



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Química Orgánica Avanzada	Código	610G01030	
Titulación	Grao en Química			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Jimenez Gonzalez, Carlos	Correo electrónico	carlos.jimenez@udc.es	
Profesorado	Buedenber , Larissa	Correo electrónico	l.buedenber@col.udc.es	
	Jimenez Gonzalez, Carlos		carlos.jimenez@udc.es	
	Sarandeses Da Costa, Luis Alberto		luis.sarandeses@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta materia pretende afondar no coñecemento do alumno sobre as estratexias sintéticas mis modernas na química orgánica da actualidade, con énfase nos aspectos estereoquímicos de reaccións orgánicas. Por iso, discutiránse novos conceptos no estudo estereoquímico dos compostos orgánicos e as súas reaccións, os aspectos fundamentais da análise retrosintética e as estratexias xerais de síntese orgánica. Particularmente veránse os principais tipos de reaccións orgánicas na formación do enlace carbono-carbono e do enlace carbono-heteroátomo. Verase tamén algunhas técnicas avanzadas no laboratorio de Química Orgánica.			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título
A1	Utilizar a terminoloxía química, nomenclatura, convenios e unidades.
A4	Coñecer os tipos principais de reacción química e as súas principais características asociadas.
A6	Coñecer os elementos químicos e os seus compostos, as súas formas de obtención, estrutura, propiedades e reactividade.
A9	Coñecer os rasgos estruturais dos compostos químicos, incluíndo a estereoquímica, así como as principais técnicas de investigación estrutural.
A10	Coñecer a cinética do cambio químico, incluíndo a catálise e os mecanismos de reacción.
A14	Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.
A15	Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.
A17	Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).
A19	Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.
A20	Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.
A21	Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.
A26	Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.
B3	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.
B4	Traballar de forma autónoma con iniciativa.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe			Competencias / Resultados do título
? Coñecer os principios máis importantes da estereoquímica e análise conformacional dos compostos orgánicos	A1	B2	C1
	A9		



? Prever e explicar a evolución estereoquímica de reaccións químicas orgánicas	A1 A9		
? Coñecer as principais características, as principais teorías explicativas e os mecanismos das principais reaccións de formación do enlace C-C e C-heteroátomo	A1 A4 A10 A14 A15 A21	B2	C1
? Coñecer os métodos de interconversión máis usados dos principais grupos funcionais	A1 A4 A6 A14	B2 B3	
? Coñecer os principais obxectivos da síntese orgánica, das principais estratexias de desenvolvemento de terminoloxía e do análise retrosintético.	A1 A4 A14	B2	
? Coñecer algunhas técnicas avanzadas no laboratorio de Química Orgánica	A17 A19 A20 A26	B2 B3 B4	

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Estereoquímica e análise conformacional	Estereoquímica estática. Estereoquímica dinámica: Selectividade i especificidade en reaccións químicas (Reaccións quimio-, regio-, estereoselectivas i específicas). Análise conformacional: Conformación e reactividade.
Tema 2. Métodos sintéticos	Grupos de protección. Metodoloxía da análise retrosintética. Tipos de transformacións. Exemplos
Tema 3. Reaccións pericíclicas	Introducción: características e teorías explicativas. Reaccións electrocíclicas, cicloadicións e reaccións sigmatrópicas
Tema 4. Reaccións de formación de enlaces C - C por radicais e carbeno	Estrutura. Preparación de radicais. Reaccións radicais: acoplamento, adición, fragmentación e reordenamentos. Carbenos. Diazometano. Reaccións de carbenos. Metátese de alquenos
Tema 5. Formación de enlaces carbono-carbono con enoles i enolatos	Alquilación, acilación e adición conxugada de enoles i enolatos
Tema 6. Reaccións de formación de enlaces dobles C=C.	Reaccións de Wittig e Horner-Wadsworth-Emmons
Tema 7. Reaccións de formación de enlaces carbono - carbono e carbono - heteroátomo con organometálicos	Alilación de compostos carbonílicos. Reacción de acoplamento cruzado. Reacción de Heck. Formación de enlace carbono-heteroátomo: Buchwald-Hartwig
Tema 8. Reaccións de interconversión de grupos funcionais mediante reaccións de oxidación e redución.	Interconversión de grupos funcionais mediante reaccións de oxidación e redución.

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Actividades iniciais	A14	1	0	1
Sesión maxistral	A1 A4 A6 A9 A10 A14	25	62.5	87.5



Solución de problemas	A15 A21 B2 B3 B4 C1	9	18	27
Prácticas de laboratorio	A17 A19 A20 A26	10	15	25
Proba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A14 B2 B3 C1	4	4	8
Atención personalizada		1.5	0	1.5

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Actividades iniciais	Consistirá en presentar ao alumno unha introdución da materia e explicar as tarefas que ten que realizar ao longo do curso así como as metodoloxías, os métodos de avaliación e a bibliografía máis importante. Levarase a cabo o primeiro día de clases
Sesión maxistral	Proponse levar a cabo 25 sesións de clases maxistras en grupo único onde desenvolveranse os contidos teóricos da materia acompañados dos correspondentes exemplos ilustrativos. Consistirá maioritariamente en presentacións de Power Point. Os alumnos terán, con suficiente antelación, as copias das correspondentes presentacións a través da aplicación Moodle da materia, co fin de que o alumno poida preparar previamente a materia que se vai a impartir ademais de facilitar o seguimento das explicacións. Fomentarase en todo momento a participación interactiva do alumno.
Solución de problemas	Proponse levar a cabo 9 sesións de seminarios de problemas de grupo reducido onde os alumnos resolverán os problemas expostos polo profesor nos boletíns correspondentes. Os alumnos disporán con suficiente antelación dos devanditos boletíns a través da aplicación Moodle da materia para que os elaboren individualmente antes do inicio destas clases. Utilizaranse tamén para resolver as dúbidas que vaian xurdindo ao dar o temario.
Prácticas de laboratorio	Proponse levar a cabo 3 sesións de traballo nos que o alumno terá que realizar os experimentos programados. Os alumnos disporán con suficiente antelación do guión e da información dos devanditos experimentos a través da aplicación Moodle da materia coa finalidade de podan preparala individualmente antes do inicio das prácticas. O alumno terá que demostrar antes de entrar no laboratorio o seu grao de coñecemento do experimento. O seu desenvolvemento deberá de plasmalo nun caderno de laboratorio que terá que entregar finalizada as prácticas.
Proba mixta	O alumno terá que realizar por escrito un exame final na data fixada no calendario de exames aprobado na Xunta de Facultade onde se avaliará de forma global o nivel de coñecementos e competencias adquiridos polo alumno. Adicionalmente terá un exame parcial que non é obrigatorio e que ten carácter eliminatorio, de tal forma que o alumno que pase dita proba non terá que examinarse desa parte no exame final.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Prácticas de laboratorio	Esta actividade implica unha entrevista persoal a realizar antes da realización das prácticas de laboratorio co fin de establecer as operacións e principios necesarios para as prácticas.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Solución de problemas	A15 A21 B2 B3 B4 C1	Avaliarase a asistencia do alumno a estas clases e valorarase a súa participación activa mediante a formulación de preguntas tanto nas clases como a través do correo electrónico. Tamén se avaliará o grao de acerto na resolución dos problemas encomendados aos alumnos a través dos boletíns.	15



Prácticas de laboratorio	A17 A19 A20 A26	En primeiro lugar, avaliarase mediante unha entrevista persoal, antes do inicio das prácticas, o grao de preparación das mesmas. A continuación, o traballo desenvolvido no laboratorio avaliarase desde o punto de vista de organización, habilidade e rigorosidade do manexo do material e reactivos. Por último, avaliarase a elaboración do caderno do laboratorio que o alumno entregará ao final das prácticas. A realización e superación das prácticas é condición necesaria para alcanzar a cualificación de apto. Unha vez realizadas o alumno non poderá ser considerado como Non presentado.	15
Proba mixta	A1 A4 A6 A9 A10 A14 B2 B3 C1	As probas mixtas consistirán en exames escritos onde o alumno terá que resolver problemas similares aos realizados nas clases de solución de problemas. Haberá dúas probas mixtas: unha primeira proba ou exame parcial que non ten carácter obligatorio e que terá lugar aproximadamente na metade de cuatrimestre e o exame final que realizarase na data determinada no calendario fixado pola Xunta de Facultade. O exame parcial ten carácter eliminatorio, de tal forma que o alumno que pase dita proba non terá que examinarse deses parte no exame final.	70

Observacións avaliación



Para superar a materia o alumno terá que asistir á totalidade das prácticas do laboratorio, conseguir en cada unha das contribucións (incluíndo os exames parciais no caso que non faga o examen global final) que contabilizan na avaliación unha nota non inferior ao 45% e lograr unha cualificación media igual ou maior de 5 puntos.

A superación das prácticas de laboratorio é un requisito imprescindible para superar a materia.

Un alumno considerarase Non presentado no caso de que non se presente á Proba mixta (exame final) e non realice as prácticas do laboratorio. O alumno terá dúas oportunidades, a primeira en xaneiro e a segunda en xullo. Os alumnos que se presenten á segunda oportunidade conservarán a cualificación obtida nas prácticas de laboratorio, e realizarán unha nova proba mixta nas datas determinadas polo calendario fixado pola Xunta de Facultade cuxa cualificación substituirá á obtida en xaneiro. O estudante que non superou as prácticas laboratorios ten que realizar unha proba no laboratorio onde pode vai repetir unha parte asinada polo profesor e ten que superala como condición esencial para superar a materia na segunda oportunidade.

Os alumnos que sexan avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o curso, de acordo coa normativa académica, non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.

Estudantes con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia (de acordo coa normativa da UDC):

Aplícanse os mesmos criterios de avaliación indicados anteriormente, mais están exentos da asistencia regular as clases maxistrais en aula.

Ós/ás estudantes que soliciten a convocatoria adiantada de decembro rexeranse polo disposto na Guía docente do curso 2022-23. A asistencia ás prácticas de laboratorio é obrigatoria para poder superar a materia. Facilitarase, na medida do posible, a elección do grupo de prácticas co gallo de adaptar as datas á dispoñibilidade do estudante.

No caso de que se detecte plaxio, aplicarase a normativa da UDC.

Segundo se recolle nas distintas normativas de aplicación para a docencia universitaria, tratarase de incorporar a perspectiva de xénero nesta materia. Traballarase para identificar e modificar prexucios e actitudes sexistas así como situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse accións e medidas para corrixilas e fomentar valores de respecto e igualdade.

@font-face

{font-family:"Cambria Math";

panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2 4;

mso-font-charset:0;

mso-generic-font-family:roman;

mso-font-pitch:variable;

mso-font-signature:-536870145 1107305727 0 0 415 0;}@font-face

{font-family:Calibri;

panose-1:2 15 5 2 2 2 4 3 2 4;

mso-font-charset:0;

mso-generic-font-family:swiss;

mso-font-pitch:variable;

mso-font-signature:-536859905 -1073732485 9 0 511 0;}p.MsoNormal, li.MsoNormal, div.MsoNormal

{mso-style-unhide:no;

mso-style-qformat:yes;

mso-style-parent:"";

margin:0cm;



mso-pagination:widow-orphan;  
font-size:12.0pt;  
font-family:"Calibri",sans-serif;  
mso-ascii-font-family:Calibri;  
mso-ascii-theme-font:minor-latin;  
mso-fareast-font-family:Calibri;  
mso-fareast-theme-font:minor-latin;  
mso-hansi-font-family:Calibri;  
mso-hansi-theme-font:minor-latin;  
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";  
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;  
mso-font-kerning:1.0pt;  
mso-ligatures:standardcontextual;  
mso-fareast-language:EN-US;}.MsoChpDefault  
{mso-style-type:export-only;  
mso-default-props:yes;  
font-family:"Calibri",sans-serif;  
mso-ascii-font-family:Calibri;  
mso-ascii-theme-font:minor-latin;  
mso-fareast-font-family:Calibri;  
mso-fareast-theme-font:minor-latin;  
mso-hansi-font-family:Calibri;  
mso-hansi-theme-font:minor-latin;  
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";  
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;  
mso-fareast-language:EN-US;}div.WordSection1  
{page:WordSection1;}  
@font-face  
{font-family:"Cambria Math";  
panose-1:2 4 5 3 5 4 6 3 2 4;  
mso-font-charset:0;  
mso-generic-font-family:roman;  
mso-font-pitch:variable;  
mso-font-signature:-536870145 1107305727 0 0 415 0;}@font-face  
{font-family:Calibri;  
panose-1:2 15 5 2 2 2 4 3 2 4;  
mso-font-charset:0;  
mso-generic-font-family:swiss;  
mso-font-pitch:variable;  
mso-font-signature:-536859905 -1073732485 9 0 511 0;}p.MsoNormal, li.MsoNormal, div.MsoNormal  
{mso-style-unhide:no;  
mso-style-qformat:yes;  
mso-style-parent:"";  
margin:0cm;  
mso-pagination:widow-orphan;  
font-size:12.0pt;  
font-family:"Calibri",sans-serif;  
mso-ascii-font-family:Calibri;  
mso-ascii-theme-font:minor-latin;  
mso-fareast-font-family:Calibri;



mso-fareast-theme-font:minor-latin;  
mso-hansi-font-family:Calibri;  
mso-hansi-theme-font:minor-latin;  
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";  
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;  
mso-font-kerning:1.0pt;  
mso-ligatures:standardcontextual;  
mso-fareast-language:EN-US;}.MsoChpDefault  
{mso-style-type:export-only;  
mso-default-props:yes;  
font-family:"Calibri",sans-serif;  
mso-ascii-font-family:Calibri;  
mso-ascii-theme-font:minor-latin;  
mso-fareast-font-family:Calibri;  
mso-fareast-theme-font:minor-latin;  
mso-hansi-font-family:Calibri;  
mso-hansi-theme-font:minor-latin;  
mso-bidi-font-family:"Times New Roman";  
mso-bidi-theme-font:minor-bidi;  
mso-fareast-language:EN-US;}div.WordSection1  
{page:WordSection1;}



## Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clayden, J.; Greeves, N.; Warren, S.; Wothers, P., (2012). Organic Chemistry. Oxford, University Press</li><li>- Ege, S. (1997). Química Orgánica: Estructura y reactividad. Barcelona. Reverté</li><li>- Carda, M., Marco, J.A., Murga, J., Falomir, E. (2010). Análisis retrosintético y síntesis orgánica. Castellón de la Plana, Universitat Jaume I</li><li>- Quiroga Feijóo, M. L (2007). Estereoquímica: conceptos y aplicaciones en química orgánica. Madrid, Síntesis</li><li>- McMurry, J. (2000). Química Orgánica. México. Thomson</li><li>- Harwood, L. M.; Moody, C. J.; Percy, J. M. (1999). Experimental Organic Chemistry. Standard and microscale 2º Ed.. Oxford: Blackwell Science</li></ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carey, F. A.; Sundberg, R. J. (2007). Advanced Organic Chemistry 5º Edición. New York: Springer</li><li>- Smith, M. B.; March, J (2007). March's Advanced Organic Chemistry 6º Ed.. New York: Wiley</li><li>- Norman, R. O. C.; Coxon, J. M. (1993 (2001 imp.)). Principles of Organic Synthesis. Cheltenham (RU): Nelson Thornes</li><li>- Carda, M., Rodríguez, S., González, F., Murga, J., Falomir, E., Castillo, E. (1996). Síntesis Orgánica. Resolución de problemas por el método de la desconexión. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I</li><li>- Eliel, E. L., Wilen, S.H. (1994). Stereochemistry of organic compounds. New York : John Wiley &amp; Sons</li></ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Orgánica 1/610G01026  
Química Orgánica 2/610G01027  
Ampliación de Química Orgánica/610G01028  
Experimentación en Química Orgánica/610G01029  
Laboratorio de Química 2/610G01032

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

### Materias que continúan o temario

Química Médica/610G01040  
Traballo de fin de Grao/610G01043

### Observacións

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías