



GUÍA DOCENTE CURSO: 2016-17

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA				
Asignatura:	Química Orgánica II			
Código de asignatura:	50902209	Plan:	Grado en Química (Plan 2009)	
Año académico:	2016-17	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)	mjigle@ual.es
Recursos Web personales	Web de Iglesias Valdés-Solís, María José		
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)	ralvarez@ual.es
Recursos Web personales	Web de Alvarez-Manzaneda Roldán, Ramón Jesús		
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)	avargas@ual.es
Recursos Web personales	Web de Vargas Berenguel, Antonio		

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/06sSQXwgIons3i8yX38U2w==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	1/8



06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

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/06sSQXwglons3i8yX38U2w==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

06sSQXwglons3i8yX38U2w==

PÁGINA

2/8



06sSQXwglons3i8yX38U2w==

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 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 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
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Trabajo en equipo

Otras Competencias Genéricas

Competencias Específicas desarrolladas

E-C2 Tipos principales de reacción química y las principales características asociadas a cada una de ellas.
E-C8 La cinética del cambio químico, incluyendo catálisis. Interpretación mecanística de las reacciones químicas.
E-C11 Propiedades de los compuestos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos y organometálicos.
E-C12 La naturaleza y el comportamiento de los grupos funcionales en moléculas orgánicas.
E-C13 Las principales rutas sintéticas en química orgánica, incluyendo la interconversión de grupos funcionales y la formación de enlaces carbono-carbono y carbono-heteroátomo.

Nota: Además de las competencias genéricas especificadas en los dos apartados anteriores, en esta asignatura se trabaja la competencia UAL-1: Capacidad de análisis y síntesis.

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/06sSQXwgIons3i8yX38U2w==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

PÁGINA

3/8



06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

BLOQUES TEMÁTICOS Y MODALIDADES ORGANIZATIVAS			
Bloque	INTRODUCCIÓN		
Contenido/Tema			
	1. Conceptos generales sobre reactividad <ul style="list-style-type: none"> • Reacciones orgánicas y la forma en que suceden. • Ácidos/bases duros y blandos (HSAB "hard-soft-acid-base"). Principio HSAB. • Reactivos ambidentados. • Efectos estructurales sobre la reactividad. 		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<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		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Repaso de conceptos: estructuras resonantes, ácido, base, nucleófilo, electrófilo			
Bloque	COMPUESTOS AROMÁTICOS		
Contenido/Tema			
	2. Arenos y aromaticidad <ul style="list-style-type: none"> • 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			
<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		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Nomenclatura de compuestos aromáticos. Repaso de los fundamentos de IR y RMN			
Contenido/Tema			
	3. Reactividad de compuestos aromáticos I <ul style="list-style-type: none"> • Sustitución electrofílica aromática: Mecanismo general • Efecto de los sustituyentes sobre la reactividad y regioquímica • Principales reacciones de sustitución electrofílica aromática: Halogenación. Nitricación. Sulfonación. Alquilación y acilación de Friedel-Crafts. Clorometilación. Formilación 		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		0,5
	Trabajo en equipo		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Repaso de conceptos: nucleófilo, electrófilo, efectos electrónicos de los sustituyentes.			
Contenido/Tema			
	4. Reactividad de compuestos aromáticos II <ul style="list-style-type: none"> • Sustitución nucleófila aromática: Mecanismo de adición-eliminación. Mecanismo de eliminación-adición • Reacciones sobre la posición bencílica: Oxidación. Halogenación. Sustitución nucleófila 		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
<i>Modalidad Organizativa</i>	<i>Procedimientos y Actividades Formativas</i>	<i>Observaciones</i>	<i>Horas Pres./On line</i>
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		1,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,0
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Repaso de la sustitución nucleófila sobre carbonos saturados.			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/06sSQXwgIons3i8yX38U2w==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

PÁGINA

4/8



06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

Bloque	COMPUESTOS NITROGENADOS		
Contenido/Tema			
	5. Aminas <ul style="list-style-type: none"> 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		1,5
	Exposición de grupos de trabajo		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		1,5
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Nomenclatura de aminas. Repaso: Fundamentos de IR y RMN. Nucleofilia y basicidad. Sustitución nucleófila sobre carbonos saturados.			
Bloque	COMPUESTOS CARBONÍLICOS		
Contenido/Tema			
	6. Aspectos generales de los compuestos carbonílicos <ul style="list-style-type: none"> Estructura y reactividad general del grupo carbonilo Reactividad relativa de compuestos carbonílicos Espectroscopía de los compuestos carbonílicos 		
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		1,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		0,5
	Trabajo en equipo		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Nomenclatura de compuestos carbonílicos. Repaso de: Fundamentos de IR y RMN. Nucleófilo y electrófilo. Grupo saliente. Efectos electrónicos y estéricos de los sustituyentes.			
Contenido/Tema			
	7. Aldehídos y cetonas <ul style="list-style-type: none"> Mecanismo general de las reacciones de aldehídos y cetonas con nucleófilos: reacción de adición nucleófila y reacción de adición nucleófila-eliminación Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos oxigenados: Hidratación. Formación de acetales y hemiacetales Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos de azufre; Formación de tioacetales. Aplicaciones sintéticas de ditiolos Reacción de aldehídos y cetonas con nucleófilos de nitrógeno: Formación de iminas y enaminas. Reacción con hidroxilamina, hidracina y semicarbazida. Reducción de Wolff-Kishner. Reacción de aldehídos y cetonas con agentes de transferencia de hidruro: Reducción a alcoholes. Aminación reductora. Reacción de aldehídos y cetonas con átomos de carbono nucleófilos: Formación de cianohidrinas. Reacción con compuestos organometálicos. Reacciones de olefinación (reacción de Wittig y reacción de Horner-Wadsworth-Emmons) Oxidación de aldehídos y cetonas: Oxidación de Baeyer-Villiger. 		
Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,0
	Exposición de grupos de trabajo		0,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		0,5
	Trabajo en equipo		0,5
Descripción del trabajo autónomo del alumno			
Repaso de síntesis de aldehídos y cetonas.			

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/06sSQXwgIons3i8yX38U2w==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

PÁGINA

5/8



06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

Contenido/Tema	
	<p>8. Ácidos carboxílicos y derivados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Síntesis de ácidos carboxílicos por carboxilación de reactivos de Grignard • Síntesis de ácidos carboxílicos a partir de nitrilos • Reacción de ácidos carboxílicos con cloruro de tionilo y cloruro de oxalilo: Síntesis de cloruros de ácido • Sustitución nucleófila en el grupo acilo: Mecanismo general • Interconversión entre ácidos carboxílicos y derivados mediante sustitución nucleófila en el grupo acilo • Reacciones de esterificación: Esterificación de Fischer. Esterificación con diazometano • Reacciones de acilación. Acilación de fenoles: O-acilación y C-acilación. Transposición de Fries. Reacción de Kolbe-Schmit • Hidrólisis de los derivados de ácidos carboxílicos • Reacción de ácidos carboxílicos y sus derivados con compuestos organometálicos • Reacciones de reducción de ácidos carboxílicos y sus derivados

Modalidades Organizativas y Metodología de Trabajo			
Modalidad Organizativa	Procedimientos y Actividades Formativas	Observaciones	Horas Pres./On line
Grupo Docente	Clases magistrales/participativas		3,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,0
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		0,5
	Trabajo en equipo		0,5

Descripción del trabajo autónomo del alumno

Repaso de acidez de los ácidos carboxílicos; concepto de grupo saliente.

Contenido/Tema	
	<p>9. Reacciones de enoles y enolatos</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 • Reacción nitroaldólica (reacción de Henry y de Henry-Neft) • 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		4,0
	Exposición de grupos de trabajo		0,5
	Sesión de evaluación		0,5
Grupo de Trabajo/Grupo Reducido	Realización de ejercicios		2,5
	Seminarios y actividades académicamente dirigidas		1,0
	Trabajo en equipo		0,5

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/06sSQXwgIons3i8yX38U2w==>

Firmado Por	Universidad De Almería	Fecha	20/09/2016
ID. FIRMA	blade39adm.ual.es	PÁGINA	6/8
			
06sSQXwgIons3i8yX38U2w==			

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 que permitirá evaluar las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13) así como las competencias genéricas: capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6) y comunicación escrita (UAL-3).

MODALIDAD B (Evaluación continua)

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

1. Participación en clase y asistencia a tutoría (10%)
2. Controles periódicos (25%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13) y capacidad para resolver problemas (UAL-6).
3. Resolución de ejercicios, problemas y trabajos dirigidos (20%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13), capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6), comunicación escrita (UAL-3) y trabajo en equipo (UAL-8)
4. Participación, defensa de argumentos, presentaciones (15%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13), capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6) y comunicación oral (UAL-3).
5. Cuestionarios de evaluación que se realizarán, a través del aula virtual, en horas no presenciales (10%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13).
6. Sesión de evaluación global (20%). Evaluación de las competencias específicas (E-C2, E-C8, E-C11, E-C12 y E-C13), capacidad de análisis y síntesis (UAL-1), capacidad para resolver problemas (UAL-6) y comunicación escrita (UAL-3). Esta sesión de evaluación se realizará en la fecha fijada por la Facultad de Ciencias Experimentales para la convocatoria de junio y se requiere una calificación mínima de 4 sobre 10.

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/06sSQXwgIons3i8yX38U2w==>

Firmado Por

Universidad De Almería

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

PÁGINA

7/8



06sSQXwgIons3i8yX38U2w==

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
- Problemas resueltos de Química Orgánica (*F.García y J.A. Dobado*) - Bibliografía básica
- Química Orgánica (*Carey, Francis A.*) - Bibliografía básica
- Química orgánica v.1 (*L. G. Wade, Jr.*) - Bibliografía básica
- Química orgánica v.2 (*L. G. Wade, Jr.*) - Bibliografía básica

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
- Química Orgánica (*K.P.C. Volhardt y N.E. Schore,*) - 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

- <http://www.ual.es/~ralvarez/scorm/>
Banco de reacciones orgánicas

Puede verificar la autenticidad, validez e integridad de este documento en la dirección:
<https://verificarfirma.ual.es/verificarfirma/code/06sSQXwglons3i8yX38U2w==>

Firmado Por

Universidad De Almeria

Fecha

20/09/2016

ID. FIRMA

blade39adm.ual.es

06sSQXwglons3i8yX38U2w==

PÁGINA

8/8



06sSQXwglons3i8yX38U2w==