



| Guía Docente          |   |                    |                    |          |
|-----------------------|---|--------------------|--------------------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |                    | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Produtos e técnicas sintéticas  | Código             | 610509013          |          |
| Titulación            | Mestrado en Investigación Química e Química Industrial  |                    |                    |          |
| Descritores           |   |                    |                    |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo               | Créditos |
| Mestrado Oficial      | 1º cuatrimestre   | Primeiro           | Optativa           | 3        |
| Idioma                | Castelán  |                    |                    |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |                    |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |                    |          |
| Departamento          | Química Fundamental   |                    |                    |          |
| Coordinación          |   | Correo electrónico |                    |          |
| Profesorado           | Blas Varela, Andrés M. de   | Correo electrónico | andres.blas@udc.es |          |
| Web                   |   |                    |                    |          |
| Descrición xeral      | <p>A materia constitúe unha das catro materias que forman parte da especialidade de Química Sintética, coas que garda unha relación inmediata. Garda tamén relación con materias das especialidades de Química Biolóxica (Química de Biomoléculas, Química Médica e Química de Produtos Naturais), a especialidade de Nanoquímica e Novos Materiais (Materiais Moleculares, etc.), e a especialidade de Química e Economía Industrial. Esta materia é clave na especialidade de Química Sintética, por canto complementa a formación especializada avanzada proporcionada polas outras tres materias, por abordar aspectos que necesariamente debe coñecer todo posgraduado especializados nos aspectos sintéticos da Química, nas súas vertentes tanto Inorgánica como Orgánica.</p> |                    |                    |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A1                                  | Definir conceptos, principios, teorías e feitos das diferentes áreas especializadas da Química  |
| A2                                  | Propoñer alternativas para resolver os problemas químicos complexos das diversas especialidades químicas  |
| A3                                  | Aplicar os materiais e as biomoléculas en ámbitos innovadores da industria e Enxeñaría Química  |
| A5                                  | Avaliar axeitadamente os riscos e o impacto ambiental e socioeconómico asociado con produtos químicos especiais   |
| B1                                  | Posuír e comprender coñecementos que acheguen unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación   |
| B2                                  | Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.  |
| B3                                  | Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos |
| B7                                  | Identificar información da literatura utilizando as canles axeitadas e integrar esta información para crear e contextualizar un tema de investigación.  |
| B10                                 | Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química   |
| B11                                 | Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional  |

| Resultados da aprendizaxe   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| Resultados de aprendizaxe   | Competencias / Resultados do título |  |
| Conocimiento de las materias primas empleadas en la industria química y sus procesos de extracción. | AM1                                 |  |
|   | AM2                                 |  |
|   | AM3                                 |  |



|   |                          |                                   |
|---|--------------------------|-----------------------------------|
| Conocimiento de procesos industriales de productos inorgánicos.   | AM1<br>AM5               | BM3<br>BM7<br>BM11                |
| Conocimiento de procesos industriales de productos orgánicos.   | AM1<br>AM2<br>AM3<br>AM5 | BM3<br>BM7<br>BM11                |
| Toma de conciencia de la necesidad de control ambiental de procesos y productos químicos.   | AM1                      | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM10<br>BM11 |
| Conocimiento de tecnologías emergentes en procesos de síntesis que minimizan tiempos de reacción, empleo de disolventes orgánicos en reacciones y procesos de separación y purificación, uso de reactivos inmovilizados y reacciones en flujo continuo. | AM1<br>AM2               | BM1<br>BM3<br>BM7<br>BM11         |
| Conocimiento de los métodos sintéticos industriales que emplean procesos catalizados por metales de transición.   | AM1                      | BM7                               |

| Contidos  |   |
|---|---|
| Temas   | Subtemas  |
| Tema 1.La industria de procesos químicos y materias primas. | Materias primas.<br>Química de los procesos químicos industriales orgánicos.<br>Química de los procesos químicos industriales inorgánicos.  |
| Tema 2. Tecnologías emergentes en síntesis industrial I.    | Química soportada.<br>Química en fase fluorosa.<br>Química combinatoria y síntesis paralela en fase sólida y en disolución.<br>Procesos automatizados.  |
| Tema 3.Tecnologías emergentes en síntesis industrial II.    | Metodologías sintéticas respetuosas con el medio ambiente.<br>Irradiación por microondas.<br>Líquidos iónicos como disolvente.<br>HSMV, otras técnicas en ausencia de disolvente. Reacciones en agua. Síntesis hidrotermal.             |
| Tema 4.Biotransformaciones y química sostenible.            | Biotransformaciones y química sostenible. Biotransformaciones en la Naturaleza.<br>Reacciones biocatalizadas. Enzimas en disolventes orgánicos. Inmovilización de enzimas. Enzimas modificadas y enzimas artificiales.<br>Aplicaciones. |

| Planificación         |                           |   |                        |              |
|-----------------------|---------------------------|---|------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas trabajo autónomo | Horas totais |
| Sesión maxistral      | A1 A2 B3                  | 12                                      | 30                     | 42           |
| Presentación oral     | A1 A5 B1 B2 B7 B10<br>B11 | 2                                       | 6                      | 8            |
| Seminario             | A1 A2 A3 B2 B3 B7<br>B11  | 7                                       | 14                     | 21           |
| Proba mixta           | A1 A2 A5 B2 B3            | 3                                       | 0                      | 3            |
| Actividades iniciais  | A1                        | 1                                       | 0                      | 1            |



|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
| Atención personalizada   |  | 0 | 0 | 0 |
| *Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado |  |   |   |   |

| Metodoloxías         |  |
|----------------------|--|
| Metodoloxías         | Descrición   |
| Sesión maxistral     | El profesor presentará los contenidos fundamentales apoyándose en la pizarra , presentaciones, proyecciones o material web. Implicará al alumnado pidiéndoles que participen y razones sobre las cuestiones que se plantean. La asistencia es obligatoria  |
| Presentación oral    | Los alumnos realizarán una presentación oral, apoyándose en los medios que consideren convenientes, del trabajo propuesto y que han elaborado bajo la supervisión del alumno, se valorara tanto el contenido como la presentación, utilización del lenguaje, terminología adecuada, estructuración uso de medios de apoyo adecuados, etc.  |
| Seminario            | Realizados con los profesores del curso, pero contemplando la presencia de profesionales invitados de la empresa, la administración o de otras universidades. Consistirán de sesiones interactivas relacionadas con los distintos temas con debates e intercambio de opiniones de los alumnos. Se llevará a cabo también en los seminarios la resolución de ejercicios prácticos (problemas, cuestiones tipo test, interpretación y procesamiento de la información, evaluación de publicaciones científicas, etc). También se llevará a cabo la exposición y presentación de trabajos dirigidos.<br>La asistencia a los seminarios es obligatoria |
| Proba mixta          | Examen que versara sobre la totalidad de los contenidos del curso, usará preguntas cortas, problemas, preguntas a desarrollar o cualquier otra que se considere adecuada.  |
| Actividades iniciais | Presentación de la asignatura por parte del profesorado.   |

| Atención personalizada         |   |
|--------------------------------|---|
| Metodoloxías                   | Descrición  |
| Presentación oral<br>Seminario | Tutorías programadas por el profesor y coordinadas por el Centro. Supondrán para cada alumno 2 horas por cuatrimestre y asignatura. Se proponen actividades como la supervisión de trabajos dirigidos, aclaración de dudas ejercicios, lecturas u otras tareas propuestas; así como la presentación, exposición, debate o comentario de trabajos individuales o realizados en pequeños grupos. En muchos casos el profesor exigirá a los alumnos la entrega de ejercicios previa a la celebración de la tutoría. La asistencia a las tutorías es obligatoria. |

| Avaliación        |                           |   |               |
|-------------------|---------------------------|---|---------------|
| Metodoloxías      | Competencias / Resultados | Descrición  | Cualificación |
| Sesión maxistral  | A1 A2 B3                  | se valorará la participación en clase, la solidez de los razonamientos, el interés , etc  | 10            |
| Presentación oral | A1 A5 B1 B2 B7 B10<br>B11 | El alumnos realizará una presentación oral del trabajo propuesto, se valorará tanto el contenido como la claridad de la presentación, los medios de apoyo utilizados, el uso adecuado del lenguaje y terminología   | 15            |
| Seminario         | A1 A2 A3 B2 B3 B7<br>B11  | En los seminarios los alumnos resolverán problemas y casos prácticos propuestos previamente y que exigirán siempre un trabajo previo y en ocasiones la presentación del trabajo escrito, se evaluará la capacidad del alumnos para resolver las cuestiones planteadas y su capacidad de comunicarse adecuadamente en un entorno de trabajo. | 20            |
| Proba mixta       | A1 A2 A5 B2 B3            | El examen final versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.<br><br>Podrá incluir cuestiones cortas, problemas, preguntas para desarrollar, etc   | 55            |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



La evaluación de esta materia se hará mediante evaluación continua (45%) y la realización de un examen final (55%).

La asistencia a clases es obligatoria. Un requisito para aprobar la asignatura es haber asistido al menos a un 80% de las actividades presenciales.

La evaluación continua (N1) tendrá un peso del 45% en la calificación de la asignatura y constará de cuatro componentes: resolución de problemas y casos prácticos (seminarios, 15%), realización de trabajos e informes escritos (10%), exposición oral (trabajos, informes, problemas y casos prácticos, 10%) y la evaluación continua mediante la participación y preguntas y cuestiones orales en las clases expositivas, seminarios y tutorías.

El examen final versará sobre la totalidad de los contenidos de la asignatura.

Nota final=  $0.45 \times N1 + 0.55 \times N2$

Siendo N1 la nota numérica correspondiente a la evaluación continua (escala 0-10) y N2 la nota numérica del examen final (escala 0-10).

Los alumnos repetidores tendrán el mismo régimen de asistencia a las clases que los que cursan la asignatura por primera vez.

Tendrán la calificación de no presentado aquellos alumnos que no alcancen la asistencia mínima o no realicen, al menos, un 30 % de las actividades evaluables.

Para la segunda oportunidad los alumnos que no hayan superado la asignatura repetirán el examen y se les proporcionará material adicional (cuestiones, ejercicios, etc.) para reforzar el aprendizaje de la materia y mejorar la calificación en los aspectos en los que no hayan alcanzado la calificación mínima.

## Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | - Buchner et al., (1989) Industrial Inorganic Chemistry, VCH, - G. Junk. Combinatorial Chemistry: Synthesis, analysis, screening. Wiley, 2007. W Bannwarth, E Felder. Combinatorial Chemistry: A Practical Approach. Wiley, 2008 - M P Cabildo, P Cornago. Procesos Orgánicos de Bajo Impacto Ambiental. Química Verde. UNED, Madrid, 2006. - M Lankaster. Green Chemistry: An Introductory Text. 2nd Ed. RSC Publishing, 2010. - Faber, Kurt. Biotransformations in organic chemistry: a textbook. 5th Ed. Springer-Verlag: Berlin, 2011. - Whittall, John, Sutton, Peter W. Practical methods for biocatalysis and biotransformations. John Willey and Sons, 2009. Practical methods for biocatalysis and biotransformations 2. John Willey and Sons, 2012. Química Orgánica Industrial: Productos de partida e intermedio importantes. K Weissermel y H.-J. Arpe Editorial Reverté Química Sostenible Ramon Mestres Editorial Síntesis. Química Orgánica Industrial <a href="http://www.eii.uva.es/organica/qoi/tema-01.php">http://www.eii.uva.es/organica/qoi/tema-01.php</a> |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | -Plechkova, N. V.; Seddon, K. R. Applications of ionic liquids in the chemical industry. Chem. Soc. Rev.2008, 37, 123?150. -Wasserscheid, P. Welton, T. Ionic liquids in synthesis; Wiley-VCH: Weinheim, Germany,2002. -Earle, M. J.; Seddon, K. R. Ionic liquids: Green Solvents for the Future. Pure Appl. Chem.2000,72, 1391?1398. -Plechkova, N. V.; Seddon, K. R. Applications of ionic liquids in the chemical industry. Chem. Soc. Rev.2008, 37, 123?150. -Wasserscheid, P. Welton, T. Ionic liquids in synthesis; Wiley-VCH: Weinheim, Germany,2002. -Earle, M. J.; Seddon, K. R. Ionic liquids: Green Solvents for the Future. Pure Appl. Chem.2000,72, 1391?1398.  |

## Recomendaciones



## Materias que se recomienda ter cursado previamente

Profundización en Química Analítica/610509001  
Profundización en Química Física/610509002  
Profundización en Química Orgánica/610509004  
Análise Estrutural Avanzado/610509005  
Profundización en Química Inorgánica/610509003

## Materias que se recomienda cursar simultaneamente

## Materias que continúan o temario

## Observacións

Es obligatorio haber cursado con anterioridad las asignaturas del Módulo de Formación Básica Avanzada

Recomendaciones de cara a la evaluación.

El alumno debe repasar los conceptos teóricos introducidos en los distintos temas utilizando el manual de referencia y los resúmenes. El grado de acierto en la resolución de los ejercicios propuestos proporciona una medida de la preparación del alumno para afrontar el examen final de la asignatura. Aquellos alumnos que encuentren dificultades importantes a la hora de trabajar las actividades propuestas deben acudir en las horas de tutoría del profesor, con el objetivo de que éste pueda analizar el problema y ayudar a resolver dichas dificultades. Es muy importante a la hora de preparar el examen resolver algunos de los ejercicios que figuran al final de cada uno de los capítulos del manual de referencia.

Recomendaciones de cara a la recuperación.

El profesor analizará con aquellos alumnos que no superen con éxito el proceso de evaluación, y así lo deseen, las dificultades encontradas en el aprendizaje de los contenidos de la asignatura. También les proporcionará material adicional (cuestiones, ejercicios, exámenes, etc.) para reforzar el aprendizaje de la materia.

(\*)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