



| Guía Docente          |   |                    |           |          |
|-----------------------|---|--------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |           | 2016/17  |
| Asignatura (*)        | Fisicoquímica da Auga   | Código             | 610311621 |          |
| Titulación            | Licenciado en Química   |                    |           |          |
| Descritores           |   |                    |           |          |
| Ciclo                 | Período   | Curso              | Tipo      | Créditos |
| 1º e 2º Ciclo         | 2º cuatrimestre   | Cuarto-Quinto      | Optativa  | 6        |
| Idioma                | CastelánGalego  |                    |           |          |
| Modalidade docente    | Presencial  |                    |           |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |           |          |
| Departamento          | Química Física e Enxeñaría Química 1  |                    |           |          |
| Coordinación          |   | Correo electrónico |           |          |
| Profesorado           |   | Correo electrónico |           |          |
| Web                   | ciencias.udc.es   |                    |           |          |
| Descrición xeral      | Equilibrios químicos en medios acuosos naturales. Especiación. Complejos de disolución. Interacciones sólido-líquido en medios naturales. Parámetros físicoquímicos indicadores de la calidad de las aguas. Índices de calidad. |                    |           |          |

| Competencias / Resultados do título |   |
|-------------------------------------|---|
| Código                              | Competencias / Resultados do título   |
| A3                                  | Coñecer as características dos diferentes estados da materia e as teorías empregadas para describilos.                            |
| A5                                  | Comprender os principios da termodinámica e as súas aplicacións en Química.   |
| A7                                  | Coñecer e aplicar as técnicas analíticas.   |
| A11                                 | Coñecer e deseñar operacións unitarias de Enxeñaría Química.  |
| A14                                 | Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química.                                |
| A15                                 | Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos.  |
| A16                                 | Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química.                              |
| A17                                 | Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos).                                  |
| A19                                 | Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica.   |
| A20                                 | Interpretar os datos procedentes de observacións e medidas no laboratorio.  |
| A21                                 | Comprender os aspectos cualitativos e cuantitativos dos problemas químicos.   |
| A22                                 | Planificar, deseñar e desenvolver proxectos e experimentos.   |
| A23                                 | Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental.  |
| A25                                 | Relacionar a Química con outras disciplinas e recoñecer e valorar os procesos químicos na vida diaria.                            |
| B2                                  | Resolver problemas de forma efectiva.   |
| B3                                  | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo.   |
| B4                                  | Traballar de forma autónoma con iniciativa.   |
| C6                                  | Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse. |

| Resultados da aprendizaxe  |     |    |                                     |
|--|-----|----|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe  |     |    | Competencias / Resultados do título |
| 1.1. Capacidad para identificar elementos contaminantes en un agua natural. Tema 1   | A3  |    |                                     |
|  | A14 |    |                                     |
| 2.1. Calcular las concentraciones y/o actividades de las especies iónicas y moleculares en un agua natural. Tema 2 y Tema 3. | A21 | B2 |                                     |



|  |                                |    |    |
|--|--------------------------------|----|----|
| 3.1. Suministrar datos termodinámicos de utilidade en estudos de impacto ambiental de vertidos contaminantes sobre cursos de augas. Tema 2.  | A16<br>A20                     |    |    |
| 3.2. Saber redactar un informe completo (introducción, antecedentes, parte experimental, descripción de resultados y su discusión, conclusiones y recomendaciones, bibliografía) sobre la contaminación por metales y otros contaminantes presentes en un medio acuático. Tema 6.    |                                |    |    |
| 3.3. Extraer información relevante derivada de la lectura de artículos de investigación/divulgación sobre problemas reales asociados a la contaminación de aguas y/o a procesos de modelización en aguas naturales; sintetizar su contenido y enjuiciarlo de manera crítica. Tema 6. |                                |    |    |
| 3.4. Saber especificar claramente la información analítica y otros datos científicos previos y necesarios para formular un problema de composición de aguas. Tema 2.   |                                |    |    |
| 4.1. Conocer la estructura de los programas de cálculo más utilizados en la resolución de problemas de especiación química y saber manejar al menos uno de ellos.  | A5<br>A15<br>A20<br>A21<br>A22 | B2 | C6 |
| 4.2. Capacidad para aplicar las ecuaciones y procedimientos matemáticos necesarios para resolver el modelo que conduce a la composición de un agua en términos de especiación química.   |                                |    |    |
| 4.3. Analizar las limitaciones de los procesos de modelización a la hora de interpretar los datos obtenidos sobre la composición de las aguas naturales. Temas 2-5.  |                                |    |    |
| 5.1. Conocer las bases fisicoquímicas de los procesos de depuración de aguas mediante fenómenos de adsorción y coagulación/floculación y saber diseñar un experimento para su realización. Temas 3 y 6.  | A11<br>A17<br>A19<br>A25       | B4 |    |
| 6.1. Saber determinar la alcalinidad, pH, dureza, conductividad y salinidad de un agua natural e interpretar el resultado obtenido en relación con la calidad de un agua natural. Temas 4 y 6.   | A7<br>A20<br>A23               | B3 |    |

| Contidos   |          |
|--|----------|
| Temas  | Subtemas |
| Tema 1. Características de las aguas naturales                                     |          |
| Tema 2. Modelización del equilibrio químico en aguas naturales                     |          |
| Tema 3. Interacciones iónicas en aguas naturales                                   |          |
| Tema 4. Equilibrios ácido-base y de solubilidad: Fisicoquímica del CO <sub>2</sub> |          |
| Tema 5. Complejación: Especiación de metales                                       |          |
| Tema 6. Calidad de aguas naturales y contaminación                                 |          |

| Planificación          |   |   |                         |              |
|------------------------|---|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas  | Competencias / Resultados   | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Proba mixta            | A3 A5 A7 A11 A14<br>A15 A16 A17 A19<br>A20 A21 A22 A23<br>A25 B2 B3 B4 C6 | 3                                       | 147                     | 150          |
| Atención personalizada |   | 0                                       | 0                       | 0            |

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías |
|--------------|
|--------------|



| Metodoloxías | Descrición     |
|--------------|----------------|
| Proba mixta  | Exámen escrito |

### Atención personalizada

| Metodoloxías | Descrición  |
|--------------|---|
|              | Resolución de todo tipo de dudas que plantee el alumno. |

### Avaliación

| Metodoloxías | Competencias / Resultados   | Descrición                            | Cualificación |
|--------------|---|---------------------------------------|---------------|
| Proba mixta  | A3 A5 A7 A11 A14<br>A15 A16 A17 A19<br>A20 A21 A22 A23<br>A25 B2 B3 B4 C6 | Examen de contenidos de la asignatura | 100           |
| Outros       |   |                                       |               |

### Observacións avaliación

|  |
|--|
| 1.-Los criterios establecidos más arriba se aplican a todas las convocatorias. |
| 2.-Se considera alumno NO PRESENTADO aquel que no realiza la prueba obxetiva.  |

### Fontes de información

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Bibliografía básica</b>         | § FRANCOIS M.M. MOREL; JANET G. HERING Principles and Applications of Aquatic Chemistry. John Willey & Sons, New York (1993). § STUMM, W. & MORGAN, J.J. Aquatic Chemistry. John Willey & Sons (1996).   |
| <b>Bibliografía complementaria</b> | - RODRÍGUEZ MELLADO J. M ; MARÍN GALVÍN R (1999). Físicoquímica de Aguas. Ed. Díaz de Santos<br>- CATALÁN LAFUENTE , J (1981). Química del Agua. Ed.Bellisco<br>1. Herramientas informáticas: Theresa Julia Zielinski: "Mathcad in the chemistry Curriculum". Journal of Chemical Education, 1998 75(9), 1189-1190. "Mathematics in Physical Chemistry", J. Chem. Education, 2003 80(5), 580-581. <a href="http://jchemed.chem.wisc.edu/JCEWWW/Columns/McadInChem">http://jchemed.chem.wisc.edu/JCEWWW/Columns/McadInChem</a> . 2. Discusiones y revisiones conceptuales: M.Sastre, J.A.Santaballa. "A note on the meaning of the electroneutrality condition for solutions". J. Chem. Education., 1989, 66(5), 403. M. Sastre de Vicente. "Introducing probabilistic concepts in Chemistry: the preparation of a 10 e-24 M solution as a limit case". J. Chem. Education, 1993, 102(3), 675. M.Sastre de Vicente. "The Concept of Ionic Strength Eighty Years After its Introduction in Chemistry". J. Chem. Education, 2004, 81(5) 750-753. 3. Otros textos: F. Arce, M. Sastre de Vicente y J.A. Santaballa. Aspectos teórico-prácticos de la medida del pH. Universidad de Santiago. 1986. |

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

### Observacións



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías