



Teaching Guide				
Identifying Data				2022/23
Subject (*)	Organic Reactivity	Code	610G04012	
Study programme	Grao en Nanociencia e Nanotecnoloxía			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Second	Obligatory	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Química			
Coordinador	Fernández Trillo, Francisco	E-mail	f.ftrillo@udc.es	
Lecturers	Fernández Trillo, Francisco	E-mail	f.ftrillo@udc.es	
Web				
General description	This subject aims to give a basic view of the structure and reactivity of organic compounds, classified according to their main functional groups.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A1	CE1 - Comprender los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología.
A2	CE2 - Aplicar los conceptos, principios, teorías y hechos fundamentales relacionados con la Nanociencia y Nanotecnología a la resolución de problemas de naturaleza cuantitativa o cualitativa.
A3	CE3 - Reconocer y analizar problemas físicos, químicos, matemáticos, biológicos en el ámbito de la Nanociencia y Nanotecnología, así como plantear respuestas o trabajos adecuados para su resolución, incluyendo el uso de fuentes bibliográficas.
A8	CE8 - Aplicar las normas generales de seguridad y funcionamiento de un laboratorio y las normativas específicas para la manipulación de la instrumentación y de los productos y nanomateriales.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	CG1 - Aprender a aprender
B7	CG2 - Resolver problemas de forma efectiva.
B8	CG3 - Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.
C1	CT1 - Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C2	CT2 - Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero
C3	CT3 - Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Recognize and use the terminology of organic chemistry including nomenclature, rules and units.	A1	B1	C3
Know the main organic reactions, mechanisms, features and stereochemical outcome.	A1	B5	C1
	A2	B6	C2
	A3		

Knowing the structure, properties and chemical reactivity of organic compounds	A1	B5	C1
	A2	B6	C2
	A3		
Carry out standard operations of laboratory for the preparation, separation and purification of organic compounds, handling of materials, reagents and waste in a safe form	A1	B7	C2
	A2	B8	C3
	A3		
	A8		
Study the main procedures to synthesize organic compounds and their application in the resolution of synthetic problems	A1	B7	C1
	A2	B8	C2
	A3		C3
	A8		

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. Introducción	Estrutura das moléculas orgánicas. Estruturas de Lewis. Resonancia. Coordenadas e perfís de reacción.
Tema 2. Alcanos y Cicloalcanos. Conformación e configuración	Estrutura e propiedades. Nomenclatura. Isomería. Análise conformacional. Estereoisomería e actividade óptica.
Tema 3. Principios da Reactividade Orgánica	Mecanismos. Nucleofilia e electrofília. Reaccións de substitución nucleófila. Reaccións de eliminación.
Tema 4. Alcois e éteres	Alcois: estrutura e propiedades, obtención e reaccións, oxidación de alcois; éteres: propiedades, sínteses, epóxidos.
Tema 5. Aminas	Clasificación e estrutura das aminas, propiedades, preparación de aminas, saes de amonio.
Tema 6. Alquenos y alquinos	Alquenos: nomenclatura, estrutura e propiedades. Hidroxenación catalítica. Reaccións de adición electrófila. Adición de haluros de hidróxeno, haloxenos, auga, hidroboración. Epoxidación e hidroxilación de alquenos. Polimerización. Alquinos: nomenclatura, estrutura e propiedades. Preparación. Reaccións de adición electrófila e de redución.
Tema 7. Conxugación e derivados aromáticos	Sistemas conxugados: formas resonantes, estrutura electrónica. Reaccións de adición electrófila. Diels-Alder. Compostos aromáticos: nomenclatura, propiedades e estrutura electrónica: regra de Hückel. Reaccións de substitución electrófila aromática: haloxenación, nitración, sulfonación, reaccións de Friedel-Crafts. Orientación na SEAr sobre derivados do benceno.
Tema 8. Aldehidos e cetonas	Nomenclatura, estrutura e propiedades físicas. Reaccións de adición nucleófila ao grupo carbonilo: hidratación, formación de hemiacetales, acetales, iminas, enaminas e cianhidrinas. Adición de reactivos organometálicos. Redución de compostos carbonílicos. Oxidación.
Tema 9. Ácidos carboxílicos	Nomenclatura, estrutura e propiedades. Reaccións de adición-eliminación. Formación de ésteres, haluros de acilo, amidas e anhídridos carboxílicos. Reacción dos ácidos cos reactivos organometálicos. Redución de ácidos carboxílicos.
Tema 10. Polímeros sintéticos	Características e clasificación, reaccións de polimerización, polímeros máis importantes, estrutura e propiedades.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Laboratory practice	A1 A2 A3 A8 B1 B5 C1 C2 C3	15	20	35



Guest lecture / keynote speech	A1 A2 A3 B1 B5 B6 B7 B8 C3	24	43	67
Seminar	A1 A2 A3 B6 B7 B8 C1 C2 C3	9	35	44
Mixed objective/subjective test	A1 A2 A3 B5 B6 B7 B8 C1	3	0	3
Personalized attention		1	0	1

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Laboratory practice	Durante o curso o alumno recibirá ensinos prácticos. No laboratorio realizará procedementos experimentais relacionados cos contidos teóricos da materia, que lle permitirán adquirir destrezas nas técnicas de preparación, separación e purificación dos produtos orgánicos. O alumno deberá elaborar un caderno de laboratorio, onde recollerán os ensinos recibidos, os cálculos estequiométricos, os procedementos de reacción e de elaboración e as respostas ás cuestións expostas nos guiños experimentais.
Guest lecture / keynote speech	Nas sesións maxistras o profesor desenvolverá os contidos fundamentais do programa mediante explicacións teóricas e exemplos prácticos. Os guiños dos contidos e/ou as presentacións atoparase dispoñibles na web da materia (moodle) con anterioridade ao desenvolvemento das leccións. Coa axuda destes materiais e outros recursos bibliográficos, os alumnos deberán preparar as leccións de maneira previa á súa impartición. Incentivarase a participación dos alumnos, coa intención de que se formulen preguntas ou e-mails ao profesor antes ou despois da lección.
Seminar	
Mixed objective/subjective test	Co propósito de avaliar a adquisición de coñecementos e competencias realizarase unha proba final (de acordo co calendario establecido no Centro) onde os alumnos deberán resolver cuestións e problemas sobre os contidos da materia, que serán análogos aos expostos durante as sesións presenciais (seminarios e prácticas de laboratorio)

Personalized attention	
Methodologies	Description
Laboratory practice Seminar	O alumno contará coa axuda do profesor para a resolución das dúbidas que se lle expoñan durante o estudo dos contidos e na elaboración do informe de laboratorio e as solucións escritas aos problemas dos obradoiros. O seguimento farase de forma presencial y también a través do correo electrónico.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Laboratory practice	A1 A2 A3 A8 B1 B5 C1 C2 C3	The activities programed in the lab are mandatory to pass the course. The assessment will be performed taking into account the experimental work done and the skills exhibited in the lab and the laboratory notebook.	20
Seminar	A1 A2 A3 B6 B7 B8 C1 C2 C3	The resolution of the exercises will be assessed, as well as the formulation of questions before or after the development of the classes and seminars. In particular, the monitoring of the subject through the moodle and BACON platforms through the completion of questionnaires.	10
Mixed objective/subjective test	A1 A2 A3 B5 B6 B7 B8 C1	In order to evaluate the knowledge and skills acquired during the course, a written test is programed in accordance with the calendar of the Centre. In this test the students will have to resolve questions and problems on the contents of the matter, that will be analogous to those posed during the seminars, workshops and laboratory practices.	70



## Assessment comments

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- L. M. Harwood (2014). Experimental Organic Chemistry. Blacwell Science</li><li>- M. A. Martínez Grau, A. Csáky (2001). Técnicas experimentales en síntesis orgánica. Síntesis</li><li>- L.G. Wade, Jr (2004). Química Orgánica. Pearson</li><li>- K.P.C. Vollhardt and N.E.Schore (2007). Química Orgánica: estructura y función. Omega</li></ul> <p>Ademais da bibliografía recomendada, a maioría dos libros de Química Orgánica xeral son útiles para seguir os contidos da materia. Recoméndase aos alumnos que descargen e impriman as presentacións de contidos dispoñibles en moodle antes de asistir ás leccións maxistras, coa intención de que poidan tomar notas das explicacións do profesor sobre os devanditos materiais.</p>
<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- J. Clayden, N. Greeves, S. Warren (2012). Organic Chemistry. Oxford University Press</li></ul> <p>&lt;br /&gt;</p>

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Chemistry: Equilibrium and Change/610G04008

Chemistry: Structure and Bonding/610G04005

Integrated Basic Laboratory/610G04004

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

### Subjects that continue the syllabus

### Other comments

Recoméndase a entrega de traballos e exercicios por medios electrónicos.

(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.