



Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
Subject (*)	Ampliación en Química Analítica das Augas Minerais. Termais e dos Produtos Derivados		Code	653483012	
Study programme	Mestrado Universitario en Ciencia e Tecnoloxía en Termalismo e Balneoterapia				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Química Analítica				
Coordinador		E-mail			
Lecturers		E-mail			
Web					
General description	Ampliación de conocimientos en composición química y características físico-químicas de las aguas minerales. Avances e Investigación en caracterización analítica de aguas y productos termales: métodos y técnicas analíticas. Investigación en parámetros químicos indicadores de calidad de las aguas y productos termales.				

Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A4	Describir la estructura y las propiedades físicas, químicas y biológicas de las aguas minerales, termales y de todos los productos hidrominerales.
A6	Reconocer los indicadores de calidad de las aguas minerales y termales y productos hidrominerales desde los puntos de vista biológico, químico, geológico y terapéutico y riesgos asociados al termalismo.
A7	Conocer y manejar las normativas y legislaciones aplicables en los diversos ámbitos del termalismo, talasoterapia y centros de agua.
A8	Identificar las fuentes de información en termalismo y saber realizar la búsqueda, obtención e interpretación de la información de las distintas bases de datos y utilización de las herramientas básicas de la información y comunicación.
A9	Reconocer la metodología de investigación y las diferentes técnicas instrumentales de control y medidas físicas, biológicas, geológicas, químicas y clínico-terapéuticas aplicadas al termalismo.
A11	Adquirir las competencias necesarias para incorporarse como investigador en actividades de I+D+I.
B2	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
B7	Capacidad de utilización de criterios y métodos científicos en el planteamiento y resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos.
B8	Desarrollo de capacidades para aplicar conocimientos a entornos nuevos, especialmente en contextos multidisciplinares
B9	Desarrollo de la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
B12	Aprendizaje de diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el medio natural como en el laboratorio
B13	Desarrollo de habilidades en el manejo y tratamiento de herramientas estadísticas e informáticas
C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences / results
Describir la estructura y las propiedades físico-químicas de las aguas minerales y termales y de los productos hidrominerales, así como reconocer sus indicadores de calidad.	AC4 AC6 AC7 AC8



Reconocer la metodología de investigación y las diferentes técnicas instrumentales de control y medidas químicas aplicadas al termalismo	AC9 AC11	BC7 BC9 BC12 BC13	CC8
Adquirir conocimientos generales sobre las técnicas de muestreo y análisis de las aguas y productos termales.	AC9 AC11		
Capacidad de utilización de criterios y métodos científicos en el planteamiento y resolución de problemas		BC2 BC7 BC8 BC9	

Contents	
Topic	Sub-topic
Tema 1. ANALISIS QUIMICO DE LAS AGUAS MINERALES	Balance de aniones y cationes Clasificaciones físico-químicas Representación gráfica de la composición química de las aguas minerales.
Tema 2. RADIATIVIDAD EN LAS AGUAS MINERALES	Isótopos Núcleos radiactivos. Desintegración radiactiva. Actividad y unidades. Medida de la actividad. Radioisótopos naturales presentes en el agua.
Tema 3. QUÍMICA DE LOS PELOIDES	Generalidades. Clasificación Características del lodo maduro e inmaduro. Requerimientos Físico-Químicos de calidad
Tema 4. OTROS COMPUESTOS QUÍMICOS DE INTERÉS	Contaminantes y sustancias tóxicas
Tema 5. ANÁLISIS DE AGUAS Y PELOIDES	Caracterización físico-química de la fase sólida. Caracterización físico-química de la fase líquida. Unidades y Representación Gráfica de los Análisis Físico-Químicos Análisis de materiales minerales empleados en Farmacia y Cosmética
Tema 6. TÉCNICAS AVANZADAS EN EL ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS AGUAS MINERALES Y PELOIDES.	Metodologías analíticas: aguas y peloides Técnicas instrumentales de análisis

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech		14	21	35
Supervised projects		4	16	20
Laboratory practice		12	6	18
Objective test		2	0	2
Personalized attention		1	0	1

(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Las clases magistrales se dedicarán a la exposición por parte del profesor de los contenidos fundamentales de los temas de la materia.
Supervised projects	Realización de actividades que permiten profundizar en aspectos práctico-teóricos, trabajando en equipo, de una manera supervisada por el profesor pero con mayor autonomía del alumno. Se complementará con presentaciones orales o escrita de los trabajos realizados por parte de los alumnos.
Laboratory practice	- Realización de prácticas en el laboratorio que impliquen operaciones básicas con muestras de aguas termales y/o peloides. - Visita a los laboratorios de los Servicios Xerais de Apoio a la Investigación de la UDC.



Objective test	Realización de probas obxectivas con obxecto de avaliar o grao de comprensión por parte do alumno de los principales aspectos teóricos y prácticos de la materia.
----------------	---

Personalized attention

Methodologies	Description
Supervised projects Laboratory practice	En las sesiones de traballos tutelados y prácticas el profesor atenderá de manera particular las necesidades de los alumnos, así como podrán disponerse de tutorías individuales a petición del alumno.

Assessment

Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Objective test		Realización de una prueba objetiva al finalizar cada bloque temático, en el cual se combinan preguntas cortas y tipo test, con objeto de evaluar el grado de comprensión por parte del alumno de los principales aspectos teóricos y prácticos de la materia.	50
Supervised projects		Se evaluará la capacidad del alumno para emplear las fuentes bibliográficas, las TIC, etc. así como su grado de comprensión de la materia mediante la realización de un trabajo ue deberá exponer de una manera clara y concisa	30
Laboratory practice		Se evaluará mediante la resolución de diversas cuestiones relacionadas con las sesiones prácticas. Es obligatoria la asistencia a todas las sesiones prácticas.	20

Assessment comments

--

Sources of information

Basic	<ul style="list-style-type: none"> - RODIER, J (2010). Análisis del Agua. Barcelona - APHA, AWWA, WPCF (2012). Metodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. Díaz de Santos - HARLEY, D. (2002). Química analítica moderna. McGraw Hill
Complementary	<ul style="list-style-type: none"> - BAEZA, J., LOPEZ, J.A, RAMIREZ, A. (2001). Las aguas minerales en España. IGME - GAVIRA, J.M. HERNÁNDEZ, A. (2007). Técnicas físico-químicas en medio ambiente. UNED - CATALÁN LAFUENTE (1990). Química del agua. Bellisco - ARMIJO, M., SAN MARTIN, J. (1994). Curas balnearias y climáticas. Talasoterapia y helioterapia. Complutense

Recommendations

Subjects that it is recommended to have taken before

Química da Auga Mineral e Termal e dos produtos derivados/653483003

Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Subjects that continue the syllabus

Other comments

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.