTUAL:		Apoyo a la docencia	

DATOS DEL PROFESORADO			
Nombre	Iglesias Valdés-Solís, María José		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) BAJA		
Despacho	270		
Teléfono	+34 950 015035	E-mail (institucional)	<a href="mailto:mjigle@ual.es">mjigle@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Iglesias Valdés-Solís, María José</a>		
Nombre	Alvarez-Manzaneda Roldán, Ramón Jesús		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) BAJA		
Despacho	290		
Teléfono	+34 950 015446	E-mail (institucional)	<a href="mailto:ralvarez@ual.es">ralvarez@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Alvarez-Manzaneda Roldán, Ramón Jesús</a>		
Nombre	Vargas Berenguel, Antonio		
Departamento	Dpto. de Química y Física		
Edificio	Edificio Científico Técnico de Químicas (CITE I) BAJA		
Despacho	010		
Teléfono	+34 950 015315	E-mail (institucional)	<a href="mailto:avargas@ual.es">avargas@ual.es</a>
Recursos Web personales	<a href="#">Web de Vargas Berenguel, Antonio</a>		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEgJc+95lyI+u8gn4Q==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

[blade39adm.ual.es](mailto:blade39adm.ual.es)

kBeVoEgJc+95lyI+u8gn4Q==

PÁGINA

1/8



kBeVoEgJc+95lyI+u8gn4Q==

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Actividades previstas para el aprendizaje y distribución horaria del trabajo del estudiante por actividad (estimación en horas)

I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	0,0	
	• Grupo Docente	26,0	
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	19,0	
	<i>Total Horas Presenciales/On line ...</i>		45,0
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo Autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	105	
	<i>Total Horas No Presenciales ...</i>		105
TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE			150,0

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>19/01/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>2/8</b>



kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==

## ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

### Justificación de los contenidos

La asignatura es continuación de Química Orgánica I. Con esta asignatura, los alumnos completan el estudio básico de los distintos tipos de compuestos orgánicos clasificados por grupos funcionales. La asignatura se centra principalmente en el estudio de la reactividad química de compuestos aromáticos, aminas y compuestos carbonílicos, con lo que se espera que al finalizar el curso académico, el alumno haya adquirido una visión general de la disciplina.

### Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios

- Química
- Química Orgánica I
- Síntesis Orgánica
- Experimentación en Química Orgánica
- Ampliación de Química Orgánica

### Conocimientos necesarios para abordar la Asignatura

Serán necesarios conocimientos de Química General. Además, los conceptos adquiridos en la asignatura Química Orgánica I serán el punto de partida para esta asignatura. La consulta y actualización de dichos conceptos será una actividad imprescindible para progresar adecuadamente en los contenidos de esta asignatura.

### Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación

Estar matriculado o haber aprobado la asignatura Química Orgánica I

## COMPETENCIAS

### Competencias Generales

Competencias Genéricas de la Universidad de Almería

- Capacidad para resolver problemas

Otras Competencias Genéricas

- Aplicación de conocimientos

### Competencias Específicas desarrolladas

Cognitivas (saber)

- Conocer los tipos principales de reacciones químicas y sus características más importantes.
- Saber dar una interpretación mecanicista de las reacciones químicas.
- Conocer las propiedades de los compuestos alifáticos y aromáticos.
- Conocer la naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas, especialmente el grupo aldehído, cetona, ácido carboxílico y derivados.
- Conocer la reactividad de compuestos difuncionales.

Procedimentales / instrumentales (saber hacer)

- Capacidad para resolver problemas de Química Orgánica.
- Capacidad para la evaluación, interpretación y síntesis de datos e información química.

## OBJETIVOS/RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

- Tener la capacidad de aplicar los contenidos teóricos de la asignatura a la resolución de problemas relativos a los mecanismos de las reacciones orgánicas, la reactividad, propiedades y preparación de sistemas aromáticos, aldehídos, cetonas, aminas, ácidos carboxílicos y derivados, reacciones con enolatos y compuestos difuncionales.
- Conocer los tipos de reacciones químicas orgánicas más habituales.
- Tener la capacidad de asociar la reactividad de los diferentes tipos de moléculas orgánicas, con las características estructurales de las mismas.
- Poder predecir algunas propiedades fundamentales y la reactividad de los compuestos alifáticos y aromáticos.
- Tener la capacidad de proponer transformaciones de grupos funcionales atendiendo a su reactividad.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==

PÁGINA

3/8



kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==

**BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS****Bloque** COMPUESTOS AROMÁTICOS**Contenido/Tema**

1. Arenos y aromaticidad

- Estructura y propiedades del benceno
- Criterio de aromaticidad: Regla de Hückel
- Aromaticidad en iones, heterociclos y sistemas fusionados
- Espectroscopía de los compuestos aromáticos

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
	Otros	Presentación de la asignatura	1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Nomenclatura de compuestos aromáticos. Repaso de los fundamentos de IR y RMN

**Contenido/Tema**

2. Reactividad de compuestos aromáticos I

- Sustitución electrofílica aromática: Mecanismo general
- Efecto de los sustituyentes sobre la reactividad y regioquímica
- Ecuación de Hammett
- Principales reacciones de sustitución electrofílica aromática: Halogenación. Nitración. Sulfonación. Alquilación y acilación de Friedel-Crafts. Clorometilación. Formilación

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Repaso de conceptos: nucleófilo, electrófilo, efectos electrónicos de los sustituyentes, acidez-basicidad.

**Contenido/Tema**

3. Reactividad de compuestos aromáticos II

- Sustitución nucleófila aromática: Mecanismo de adición-eliminación. Mecanismo de eliminación-adición
- Reacciones sobre la posición bencénica: Oxidación. Halogenación. Sustitución nucleófila

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Repaso de la sustitución nucleófila sobre carbonos saturados.

**Bloque** COMPUESTOS NITROGENADOS**Contenido/Tema**

4. Aminas

- Estructura y propiedades de las aminas
- Espectroscopía de las aminas
- Síntesis de aminas: Síntesis de aminas a partir de azidas. Síntesis de Gabriel
- Reacciones: Eliminación de Hoffmann. Eliminación de Cope. Formación de sales de diazonio
- Reacciones de iones arildiazonio: Reacciones de sustitución. Acoplamiento diazo

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Nomenclatura de aminas. Repaso: Fundamentos de IR y RMN. Nucleofilia y basicidad. Sustitución nucleófila sobre carbonos saturados.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==

PÁGINA

4/8



kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==

<b>Bloque</b>	<b>COMPUESTOS CARBONÍLICOS</b>		
<b>Contenido/Tema</b>			
	5. Aspectos generales de los compuestos carbonílicos <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura y reactividad general del grupo carbonilo</li> <li>Reactividad relativa de compuestos carbonílicos</li> <li>Espectroscopía de los compuestos carbonílicos</li> </ul>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		2,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Nomenclatura de compuestos carbonílicos. Repaso de: Fundamentos de IR y RMN. Nucleófilo y electrófilo. Grupo saliente. Efectos electrónicos y estéricos de los sustituyentes.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	6. Aldehídos y cetonas <ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanismo general de las reacciones de aldehídos y cetonas con nucleófilos: reacción de adición nucleófila y reacción de adición nucleófila-eliminación</li> <li>Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos oxigenados: Hidratación. Formación de acetales y hemiacetales</li> <li>Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos de azufre; Formación de tioacetales. Aplicaciones sintéticas de ditianos</li> <li>Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos de nitrógeno: Formación de iminas y enaminas. Reacción con hidroxilamina, hidracina y semicarbazida.</li> <li>Reducción de Wolff-Kishner.</li> <li>Reacción de aldehídos y cetonas con agentes de transferencia de hidruro: Reducción a alcoholes. Aminación reductora.</li> <li>Reacción de aldehídos y cetonas con átomos de carbono nucleófilos: Formación de cianohidridas. Reacción con compuestos organometálicos. Reacciones de olefinación (reacción de Wittig y reacción de Horner-Wadsworth-Emmons)</li> <li>Oxidación de aldehídos y cetonas: Oxidación de Baeyer-Villiger.</li> </ul>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		4,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		4,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Repaso de síntesis de aldehídos y cetonas.			
<b>Contenido/Tema</b>			
	7. Ácidos carboxílicos y derivados <ul style="list-style-type: none"> <li>Síntesis de ácidos carboxílicos por carboxilación de reactivos de Grignard</li> <li>Síntesis de ácidos carboxílicos a partir de nitrilos</li> <li>Reacción de ácidos carboxílicos con cloruro de tionilo y cloruro de oxalilo: Síntesis de cloruros de ácido</li> <li>Sustitución nucleófila en el grupo acilo: Mecanismo general</li> <li>Interconversión entre ácidos carboxílicos y derivados mediante sustitución nucleófila en el grupo acilo</li> <li>Reacciones de esterificación: Esterificación de Fischer. Esterificación con diazometano</li> <li>Acilación de fenoles: O-acilación y C-acilación. Transposición de Fries. Reacción de Kolbe-Schmit</li> <li>Hidrólisis de los derivados de ácidos carboxílicos</li> <li>Reacción de ácidos carboxílicos y sus derivados con compuestos organometálicos</li> <li>Reacciones de reducción de ácidos carboxílicos y sus derivados</li> </ul>		
<b>Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo</b>			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		3,0
<b>Descripción del trabajo autónomo del alumno</b>			
Repaso de acidez de los ácidos carboxílicos; concepto de grupo saliente.			
<b>Contenido/Tema</b>			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almería</b>		<b>Fecha</b>	<b>19/01/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>5/8</b>
				
kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==				

8. Reacciones de enoles y enolatos

- Carbaniones estabilizados por grupos funcionales
- Enoles y enolatos: Control cinético y termodinámico
- Reacciones de halogenación: Reacción del haloformo. Reacción de Hell-Volhard-Zelinsky
- Reacciones de alquilación: Alquilación de cetonas y aldehídos. Síntesis acetilacética. Síntesis malónica
- Adición/condensación aldólica
- Condensación de éteres: Condensación de Claisen. Condensación de Dieckmann
- Condensación de Perkin.
- Condensación de Knoevenagel.
- Reacción de Michael.
- Anelación de Robison.
- Reacción de Mannich.

**Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo**

Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		5,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		4,0

**Descripción del trabajo autónomo del alumno**

Repaso: acidez-basicidad. Control cinético y termodinámico.

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==>

<b>Firmado Por</b>	<b>Universidad De Almeria</b>	<b>Fecha</b>	<b>19/01/2016</b>
<b>ID. FIRMA</b>	<b>blade39adm.ual.es</b>	<b>PÁGINA</b>	<b>6/8</b>
			
kBeVoEgJc+951yI+u8gn4Q==			

## PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

### Criterios de Evaluación

#### MODALIDAD A (Prueba final)

Cualquier alumno matriculado en Química Orgánica II podrá concurrir a los exámenes globales de la asignatura (convocatorias oficiales), según las condiciones establecidas por la normativa de la Universidad de Almería. Dichos exámenes constarán de una prueba escrita, en la que se evaluará las competencias tanto genéricas como específicas de la asignatura.

#### MODALIDAD B (Evaluación continua)

El alumno deberá realizar las actividades propuestas por el profesor, participando de forma activa en ellas. Las actividades a evaluar se detallan a continuación junto con la ponderación empleada para su calificación:

1. Controles periódicos: 30%
2. Resolución de ejercicios, problemas y trabajos dirigidos: 25%
3. Participación, defensa de argumentos, presentaciones: 15%
4. Cuestionarios de evaluación que se realizarán, a través del aula virtual, en horas no presenciales: 10%
5. Sesión de evaluación global que se realizará en la fecha fijada por la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales para convocatoria de junio (se requiere una calificación mínima de 4 sobre 10): 20 %

### Porcentajes de Evaluación de las Actividades a realizar por los alumnos

	Actividad	(Nº horas)	Porcentaje
I. ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE (Presenciales / Online)	• Gran Grupo	( 0 )	0 %
	• Grupo Docente	( 26 )	20 %
	• Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	( 19 )	30 %
II. ACTIVIDADES NO PRESENCIALES DEL ESTUDIANTE (Trabajo autónomo)	• ( Trabajo en grupo, Trabajo individual )	(105)	50 %

### Instrumentos de Evaluación

- Prueba / entrevista diagnóstica inicial.
- Informe de progreso
- Pruebas, ejercicios, problemas.
- Observaciones del proceso.
- Pruebas finales (escritas u orales).

### Mecanismos de seguimiento

- Asistencia a tutorías
- Asistencia y participación en seminarios
- Alta y acceso al aula virtual
- Participación en herramientas de comunicación (foros de debate, correos)
- Entrega de actividades en clase
- Entrega de actividades en aula virtual

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEgJc+95lyI+u8gn4Q==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

kBeVoEgJc+95lyI+u8gn4Q==

PÁGINA

7/8



kBeVoEgJc+95lyI+u8gn4Q==

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía recomendada

#### Básica

- Cuestiones y ejercicios de Química Orgánica. Una guía de autoevaluación (*E. Quiñoa, y R. Riguera, )* - Bibliografía básica
- Foundations of Organic Chemistry: Worked Examples (*Michael Hornby, Josphine Peach*) - Bibliografía básica
- Organic Chemistry (*Clayden, Greeves, Warren, Wothers*) - Bibliografía básica
- Problemas resueltos de Química Orgánica (*F. García y J.A. Dobado*) - Bibliografía básica
- Química Orgánica (*K.P.C. Volhardt y N.E. Schore, )* - Bibliografía básica
- Química orgánica v.1 (*L. G. Wade, Jr.*) - Bibliografía básica
- Química orgánica v.2 (*L. G. Wade, Jr.*) - Bibliografía básica

#### Complementaria

- Mecanismos de Reacción en Química Orgánica (*William C. Groutas*) - Bibliografía complementaria
- Mechanisms in organic chemistry (*Richard A. Jackson*) - Bibliografía complementaria
- Métodos Espectroscópicos en Química Orgánica (*M. Hesse, H. Meier, B. Zeeh*) - Bibliografía complementaria
- Organic Chemistry (*T. W. Graham Solomons y Craig Fryhle*) - Bibliografía complementaria
- Organic chemistry (*Paula Yurkanis Bruice*) - Bibliografía complementaria

### Bibliografía existente en el Sistema de Información de la Biblioteca de la UAL

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:

<http://almirez.ual.es/search/e?SEARCH=QUIMICA ORGANICA II>

## DIRECCIONES WEB

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:  
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/kBeVoEg jC+951yI+u8gn4Q==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

19/01/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

kBeVoEg jC+951yI+u8gn4Q==

PÁGINA

8/8



kBeVoEg jC+951yI+u8gn4Q==