



| Guía docente | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|-----------|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Fisicoquímica del Agua | Código | 610311621 | |
| Titulación | Licenciado en Química | | | |
| Descriptores | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | Tipo | Créditos |
| 1º y 2º Ciclo | 2º cuatrimestre | Cuarto Quinto | Optativa | 6 |
| Idioma | CastellanoGallego | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química | | | |
| Coordinador/a | | Correo electrónico | | |
| Profesorado | | Correo electrónico | | |
| Web | ciencias.udc.es | | | |
| Descripción general | 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 del título | |
|-------------------------|--|
| Código | Competencias del título |
| A3 | Conocer las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos. |
| A5 | Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en Química. |
| A7 | Conocer y aplicar las técnicas analíticas. |
| A11 | Conocer y diseñar operaciones unitarias de Ingeniería Química. |
| 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. |
| A17 | Trabajar en el laboratorio Químico con seguridad (manejo de materiales y eliminación de residuos). |
| 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. |
| A23 | Desarrollar una actitud crítica de perfeccionamiento en la labor experimental. |
| A25 | Relacionar la Química con otras disciplinas y reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria. |
| B2 | Resolver un problema de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo. |
| B4 | Trabajar de forma autónoma con iniciativa. |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|--|--|-------------------------|----|
| Resultados de aprendizaje | | Competencias del 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 utilidad en estudios de impacto ambiental de vertidos contaminantes sobre cursos de aguas. Tema 2. | A16 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 A15 A20 A21 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 A17 A19 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 A20 A23 | B3 | |

| Contenidos | |
|--|---------|
| Tema | Subtema |
| 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 ₂ | |
| Tema 5. Complejación: Especiación de metales | |
| Tema 6. Calidad de aguas naturales y contaminación | |

| Planificación | | | | |
|------------------------|---|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Prueba mixta | A3 A5 A7 A11 A14 A15 A16 A17 A19 A20 A21 A22 A23 A25 B2 B3 B4 C6 | 3 | 147 | 150 |
| 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 |
|--------------|
|--------------|



| Metodoloxías | Descrición |
|--------------|----------------|
| Prueba mixta | Exámen escrito |

Atención personalizada

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

Evaluación

| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Calificación |
|--------------|---|---------------------------------------|--------------|
| Prueba mixta | A3 A5 A7 A11 A14 A15 A16 A17 A19 A20 A21 A22 A23 A25 B2 B3 B4 C6 | Examen de contenidos de la asignatura | 100 |
| Otros | | | |

Observaciones evaluación

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

Fuentes de información

| | |
|-----------------------|--|
| Básica | § 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). |
| Complementaria | - RODRÍGUEZ MELLADO J. M ; MARÍN GALVÍN R (1999). Físicoquímica de Aguas. Ed. Díaz de Santos - CATALÁN LAFUENTE , J (1981). Química del Agua. Ed.Bellisco 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. http://jchemed.chem.wisc.edu/JCEWWW/Columns/McadInChem . 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. |

Recomendaciones

| |
|--|
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
| 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