



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              | 2020/21   |
| Asignatura (*)        | Química Industrial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    | Código                       | 610G01039 |
| Titulación            | Grao en Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Curso              | Tipo                         | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Cuarto             | Optativa                     | 4.5       |
| Idioma                | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                              |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                              |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                              |           |
| Coordinador/a         | Rodriguez Blas, Maria Teresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | teresa.rodriguez.blas@udc.es |           |
| Profesorado           | Rodriguez Blas, Maria Teresa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | teresa.rodriguez.blas@udc.es |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                              |           |
| Descripción general   | La "Química Industrial" es una asignatura optativa que se imparte en el último semestre del grado, y cuyo objeto principal es introducir al alumno en la química industrial a través de ejemplos concretos de compuestos inorgánicos industrialmente relevantes. Se prete que el alumno participe de la realidad industrial a través de diversas visitas concertadas con empresas del sector que constituirán un eje importante de esta materia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                              |           |
| Plan de contingencia  | <p>1. Modificaciones en los contenidos</p> <p>Los contenidos se mantienen en su totalidad.</p> <p>2. Metodologías</p> <p>*Metodologías docentes que se mantienen</p> <p>a) Se mantiene el Informe de "visitas a empresas del sector químico industrial".</p> <p>b) Se mantiene el Trabajo sobre un proceso industrial del sector químico.</p> <p>c) Se mantiene la "Prueba Mixta", únicamente en el caso de que se pueda realizar presencialmente en las dependencias de la UDC.</p> <p>*Metodologías docentes que se modifican</p> <p>a) En caso de que la "Prueba Mixta" no se pueda realizar presencialmente en las dependencias de la UDC, quedará suprimida.</p> <p>b) En el caso de que las "visitas a empresas del sector químico industrial" no se puedan realizar presencialmente se sustituirán por "visitas virtuales" realizadas de modo individual por cada alumno a través de la WEB de la empresa.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado</p> <p>Tutorías y consultas por Teams y E-mail.</p> <p>Moodle de la materia</p> <p>4. Modificaciones en la evaluación</p> <p>En caso de que la "Prueba Mixta" no se pueda realizar presencialmente en las dependencias de la UDC, quedará suprimida y el porcentaje que supone (30%) se sumará al del Trabajo, quedando la valoración como: Informe de "visitas a empresas del sector químico industrial" (35%)+ Trabajo sobre un proceso industrial del sector químico (65%).</p> <p>*Observaciones de evaluación: ---</p> <p>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía</p> <p>No hay modificaciones en la bibliografía/webgrafía.</p> |                    |                              |           |

| Competencias del título |                                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                          |
| A1                      | Utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.                                            |
| A4                      | Conocer los tipos principales de reacción química y sus principales características asociadas.                   |
| A5                      | Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química.                                     |
| A6                      | Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad. |
| A10                     | Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.                    |



|     |                                                                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A14 | Demostrar el conocimiento y comprensión de conceptos, principios y teorías relacionadas con la Química.                                             |
| A15 | Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.                                                                     |
| A16 | Adquirir, evaluar y utilizar los datos e información bibliográfica y técnica relacionada con la Química.                                            |
| A18 | Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.                                                               |
| A21 | Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.                                                                     |
| A25 | Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.                                          |
| A28 | Adquirir, evaluar y utilizar los principios básicos de la actividad industrial, gestión y organización del trabajo.                                 |
| B1  | Aprender a aprender.                                                                                                                                |
| B3  | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo.                                                                                                  |
| B4  | Trabajar de forma autónoma con iniciativa.                                                                                                          |
| B5  | Trabajar de forma colaborativa.                                                                                                                     |
| B6  | Comportarse con ética y responsabilidad social como ciudadano y como profesional.                                                                   |
| B7  | Comunicarse de manera efectiva en un entorno de trabajo.                                                                                            |
| C1  | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.                                      |
| C5  | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                   |
| C8  | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad. |

| Resultados de aprendizaje                                                                                                                           |     |                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje                                                                                                                           |     | Competencias del título |    |
| Ser capaz de conocer los métodos de preparación a nivel industrial de los compuestos y materiales inorgánicos más representativos                   | A1  |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A4  |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A5  |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A6  |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A10 |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A14 |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A15 |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A18 |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A21 |                         |    |
| Ser capaz de observar con rigor los hechos experimentales y potenciar la interpretación crítica de los resultados obtenidos                         | A18 | B1                      | C1 |
|                                                                                                                                                     |     | B3                      |    |
|                                                                                                                                                     |     | B4                      |    |
|                                                                                                                                                     |     | B5                      |    |
|                                                                                                                                                     |     | B7                      |    |
| Valorar la importancia que tienen la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad |     | B6                      | C5 |
|                                                                                                                                                     |     |                         | C8 |
| Ser capaz de evaluar y utilizar los principios básicos de la actividad industrial                                                                   | A16 |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A25 |                         |    |
|                                                                                                                                                     | A28 |                         |    |

