



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Química: Química

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |              |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------|--------------|
| Asignatura          | Química: Química                                                                                                                                                                                                                                                          |            |       |              |
| Código              | V09G290V01105                                                                                                                                                                                                                                                             |            |       |              |
| Titulación          | Grado en Ingeniería de la Energía                                                                                                                                                                                                                                         |            |       |              |
| Descriptores        | Creditos ECTS                                                                                                                                                                                                                                                             | Seleccione | Curso | Cuatrimestre |
|                     | 6                                                                                                                                                                                                                                                                         | FB         | 1     | 1c           |
| Lengua              | Castellano                                                                                                                                                                                                                                                                |            |       |              |
| Impartición         |                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |              |
| Departamento        | Ingeniería química                                                                                                                                                                                                                                                        |            |       |              |
| Coordinador/a       | Izquierdo Pazó, Milagros                                                                                                                                                                                                                                                  |            |       |              |
| Profesorado         | González de Prado, Begoña<br>Izquierdo Pazó, Milagros<br>Moldes Moreira, Diego<br>Yañez Diaz, Maria Remedios                                                                                                                                                              |            |       |              |
| Correo-e            | mizqdo@uvigo.es                                                                                                                                                                                                                                                           |            |       |              |
| Web                 | <a href="http://fatic.uvigo.es/">http://fatic.uvigo.es/</a>                                                                                                                                                                                                               |            |       |              |
| Descripción general | El programa de la materia contiene los fundamentos que deben considerarse a la hora de analizar los compuestos y estudiar las reacciones químicas desde distintos puntos de vista (estequiometría, cambio energético, espontaneidad, extensión y velocidad de las mismas) |            |       |              |

## Competencias

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| C5     | Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.                                                                                                                                                                                                             |
| D3     | Proponer y desarrollar soluciones prácticas, utilizando los conocimientos teóricos, a fenómenos y situaciones-problema de la realidad cotidiana propios de la ingeniería, desarrollando las estrategias adecuadas.                                                                                                                                                                |
| D4     | Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.                                                                              |
| D5     | Conocer las fuentes necesarias para disponer de una actualización permanente y continua de toda la información precisa para desarrollar su labor, accediendo a todas las herramientas, actuales y futuras, de búsqueda de información y adaptándose a los cambios tecnológicos y sociales.                                                                                        |
| D10    | Tomar conciencia de la necesidad de una formación y mejora continua de calidad, desarrollando valores propios de la dinámica del pensamiento científico, mostrando una actitud flexible, abierta y ética ante opiniones o situaciones diversas, en particular en materia de no discriminación por sexo, raza o religión, respeto a los derechos fundamentales, accesibilidad, etc |

## Resultados de aprendizaje

| Resultados previstos en la materia                                                                                                                                                                                      | Resultados de Formación y Aprendizaje |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| Los alumnos serán capaces de comprender los aspectos básicos de la química.                                                                                                                                             | C5                                    |                 |
| Los alumnos serán capaces de comprender que el conocimiento científico interacciona con la tecnología, según las características y necesidades de la sociedad en cada momento.                                          | C5                                    | D3              |
| Los alumnos serán capaces de evaluar la información procedente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas tecnológicos relacionados con la química. |                                       | D4<br>D5<br>D10 |

## Contenidos

|      |
|------|
| Tema |
|------|

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tema 1.- Conceptos básicos y estequiometría.                          | 1.1.-Átomos. Concepto de mol.<br>1.2.- Sustancias. Fórmulas moleculares y empíricas.<br>1.3.- Mezclas y disoluciones. Unidades de concentración.<br>1.4.-Gases ideales, mezclas gaseosas y presiones parciales.<br>1.5.- Reacciones, estequiometría y rendimiento.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tema 2.- Aspectos energéticos y evolución de las reacciones químicas. | 2.1.- Energía interna.<br>2.2.-Entalpía y termoquímica.<br>2.3.- Energía libre de Gibbs y espontaneidad.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Tema 3.- Introducción a la química inorgánica                         | 3.1.- Modelo mecano cuántico del átomo.<br>3.2.- Orbitales atómicos y configuraciones electrónicas.<br>3.3.- Tabla periódica y propiedades periódicas.<br>3.4.- Enlace covalente. Modelo de enlace valencia. Estructura espacial y geometría molecular, repulsión de pares electrónicos e hibridación.<br>3.5.- Fuerzas intermoleculares.<br>3.6.- Estado sólido. Tipos de sólidos. Redes cristalinas.<br>3.7.- Enlace iónico. Sólidos iónicos y energía de red.<br>3.8.- Enlace metálico. Conductividad eléctrica. |
| Tema 4.-Líquidos. Cambios de estado. Disoluciones.                    | 4.1.- Estado líquido.<br>4.2.- Diagrama de fases.<br>4.3.- Presión de vapor.<br>4.4.- Propiedades coligativas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Tema 5.- Equilibrio químico.                                          | 5.1.- Equilibrio químico. Constante de equilibrio y espontaneidad.<br>5.2.- Equilibrios homogéneos y heterogéneos.<br>5.3.- Equilibrios en disolución acuosa (ácido base, redox). Solubilidad y precipitación.<br>5.4.- Modificación de las condiciones de equilibrio.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 6.- Reacciones ácido base.                                       | 6.1.- Ácidos y bases. Pares conjugados.<br>6.2.-Concepto de pH.<br>6.3.- Fortaleza de los ácidos y las bases.<br>6.4.- Propiedades ácido base de las sales.<br>6.5.- Disoluciones reguladoras.<br>6.6.- Métodos volumétricos de valoración.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 7.- Sistemas electroquímicos.                                    | 7.1.- Procesos de oxidación y reducción.<br>7.2.- Potenciales estándar de electrodo.<br>7.3.- Potencial de pila, energía libre de Gibbs y equilibrio.<br>7.4.- Electroquímica aplicada. Pilas electroquímicas y procesos industriales de electrólisis.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Tema 8.-Cinética química.                                             | 8.1.- Velocidad de reacción y ecuación cinética.<br>8.2.- Ecuaciones de velocidad integradas. Tiempo de vida media.<br>8.3.-Factores que modifican la velocidad de reacción. Catalizadores.<br>8.4. Mecanismos de reacción.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Tema 9.- Introducción a la Química Orgánica.                          | 9.1.- Tipos de compuestos y grupos funcionales.<br>9.2.- Reacciones orgánicas e intermedios. .<br>9.3.-Hidrocarburos y aromaticidad .<br>9.4. Haluros de alquilo.<br>9.5.- Petróleo. Productos petroquímicos primarios y finales.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## Planificación

|                                        | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|----------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Sesión magistral                       | 21.5           | 32.5                 | 54            |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 20             | 48                   | 68            |
| Prácticas de laboratorio               | 5              | 10                   | 15            |
| Pruebas de respuesta corta             | 3              | 0                    | 3             |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | 3              | 0                    | 3             |
| Informes/memorias de prácticas         | 0              | 7                    | 7             |

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

## Metodologías

|                                        | Descripción                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión magistral                       | Exposición por parte del profesor de los conocimientos básicos correspondientes a los temas de la asignatura.                                                     |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | El profesor propone a los alumnos una serie de problemas y ejercicios. Algunos serán propuestos para resolver de forma autónoma y otros serán resueltos en clase. |
| Prácticas de laboratorio               | Los alumnos realizarán experiencias prácticas en el laboratorio en grupos de dos, con el objetivo de consolidar algunos de los conceptos tratados en el aula.     |

| <b>Atención personalizada</b>          |                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Metodologías</b>                    | <b>Descripción</b>                                                                                                                 |
| Sesión magistral                       | Los alumnos dispondrán de horas de tutorías para aclarar las dudas relativas a los contenidos de la asignatura.                    |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Los alumnos dispondrán de horas de tutorías para aclarar las dudas relativas a la resolución de los problemas realizados en clase. |
| Prácticas de laboratorio               | Los alumnos dispondrán de horas de tutorías para aclarar cualquier cuestión relativa al trabajo realizado en el laboratorio.       |

| <b>Evaluación</b>                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                                       |                       |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------|-----------------------|
|                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |                       |
| Sesión magistral                       | En cada uno de los parciales y en los exámenes oficiales, se plantearán preguntas tipo test o de respuesta corta para evaluar las competencias adquiridas. Los alumnos deben responder de manera directa y breve en base a los conocimientos adquiridos sobre la materia.<br><br>Resultados de aprendizaje: Los alumnos serán capaces de comprender los aspectos básicos de la química y como el conocimiento científico interacciona con la tecnología. Así mismo, deben ser capaces de evaluar la información procedente de distintas fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas tecnológicos relacionados con la química. | 45           | C5                                    | D3<br>D4<br>D5<br>D10 |
| Resolución de problemas y/o ejercicios | Prueba en la que el alumno debe solucionar una serie de problemas y/o ejercicios en un tiempo/condiciones establecido/as por el profesor. De esta manera, el alumno debe aplicar los conocimientos que ha adquirido.<br><br>Se evalúan todos los resultados de aprendizaje de la materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 45           | C5                                    | D3<br>D4<br>D5<br>D10 |
| Prácticas de laboratorio               | Los alumnos deberán entregar las respuestas a los problemas y cuestiones planteados en cada práctica. Los alumnos deberán ser capaces de organizar, planificar y desarrollar el trabajo en equipo, aceptando responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar.<br><br>Se evalúan todos los resultados de aprendizaje de la materia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10           | C5                                    | D3<br>D4<br>D5<br>D10 |

### Otros comentarios sobre la Evaluación

**Pruebas parciales.** A lo largo del curso se realizarán tres pruebas parciales con carácter eliminatorio respecto a las convocatorias oficiales. Cada una de ellas con un peso relativo del 10%, 20% y 30% respectivamente, en la calificación final. En el examen final se evaluarán los temas no incluidos en los parciales anteriores (con un peso del 30%) y los que no se hayan superado previamente. Cada parcial constará de una parte con preguntas de respuesta corta y otra para la resolución de problemas o ejercicios con un peso respectivo del 50%. Para aprobar estos parciales será necesario alcanzar, al menos, un 45% de la calificación en cada una de las partes.

**Examen final 1ª convocatoria ordinaria:** Los alumnos deberán resolver la parte correspondiente a los contenidos no evaluados en los parciales y, en su caso, los contenidos no superados en los parciales.

**Primera edición del acta.** Será la suma de todas las calificaciones obtenidas en todas las pruebas superadas, junto con la del trabajo de laboratorio. Cuando esta suma sea inferior a 5,0, se reflejará únicamente la suma de las calificaciones inferiores a 5,0 de las pruebas escritas. Se mantendrán las calificaciones del trabajo de laboratorio y de los parciales aprobados previamente.

**Examen final convocatoria extraordinaria Julio:** El alumno deberá examinarse de los contenidos no superados previamente.

**Segunda edición del acta.** A la calificación obtenida en la segunda convocatoria, se le sumará la del trabajo de laboratorio y la de los parciales aprobados previamente.

Calendario de exámenes:

- Convocatoria Fin de Carrera: 09/10/2016

- Convocatoria ordinaria 1º período: 13/01/2016

- Convocatoria extraordinaria julio: 23/06/2016

Esta información se puede verificar/consultar de forma actualizada en la página web del centro:

<http://etseminas.webs.uvigo.es/cms/index.php?id=181>

---

#### **Fuentes de información**

Petrucci, R. et al., **Química general**,

Kotz, John C. y otros, **Química y reactividad química**,

Chang, R., **Química**,

Theodore L. Brown, y otros., **Química la ciencia central**., Ed: Pearson Education.,

Nevada J. Tro., **Chemistry in Focus: A Molecular View of Our World**., Ed: Thomson books.,

---

---

#### **Recomendaciones**

##### **Asignaturas que continúan el temario**

Tecnología ambiental/V09G290V01402

Tecnología de materiales/V09G290V01303

Operaciones básicas y procesos de refino, petroquímicos y carboquímicos/V09G290V01502

Explotación sostenible de recursos energético-mineros/V09G290V01803

Tecnología de combustibles alternativos/V09G290V01703

---