



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                    |           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                    | 2022/23   |
| Asignatura (*)        | Tecnología Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    | Código             | 610G01041 |
| Titulación            | Grao en Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                    |           |
| Descriptoros          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                    |           |
| Ciclo                 | Periodo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Curso              | Tipo               | Créditos  |
| Grado                 | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Cuarto             | Optativa           | 4.5       |
| Idioma                | Gallego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                    |           |
| Modalidad docente     | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                    |           |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                    |           |
| Departamento          | Química                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                    |           |
| Coordinador/a         | Ruiz Bolaños, Isabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Correo electrónico | isabel.ruiz@udc.es |           |
| Profesorado           | Kennes , Christian                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Correo electrónico | c.kennes@udc.es    |           |
|                       | Ruiz Bolaños, Isabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | isabel.ruiz@udc.es |           |
|                       | Soto Castiñeira, Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | m.soto@udc.es      |           |
| Web                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                    |           |
| Descripción general   | El objetivo fundamental de la materia "Tecnología Química" es la aplicación de los conocimientos de la Ingeniería Química a la resolución de los problemas ambientales, introduciendo diferentes procesos que se emplean en el tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos y en la gestión y valorización de residuos sólidos. |                    |                    |           |

| Competencias del título |                                                                                                                                                     |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código                  | Competencias del título                                                                                                                             |
| A7                      | Conocer y aplicar las técnicas analíticas.                                                                                                          |
| A10                     | Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.                                                       |
| A11                     | Conocer y diseñar operaciones unitarias de Ingeniería Química.                                                                                      |
| A13                     | Comprender la Química de los principales procesos biológicos.                                                                                       |
| 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.                                            |
| A19                     | Llevar a cabo procedimientos estándares y manejar la instrumentación científica.                                                                    |
| A20                     | Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.                                                                     |
| A21                     | Comprender los aspectos cualitativos y cuantitativos de los problemas químicos.                                                                     |
| A22                     | Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.                                                                                         |
| A24                     | Explicar de manera comprensible, fenómenos y procesos relacionados con la Química.                                                                  |
| 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.                                                                                                                                |
| B2                      | Resolver un problema de forma efectiva.                                                                                                             |
| 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.                                                                                            |
| C2                      | Dominar la expresión y la comprensión de forma oral y escrita de un idioma extranjero.                                                              |
| C5                      | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedoras.                                   |
| C6                      | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.          |
| 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                                    |                                        |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------|
| Aplicar los conocimientos de la Química en la identificación de los principales problemas mediambientales que afectan a las aguas, efluentes gaseosos y residuos sólidos. | A10<br>A13<br>A14<br>A16<br>A24<br>A25<br>A28              | B1<br>B3<br>B7                         |                      |
| Conocer las tecnologías disponibles para abordar la contaminación del agua de la atmósfera y de la gestión de residuos sólidos.                                           | A7<br>A11<br>A13<br>A14<br>A15<br>A16<br>A24<br>A25<br>A28 | B1<br>B2<br>B3<br>B4<br>B5<br>B6<br>B7 | C2<br>C5<br>C6<br>C8 |
| Realizar un pequeño estudio relacionado con alguno de los temas que se abordarán en las clases teóricas                                                                   | A7<br>A19<br>A20<br>A21<br>A22                             |                                        |                      |

| Contenidos                                      |                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema                                            | Subtema                                                                                                                         |
| Tema 1. Introducción a la ingeniería ambiental. | Panorámica general de la problemática ambiental y de su gestión.                                                                |
| Tema 2. Tratamiento de aguas residuales.        | Introducción. Procesos de tratamiento físico. Fundamentos de los tratamientos biológicos. Tecnologías de tratamiento biológico. |
| Tema 3. Tratamiento de efluentes gaseosos.      | Introducción. Sistemas de eliminación de partículas contaminantes. Tecnologías de tratamiento de gases y vapores contaminantes. |
| Tema 4. Valorización y tratamiento de residuos. | Introducción. Clasificación de residuos. Valorización y gestión de residuos. Tecnologías de tratamiento de residuos.            |

| Planificación          |                                                         |                    |                                          |               |
|------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias                                            | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Sesión magistral       | A7 A10 A13 A14 A19<br>A21 A25 A28 C2 C8                 | 16                 | 32                                       | 48            |
| Solución de problemas  | A7 A11 A13 A14 A15<br>A16 A20 A21 A25 B1<br>B3 B4 B5 C2 | 7                  | 17.5                                     | 24.5          |
| Portafolio del alumno  | A14 A16 A20 A21<br>A22 A24 B6 C2 C5<br>C8               | 6                  | 21                                       | 27            |
| Prueba mixta           | A13 A14 A16 A24 B2<br>B3 B7 C6                          | 2                  | 8                                        | 10            |
| Atención personalizada |                                                         | 3                  | 0                                        | 3             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos



## Metodoloxías

| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral      | Exposición por parte do profesor de los contenidos teóricos de la materia.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Solución de problemas | En estas sesiones se abordará la resolución de ejercicios prácticos relacionados con el diseño de alguno de los equipos que se emplean en el tratamiento de los contaminantes.                                                                                                                                                                        |
| Portafolio del alumno | En cada uno de los 3 bloques temáticos, el alumnado realizará, individualmente o en grupo, un trabajo basado en artículos de investigación proporcionados por el profesorado, con el objeto de ahondar en alguno de los aspectos tratados en el aula. El último día de clase, de cada bloque, el alumnado hará una breve exposición oral del trabajo. |
| Prueba mixta          | Al final del curso, en las fechas previstas para ello, se realizará una prueba escrita que formará parte de la evaluación.                                                                                                                                                                                                                            |

## Atención personalizada

| Metodoloxías          | Descrición                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Portafolio del alumno | El profesorado programará una sesión específica en cada bloque temático para definir el trabajo y resolver las dudas del alumnado respecto a las actividades encomendadas. |

## Evaluación

| Metodoloxías          | Competencias                                            | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Calificación |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Solución de problemas | A7 A11 A13 A14 A15<br>A16 A20 A21 A25 B1<br>B3 B4 B5 C2 | Para su evaluación, se solicitará a los alumnos la realización y entrega de algunos de los ejercicios propuestos.                                                                                                                                                                                   | 10           |
| Portafolio del alumno | A14 A16 A20 A21<br>A22 A24 B6 C2 C5<br>C8               | El/la alumno/a tendrá que entregar un trabajo en cada uno de los bloques temáticos, basado en artículos científicos proporcionados por el profesorado y hacer una breve exposición oral. Cada uno de estos trabajos contabilizará un tercio de la nota en este apartado (un 15% de la nota global). | 45           |
| Prueba mixta          | A13 A14 A16 A24 B2<br>B3 B7 C6                          | En la prueba, que tendrá lugar en el período establecido de exámenes, se valorarán los conocimientos adquiridos por el alumno.                                                                                                                                                                      | 45           |

## Observacións avaliación

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Para superar la asignatura el alumno tendrá que conseguir una nota mínima de 4 sobre 10 en la prueba mixta y una calificación global igual o superior a 5 sobre 10. En caso de que el alumno no alcance la puntuación mínima en la prueba mixta, aún en el caso de que la media sea superior o igual a 5 sobre 10, la asignatura figurará en el acta como suspensa (4,5).</p> <p>En la segunda oportunidade só é posible mellorar a calificación de la prueba mixta.</p> <p>Sólo los alumnos que no realicen ninguna de las actividades evaluables tendrán consideración de "no presentados".</p> <p>Los alumnos que sean evaluados en la segunda oportunidade solo podrán optar a la matrícula de honor si el número máximo de éstas, de acuerdo con la normativa académica, no se ha cubierto en su totalidad en la primera oportunidade.</p> <p>En el caso de alumnado con dispensa académica se adoptarán medidas adicionales para que el estudiante pueda superar la materia, flexibilizando los horarios de entrega de ejercicios y presentación oral.</p> <p>La realización fraudulenta de las pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso (0) en la materia en la oportunidade correspondiente.</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Fuentes de información

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Básica | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Davis e Masten (2005). Ingeniería y ciencias ambientales. McGraw-Hill</li> <li>- Metcalf and Eddy (1995). Ingeniería de Aguas Residuales. Tratamiento, vertido y reutilización.. Labor.</li> <li>- Henze, M. et al. (2008). Biological Wastewater Treatment. IWA Publishing</li> <li>- Kennes, C. and Veiga, M.C. (2001). Bioreactors for waste gas treatment. Kluwer Academic Publishers</li> <li>- Deublein, D. and Steinhauser, A. (2008). Biogas from waste and renewable resources: an introduction. Wiley-VCH</li> </ul> |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|                |  |
|----------------|--|
| Complementaria |  |
|----------------|--|

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería Química/610G01033

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

Los trabajos realizados por los alumnos/as serán enviados a través del Campus Virtual en formato pdf.

(\*) 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