



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Química orgánica II

Materia	Química orgánica II			
Código	V11G200V01504			
Titulación	Grao en Química			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	3	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Química orgánica			
Coordinador/a	Gómez Pacios, María Generosa			
Profesorado	Fall Diop, Yagamare Gómez Pacios, María Generosa			
Correo-e	ggomez@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral	Traducción automática castelán -> galego xeral  Na materia Química Orgánica II preténdese profundar no coñecemento das propiedades e a reactividade dos grupos funcionais. Logo dun estudo detallado sobre as reaccións de sustitución nucleófila e de eliminación, abordarase a reactividade dos compostos carbonílicos bifuncionais. Finalmente trataranse as reaccións radicalarias e pericíclicas.			

## Competencias

Código	
A1	Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita atoparse a un nivel que, malia se apoiar en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo.
A2	Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ó seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo.
A3	Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitir xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética.
A5	Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprender estudos posteriores cun alto grao de autonomía.
C2	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: tipos de reacción química e as súas principais características asociadas
C8	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais técnicas de investigación estrutural, incluíndo a Espectroscopía
C10	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: propiedades dos compostos alifáticos, aromáticos, heterocíclicos e organometálicos
C11	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: natureza e comportamento dos grupos funcionais en moléculas orgánicas
C12	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: trazos estruturais dos elementos químicos e os seus compostos, incluíndo a estereoquímica
C13	Demostrar coñecemento e comprensión de feitos esenciais, conceptos, principios e teorías en: principais rutas de síntese en Química Orgánica, incluíndo as interconversións de grupos funcionais e a formación dos enlaces carbono-carbono e carbono-heteroátomo
C19	Aplicar os coñecementos e a comprensión á resolución de problemas cuantitativos e cualitativos de natureza básica
C20	Avaliar, interpretar e sintetizar datos e información química
C23	Presentar material e argumentos científicos de xeito oral e escrita a unha audiencia especializada
D1	Comunicarse de forma oral e escrita en polo menos unha das linguas oficiais da Universidade
D3	Aprender de forma autónoma
D4	Procurar e administrar información procedente de distintas fontes
D5	Utilizar as tecnoloxías da información e das comunicacións e manexar ferramentas informáticas básicas
D8	Traballar en equipo

D9	Traballar de forma autónoma
D12	Planificar e administrar adecuadamente o tempo
D13	Tomar decisións
D14	Analizar e sintetizar información e obter conclusións

### Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Explicar a *reactividade dos compostos orgánicos a través dos diferentes mecanismos de reacción: substitución, eliminación, adición e adición-eliminación.	A1	C2	D1
	A2	C10	D3
	A3	C11	D4
	A5	C12	D5
		C13	D9
		D12	
		D13	
		D14	
Describir detalladamente os mecanismos de transformación dos compostos orgánicos utilizando o *formalismo de frechas.		C2	D1
		C11	D3
			D4
			D5
			D8
			D9
			D12
			D13
			D14
	Completar esquemas de reacción de compostos orgánicos engadindo *reactivos e/ou as condicións de reacción.		C2
		C13	D3
			D4
			D5
			D8
			D9
			D12
			D13
			D14
Propor secuencias de reacción sinxelas.			C12
		C13	D3
			D4
			D5
			D8
			D9
			D12
			D13
			D14
	Diferenciar, segundo as condicións de reacción e os substratos utilizados, os mecanismos de substitución *nucleófila *SN1 e *SN2.		C2
		C11	D3
		C12	D4
		C13	D5
			D8
			D9
			D12
			D13
			D14
Aplicar os procesos de substitución *nucleófila sobre carbonos *sp <sup>3</sup> na obtención de compostos orgánicos con ligazóns sinxelas.			C2
		C11	D3
		C12	D4
		C13	D5
			D8
			D9
			D12
			D13
			D14

Predecir a posible competencia entre os procesos de substitución *nucleófila e eliminación para un substrato dado.	C11	D1	
	C12	D3	
	C13	D4	
		D5	
		D8	
		D9	
		D12	
		D13	
		D14	
	<hr/>		
	Aplicar a *reactividade de *enoles e *enolatos.	C11	D1
		C12	D3
		C13	D4
			D5
		D8	
		D9	
		D12	
		D13	
		D14	
<hr/>			
Aplicar os procesos de eliminación na preparación de compostos orgánicos con ligazóns múltiples.		C11	D1
		C12	D3
		C13	D4
			D5
		D8	
		D9	
		D12	
		D13	
		D14	
	<hr/>		
	Aplicar a *reactividade dos compostos *alfa-*dicarbonílicos (*enolización, acidez, *alquilación en *alfa, *alquilación en *beta, *descarboxilación) en síntese orgánica.	C10	D1
		C11	D3
		C12	D4
		C13	D5
		D8	
		D9	
		D12	
		D13	
		D14	
<hr/>			
Deseñar a síntese de compostos *bifuncionales utilizando a reacción de condensación *aldólica, a reacción de *Reformatsky e a condensación de *Claisen.		C11	D1
		C12	D3
		C13	D4
			D5
		D8	
		D9	
		D12	
		D13	
		D14	
	<hr/>		
	Aplicar a reacción de *Knoevenagel e os procedementos de sínteses *acetilacética e sínteses *malónica.	C11	D1
		C13	D3
			D4
			D5
		D8	
		D9	
		D12	
		D13	
		D14	
<hr/>			
Deseñar a síntese de derivados dos compostos *carbonílicos *alfa,*beta-*insaturados mediante reaccións de adición 1,2 e 1,4.		C11	D1
		C13	D3
			D4
			D5
		D8	
		D9	
		D12	
		D13	
		D14	

Aplicar a \*reactividade básica dos radicais orgánicos.

C2  
C11  
C13  
D1  
D3  
D4  
D5  
D8  
D9  
D12  
D13  
D14

Aplicar as reaccións \*pericíclicas á síntese orgánica.

C2  
C11  
C13  
D1  
D3  
D4  
D5  
D8  
D9  
D12  
D13  
D14

Caracterizar compostos orgánicos sinxelos a partir dos seus datos \*espectroscópicos.

C8  
C11  
C19  
C20  
C23  
D1  
D3  
D4  
D5  
D8  
D12  
D13  
D14

## Contidos

### Tema

TEMA 1. Reaccións de substitución *nucleófila sobre carbonos *sp <sup>3</sup>	Substitución *nucleófila *bimolecular (*SN <sub>2</sub> ). Substitución *nucleófila *unimolecular (*SN <sub>1</sub> ). *Cinética, mecanismos, aspectos *estereoquímicos. Competición entre *SN <sub>2</sub> e *SN <sub>1</sub> . Transformacións de grupos funcionais a través de procesos *SN <sub>2</sub> e *SN <sub>1</sub> : Síntese de *Williamson, preparación de *tioles e *tioéteres, preparación de *aminas, reaccións de alcois e *éteres, apertura de *epóxidos, conversión de acedos *carboxílicos en *éteres *metílicos por reacción con *diazometano.
TEMA 2. Reaccións de Eliminación.	Reaccións de eliminación. Eliminación *bimolecular (E <sub>2</sub> ). Eliminación *unimolecular (E <sub>1</sub> ). Mecanismos. Competición entre substitución e eliminación. Aplicacións das reaccións de eliminación en síntese orgánica: eliminación de *Hofmann, eliminación de Cope, *dehidratación de alcois, transposición *pinacolínica.
TEMA 3. Reaccións de *oxidación-redución	Reaccións de *oxidación de alcois. Reaccións de *oxidación de compostos *carbonílicos. Ruptura *oxidativa de *alquenos e *alquinos. Redución de *aldehidos e *cetonas. Redución de ácidos *carboxílicos, *ésteres e *nitrilos.
TEMA 4. Reaccións *radicalarias.	Estrutura, estabilidade e *reactividade de radicais. *Halogenación de *alcanos. Adición *radicalaria de *HBr a *alquenos. *Halogenación *radicalaria de sistemas *alílicos e *bencílicos. *Polimerización *radicalaria de *alquenos.
TEMA 5. *Reactividad da posición *alfa ao grupo *carbonilo.	*Reactividad da posición *alfa ao grupo *carbonilo. *Enoles e *enolatos: *reactividade xeral. Reaccións de *aniones *enolato de *cetonas e *ésteres: *alquilación de *cetonas, *alquilación de *ésteres. *Halogenación de *cetonas. Reaccións dos *aniones *enolato con compostos *carbonílicos: reacción *aldólica, condensación de *Claisen, condensación de *Dieckmann, Reacción de *Reformatsky.
TEMA 6. Compostos *bifuncionais: adicións conxugadas.	Reaccións de compostos *alfa-*dicarbólicos: transposición do ácido *bencílico, *enolización. Reaccións de compostos *beta-*dicarbólicos: *enolización, *alquilación, *descarboxilación, síntese *malónica, síntese *acetilacética, reacción de *Knoevenagel, *alquilación de *dianiones. Reaccións de compostos *carbonílicos *alfa,*beta-*insaturados: reaccións con *electrófilos, *reaccións con *nucleófilos, adición de compostos *organometálicos, adición de *carbaniones (reacción de Michael), *anelación de *Robinson. Redución de *cetoésteres e acedos *carboxílicos *insaturados.
TEMA 7. Reaccións *pericíclicas.	Características xerais. Clasificación. Reaccións *electrocíclicas. Reaccións de *cicloadición. Reaccións *sigmatrópicas. Reacción de *Diels-*Alder. *Cicloadicións 1,3-*dipolares.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	2	2	4
Lección maxistral	24	0	24
Seminario	24	0	24
Probas de resposta curta	4	0	4
Exame de preguntas de desenvolvemento	3	8	11

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Traballo tutelado	O alumno, de forma individual, preparará unha exposición curta sobre un tema *realacionado coa materia. Esta actividade inclúe a procura de información, redacción e presentación do traballo.
Lección maxistral	As sesións maxistras consistirán na exposición por parte do profesor dos aspectos fundamentais de cada tema. Antes de cada sesión, o alumno deberá traballar o material que o profesor lle facilitará a través da plataforma TEMA, relacionado co contido que se tratará en cada sesión.
Seminario	Os alumnos, co apoio do profesor, resolverán exercicios e cuestións previamente propostos en Boletíns, relacionados cos contidos teóricos. Unha selección dos exercicios será entregada regularmente ao profesor para a súa avaliación.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Seminario	Os profesores dedicarán un tempo a atender as necesidades e consultas dos alumnos relacionadas co estudo e a resolución de exercicios sobre os temas vinculados coa materia. O día da presentación os profesores informarán sobre a súa dispoñibilidade horaria para iso.
Traballo tutelado	Os alumnos realizarán un traballo sobre un tema que *elixerán dunha serie proposta polos profesores, unha vez finalizado, en horas de seminario exporano e responderán as preguntas que lle formulen os profesores e/ou os alumnos. Os profesores poderán asesorar ao alumno na elección e desenvolvemento do tema, na distribución, *busqueda bibliográfica e presentación

<b>Avaliación</b>				
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Traballo tutelado	Valorarase a elaboración e presentación dun traballo sobre un tema proposto polo profesor relacionado co contido teórico da materia. A fecha límite pra elixir o tema e data de presentación será o 15 de outubro.	5	C2 C8 C10 C11 C12 C13 C19 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D12 D13 D14
Seminario	Nas clases de seminario valorarase a participación e a resolución dos problemas previamente propostos polo profesor. Unha selección dos exercicios será resolta individualmente na aula e entregada regularmente ao profesor para a súa avaliación.	10	C2 C8 C10 C11 C12 C13 C19 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D8 D9 D12 D13 D14
Probas de resposta curta	Realizaranse dúas probas de resposta curta: a primeira ao finalizar o Tema IV e a segunda ao finalizar o Tema VI. Cada proba constituirá un 20% da cualificación total.	40	C2 C8 C10 C11 C12 C13 C19 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D12 D13 D14

Exame de preguntas de desenvolvemento	Consistirá nunha proba global sobre todos os contidos da materia. Será necesario alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10 nesta proba para superar a materia e para ter en conta o resto dos elementos de avaliación. Realizarase ao finalizar o cuadrimestre.	45	C2 C8 C10 C11 C12 C13 C19 C20 C23	D1 D3 D4 D5 D9 D12 D13 D14
---------------------------------------	---	----	---	---

### Outros comentarios sobre a Avaliación

#### NOTAS IMPORTANTES:

1. Na proba longa final avaliarase a totalidade da materia. Será necesario alcanzar nesta proba un mínimo de 4 puntos sobre 10 para superar a materia e para ter en conta o resto dos elementos de avaliación.

2. Unha selección dos exercicios dos boletíns será resolta individualmente na aula e entregada regularmente ao profesor para a súa avaliación. Aqueles alumnos que por falta de asistencia a clase, non entreguen un mínimo dun 80% destes exercicios, non poderán presentarse á proba final.

CONDICIÓN DE PRESENTADO/A: A participación do alumno en calquera das probas escritas implicará a condición de presentado/a e por tanto a asignación de cualificación.

#### AVALIACIÓN NA CONVOCATORIA DE XULLO:

1. Puntuación obtida polo alumno durante o curso: Máximo 3.0 puntos.

Manterase a cualificación obtida polo alumno durante o curso en traballos tutelados (máximo 0.5 puntos), probas de resposta curta (máximo 2.5 puntos).

2. Proba escrita: Máximo 7.0 puntos.

Realizarase unha proba de resposta longa sobre todos os contidos da materia á que se asignará un máximo de 7.0 puntos sobre 10.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

#### Bibliografía Complementaria

Vollhardt, K.P.C. y Schore, N.E., **Química Orgánica**, 5ª,

Wade, L.G., **Química Orgánica**, 5ª,

Yurkanis Bruice, P., **Química Orgánica**, 5ª,

Ege, S., **Organic Chemistry: Structure and reactivity**, 5ª,

### Recomendacións

#### Materias que continúan o temario

Química orgánica III/V11G200V01704

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Determinación estrutural/V11G200V01501

Enxeñaría química/V11G200V01502

Química analítica II/V11G200V01503

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química: Química I/V11G200V01105

Química: Química II/V11G200V01204

Química orgánica I/V11G200V01304