| Contenidos                                                                                  |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Tema                                                                                        | Subtema |
| Tema 1. La Industria Química                                                                |         |
| Tema 2. Productos Derivados del Aire: Oxígeno, Nitrógeno, Otros                             |         |
| Tema 3. Hidrógeno                                                                           |         |
| Tema 4. Compuestos Nitrogenados: Amoníaco, Ácido Nítrico, Fertilizantes Nitrogenados, Otros |         |
| Tema 5. Compuestos de Azufre: Ácido Sulfúrico y Sulfatos                                    |         |



|                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------|--|
| Tema 6. La Industria Cloro-Álcali                               |  |
| Tema 7. Cal y Carbonato Sódico                                  |  |
| Tema 8: Procesos Metalúrgicos: Producción y Refino de Metales   |  |
| Tema 9. Otros Derivados: Vidrio, Cementos, Cerámicos, Pigmentos |  |

| Planificación                                                                                                                     |                                                      |                    |                                          |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas                                                                                                            | Competencias                                         | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Salida de campo                                                                                                                   | A1 A4 A6 A21 A25<br>A28 B1 B6 B7 C5 C8               | 15                 | 22.5                                     | 37.5          |
| Presentación oral                                                                                                                 | A1 A16 A28 B4 B5 C1                                  | 4                  | 1                                        | 5             |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A1 A4 A6 A18 A28 B3<br>B4 B5 B7 C1 C5 C8             | 0                  | 32                                       | 32            |
| Seminario                                                                                                                         | A1 A5 B4 C1                                          | 5                  | 5                                        | 10            |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A1 A4 A5 A6 A10 A14<br>A15 A28 B3 C1 C5              | 1                  | 0                                        | 1             |
| Sesión magistral                                                                                                                  | A1 A4 A5 A6 A10 A15<br>A16 A18 A28 B6 B7<br>C1 C5 C8 | 13                 | 13                                       | 26            |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                      | 1                  | 0                                        | 1             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                      |                    |                                          |               |

| Metodologías       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías       | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Salida de campo    | Las prácticas de esta materia se presentan como visitas a industrias del sector químico relacionadas con el programa. Esta actividad es uno de los pilares principales sobre los que se soporta la materia. Es una actividad de carácter obligatorio. Tras cada visita, los alumnos (de forma individual) realizarán el pertinente informe. Terminadas todas las visitas, cada alumno encuadernará en un único ejemplar todos sus informes y se los entregará al profesor para su valoración. Cada alumno realizará una breve exposición oral sobre esta actividad. |
| Presentación oral  | Tanto el trabajo tutelado, como los informes de las visitas serán expuestos por los alumnos en sendas presentaciones orales que conllevarán, también, debate y discusión dirigida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Trabajos tutelados | Los alumnos, preferentemente por parejas, realizarán un trabajo sobre algunos de los contenidos del temario. Se entregará por escrito al profesor y deberá ser expuesto en sesión oral pública, con ayuda de los medios audiovisuales que los alumnos consideren oportunos. Tras la exposición de cada trabajo se abrirá un debate sobre el mismo, dirigido por el profesor.                                                                                                                                                                                        |
| Seminario          | Se presentan como actividades dinámicas en donde se discuten aspectos relacionados con el temario.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Prueba mixta       | Al final del curso se realizará una prueba escrita para valorar la adquisición de conocimientos (contenidos) alcanzada por el estudiante. Esta prueba se podrá sustituir por dos pruebas parciales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Sesión magistral   | Se presentan como clases dinámicas con continua participación del alumnado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

| Atención personalizada |             |
|------------------------|-------------|
| Metodologías           | Descripción |



|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Salida de campo<br>Trabajos tutelados | Ambas actividades implican atención personalizada que permitirá al profesor valorar el correcto desarrollo de las mismas y, de ser el caso, proponer acciones de mejora. Los alumnos usarán esa hora para comentar con el profesor el desarrollo de ambas actividades. Es una actividad obligatoria para los alumnos con dedicación a tiempo parcial y/o dispensa académica. |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Evaluación         |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |              |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías       | Competencias                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Calificación |
| Presentación oral  | A1 A16 A28 B4 B5 C1                      | Tanto el trabajo tutelado, como los informes de las visitas serán expuestos por los alumnos en sendas presentaciones orales que conllevarán, también, debate y discusión dirigida. El porcentaje de esta metodología en la nota final se ha incluido en el de cada una de dichas metodologías (Trabajos tutelados y Salidas al campo).                                                                                                                                                                 | 0            |
| Salida de campo    | A1 A4 A6 A21 A25<br>A28 B1 B6 B7 C5 C8   | Conforman uno de los pilares principales sobre los que se sustenta esta materia. Tras cada visita, los alumnos (de forma individual) realizarán el pertinente informe. Terminadas todas las visitas, cada alumno encuadernará todos sus informes en un único ejemplar y se los entregará al profesor, en la fecha convenida, para su valoración.<br><br>Todas las visitas programadas son obligatorias. Para superar la materia es necesario obtener un mínimo de 5 ptos (sobre 10) en esta actividad. | 35           |
| Trabajos tutelados | A1 A4 A6 A18 A28 B3<br>B4 B5 B7 C1 C5 C8 | Se valorarán tanto los contenidos recogidos en el trabajo, como la adecuada utilización de la bibliografía, así como la correcta utilización de la expresión escrita y oral.<br><br>Para superar la materia es necesario obtener un mínimo de 5 ptos (sobre 10) en este apartado.<br><br>En caso de que se detecten indicios de plagio (tanto de libros, revistas o fuentes de internet), el trabajo merecerá la calificación de "suspenso" y el alumno no podrá superar la materia.                   | 35           |
| Prueba mixta       | A1 A4 A5 A6 A10 A14<br>A15 A28 B3 C1 C5  | Al final del curso se realizará una prueba escrita para valorar la adquisición de conocimientos (contenidos) alcanzada por el estudiante. Esta prueba se podrá sustituir por pruebas parciales.<br><br>Para superar la materia es necesario obtener un mínimo de 4 ptos (sobre 10) en esta actividad.                                                                                                                                                                                                  | 30           |

## Observaciones evaluación



Para superar la asignatura, el/la alumno/a deberá obtener un mínimo de 5 pts (sobre 10) una vez computadas y sumadas las evaluaciones de todas las actividades. Para que se tengan en cuenta las calificaciones de las distintas actividades sujetas a evaluación es necesario obtener la calificación mínima indicada en cada una de ellas. Por lo tanto, de no conseguir la puntuación mínima en alguna de ellas, en el caso de que la media sea superior o igual a 5 (sobre 10) la asignatura figurará como "suspense" y la calificación numérica que llevará asociada será la media de las calificaciones de los apartados que le impidieron obtener el aprobado.

Los alumnos que no hayan superado la materia en la primera oportunidad por haber suspendido (o no haberse presentado) a los "Trabajos Tutelados" y/o la "Prueba mixta", podrán repetirlos en la segunda oportunidad. Al respecto de las "Salidas al Campo", esto es, visitas a empresas, sólo se dará opción a recuperarlas en la segunda oportunidad (reescribiendo el pertinente informe y realizando la consiguiente presentación oral) si el alumno realizó dichas visitas durante el curso. Aquellos alumnos que, sin causa debidamente justificada, no realicen todas las salidas al campo serán calificados con "suspense" en las dos oportunidades, obteniendo una calificación numérica de "cero".

Adicionalmente, los alumnos podrán obtener hasta 0.5 pts en función de su grado de participación e interés en las diferentes actividades. Estos puntos adicionales (caso de haberlos obtenido) sólo se sumarán en la calificación final de aquellos alumnos que hayan superado la materia.

Los alumnos evaluados en la segunda oportunidad sólo podrán obtener "Matrícula de Honor" si el número máximo de éstas para el correspondiente curso no se ha cubierto en su totalidad en la primera oportunidad.

Por lo que respecta a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico y, por lo tanto, vuelve a comenzar con un nuevo curso académico, incluyendo todas las actividades y procedimientos de evaluación que se programen para dicho curso.

NOTA: "Alumnado con reconocimiento de dedicación a tempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia": Primera y segunda oportunidades: Están exentos de asistencia a las clases de DE y TGR pero deberán realizar la "prueba mixta" y obtener un mínimo de 5 pts (sobre 10) para superar esta actividad. Los trabajos tutelados y las salidas al campo (visitas a empresa) son obligatorios y computan como en el caso de alumnos con dedicación total.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>- P. J. Chenier (2002). Survey of Industrial Chemistry. Kluwer Academic / Plenum Press (USA)</li><li>- M.R. Gómez Antón, M- Molero Meneses, J. Sardá Hoyos (2003). Química Inorgánica y Orgánica de Interés Industrial. UNED (España)</li><li>- R. Thompson (ed.) (1995). Industrial Inorganic Chemicals: Production and Uses. The Royal Society of Chemistry (UK)</li><li>- K.H. Büchel, H.-H. Moretto, P. Woditsch (2000). Industrial Inorganic Chemistry. Wiley-VCH</li></ul> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Química Inorgánica 1/610G01021

Química Inorgánica 2/610G01022

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías