



| Guía docente          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                    |           |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------|
| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                    | 2020/21   |
| 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           | Ruiz Bolaños, Isabel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Correo electrónico | isabel.ruiz@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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                    |           |
| Plan de contingencia  | 1. Modificaciones en los contenidos<br>No hay modificación de contenidos<br>2. Metodologías<br>*Metodologías docentes que se mantienen<br>La realización del trabajo tutorizado.<br>*Metodologías docentes que se modifican<br>Las clases magistrales se impartirán con presentaciones en Moodle y/o Teams.<br>Las sesiones de problemas se realizarán mediante tareas en Moodle y tutorías en Teams.<br>La presentación oral del trabajo tutorizado se realizará en Teams.<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br>El alumnado podrá contactar mediante correo electrónico para solicitar tutorías por Teams siempre que lo necesite.<br><br>4. Modificacines en la evaluación<br>No se contemplan modificaciones en la evaluación.<br>*Observaciones de evaluación:<br><br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía<br>No hay. |                    |                    |           |

| 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 | B1                      |    |
|                                                                                                                                                                           | A13 | B3                      |    |
|                                                                                                                                                                           | A14 | B7                      |    |
|                                                                                                                                                                           | A16 |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | A24 |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | A25 |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | A28 |                         |    |
| Conocer las tecnologías disponibles para abordar la contaminación del agua de la atmósfera y de la gestión de residuos sólidos.                                           | A7  | B1                      | C2 |
|                                                                                                                                                                           | A11 | B2                      | C5 |
|                                                                                                                                                                           | A13 | B3                      | C6 |
|                                                                                                                                                                           | A14 | B4                      | C8 |
|                                                                                                                                                                           | A15 | B5                      |    |
|                                                                                                                                                                           | A16 | B6                      |    |
|                                                                                                                                                                           | A24 | B7                      |    |
|                                                                                                                                                                           | A25 |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | A28 |                         |    |
| Realizar un pequeño estudio relacionado con alguno de los temas que se abordarán en las clases teóricas                                                                   | A7  |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | A19 |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | A20 |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | A21 |                         |    |
|                                                                                                                                                                           | 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                 | 14                 | 28                                       | 42            |
| Solución de problemas                                                                                                             | A7 A11 A13 A14 A15<br>A16 A20 A21 A25 B1<br>B3 B4 B5 C2 | 10                 | 25                                       | 35            |
| Trabajos tutelados                                                                                                                | A14 A16 A20 A21<br>A22 A24 B6 C8 C5<br>C2               | 2                  | 20                                       | 22            |
| Presentación oral                                                                                                                 | A14 A16 A24 B7                                          | 2                  | 6                                        | 8             |
| Prueba mixta                                                                                                                      | A13 A14 A16 A24 B2<br>B3 B7 C6                          | 2                  | 4                                        | 6             |
| Atención personalizada                                                                                                            |                                                         | 0                  | 0                                        | 0             |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos |                                                         |                    |                                          |               |

| Metodologías          |                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías          | Descripción                                                                                                                                                                    |
| Sesión magistral      | Exposición por parte del 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. |
| Trabajos tutelados    | Cada alumno/a realizará un trabajo profundizando en algún aspecto de uno de los temas que se abordarán en las sesiones magistrales.                                            |
| Presentación oral     | El/la alumno/a realizará una presentación en 15 min. del trabajo realizado.                                                                                                    |
| 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 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologías           | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                        | <p>El profesor atenderá al alumno en la resolución de las dudas que le puedan surgir al realizar las actividades que le han sido encomendadas. Se llevará a cabo en el horario de tutorías del que dispone el profesor.</p> <p>En el caso de situaciones excepcionales debidamente justificadas podrán adoptarse medidas adicionales para que el estudiante pueda superar la materia, flexibilizando los plazos de entrega del trabajo tutelado o los horarios de realización de las prácticas.</p> |

| Evaluación            |                                                         |                                                                                                                                |              |
|-----------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Metodologías          | Competencias                                            | Descripción                                                                                                                    | 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.              | 15           |
| Trabajos tutelados    | A14 A16 A20 A21<br>A22 A24 B6 C8 C5<br>C2               | El/la alumno/a realizará el trabajo a partir de 3-5 artículos de investigación relacionados con el temario.                    | 25           |
| Presentación oral     | A14 A16 A24 B7                                          | El/la alumno/a realizará una presentación oral de su trabajo, que tendrá una duración aproximada de 15 min.                    | 10           |
| 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. | 50           |



## Observaciones evaluación

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).

En la segunda oportunidad sólo es posible mejorar la calificación de la prueba mixta.

Sólo los alumnos que no realicen ninguna de las actividades evaluables tendrán consideración de "no presentados".

Los alumnos que sean evaluados en la segunda oportunidad 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 oportunidad.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación, se refiere a un curso académico, por lo que, no se mantendrá ninguna de las calificaciones obtenidas en el curso siguiente.

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.

## Fuentes de información

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Básica</b>         | <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> |
| <b>Complementaria</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Ingeniería Química/610G01033

### 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