

♦ TÉCNICAS INSTRUMENTALES EN ANÁLISIS MARINO

TIPO: DEPARTAMENTO: PROFESOR CRÉDITOS TEÓRICOS: 3 CRÉDITOS PRÁCTICOS: 1,5 LABORATORIO: TUTORÍAS:

OPTATIVA (SEGUNDO CICLO) QUÍMICA ANALÍTICA Dr. D. Manuel Pedro Manuel Vez

EVALUACIÓN: 508 (CASEM, Planta baja: pala C) Miércoles, Jueves y Viernes de 13:00 a 14:00. Despacho: Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Dpto. Química Analítica, 2ª Planta, pala C. Realización de prácticas obligatorias (20%) Examen escrito de teoría (80%) Con Trabajo voluntario sobre un tema prefijado: Teoría 60% y Trabajo 20%.

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA I. Introducción a las técnicas instrumentales Generalidades. Clasificación de las técnicas. Etapas de un análisis. Bases para la elección de una técnica analítica.

TEMA II. Métodos para la determinación del contenido salino Conceptos de salinidad, clorinidad y relaciones entre parámetros. Determinación de la clorinidad y micro-clorinidad. Determinación de la salinidad con el salinómetro. Concentración salina en sedimentos.

TEMA III. Análisis de moléculas y compuestos gaseosos Determinación de oxígeno. Determinación de sulfuro de hidrógeno. Determinación de monóxido y dióxido de carbono. Determinación de metano. Determinación de nitrógeno y derivados gaseosos.

TEMA IV. Determinación de nutrientes Análisis de compuestos fosforados. Determinación de nitró y nitrato. Determinación de amonio y urea. Determinación de nitrógeno total y nitrógeno orgánico. Determinación de silicio.

TEMA V. Evaluación de parámetros indicadores de contaminación Determinación de nitrógeno amoniacal en agua de mar. Evaluación de la demanda bioquímica de oxígeno en agua de mar. Determinación de carbono orgánico e inorgánico. Evaluación de otros parámetros índices de contaminación.

TEMA VI. Determinación de especies orgánicas e inorgánicas mediante técnicas espectroscópicas de absorción. Generalidades. Preparación de las muestras. Formación de sistemas absorbentes. Determinaciones mediante espectrofotometría de absorción molecular o espectroscopia de absorción atómica.

TEMA VII. Determinación de trazas metálicas mediante métodos de emisión. Generalidades. Preparación de las muestras para medidas de emisión. Determinaciones por emisión atómica, ICP y fluorescencia.

TEMA VIII. Análisis de subtrazas metálicas usando métodos voltamétricos

Código Seguro de verificación: ei+7PoOg4mzkKUaSY8kfYw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/2



ei+7PoOg4mzkKUaSY8kfYw==

Generalidades. Requerimientos de las matrices en las determinaciones voltamétricas. Análisis de especies metálicas mediante diferentes técnicas voltamétricas.

TEMA IX. Determinación de especies iónicas mediante técnicas de espectroscopia de masas e ICP-Masas  
Generalidades. Preparación de las muestras. Los espectros de masas y el análisis de iones. Análisis de especies metálicas usando la técnica híbrida ICP-Masas.

TEMA X. Análisis de compuestos orgánicos  
Determinación fluorimétrica de residuos de petróleo dispersos en la superficie del agua de mar. Separación cromatográfica y detección de compuestos organoclorados en el medio marino.

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS

Práctica 1.- Valoración Potenciométrica. Determinación de la concentración de una disolución de HCl y de la alcalinidad total del agua de mar.  
Práctica 2.- Determinación conductimétrica de la concentración de plomo en una disolución acuosa.  
Práctica 3.- Determinación electrogravimétrica del contenido de cobre de una disolución salina.  
Práctica 4.- Determinación de Zn, Cd, Pb y Cu en agua de mar, mediante una técnica voltamétrica de redisolución.  
Práctica 5 - Uso de un sistema FIA para la determinación espectrofotométrica o espectrofluorimétrica de iones metálicos en aguas naturales.  
Práctica 6.- Determinación de metales traza por Espectroscopia Atómica.

#### BIBLIOGRAFÍA

- "Análisis instrumental". D.A. Skoog y J.J.Leary. McGraw-Hill. Madrid. 1998.
- "Análisis instrumental". K.A. Rubison y J.F. Rubison. Prentice Hall. D.L. 2000.
- "Environmental Analytical Chemistry". Comprehensive Analytical Chemistry. Vol. XXXII. Elsevier. 1998.
- "Practical Environmental Analysis". M.Radojevic and V.N. Bashkin. The Royal Society of Chemistry. Cambridge, UK. 1999.
- "Análisis de las aguas. Aguas naturales. Aguas residuales. Agua de mar". J.Rodier. Ed. Omega. Barcelona. 1990.
- "Trace Elements in Natural Waters". Sabu/Steinnes. CRC Press. 1995.
- "Methods of Seawater Analysis". K. Grasshoff, M.Ehrhardt, K. Kremling. Verlag Chemie. 1983.

#### ♦ TECNOLOGÍA APPLICABLE A LA PROTECCIÓN DEL MEDIO MARINO

Tipo: Olativa de segundo ciclo  
Créditos: 6  
Profesorado: Rosario Solera  
Localización del Profesorado: CASEM, 2ª planta, pala C. Laboratorio 708

#### OBJETIVOS:

Explicar los fundamentos de las operaciones unitarias en las que se apoyan todas las tecnologías aplicables en la Ingeniería Ambiental.  
Conocer los tratamientos de los diferentes tipos de residuos (sólidos, líquidos y gaseosos) generados en actividades relacionadas con el mar.  
Proporcionar al alumno las herramientas suficientes para que pueda actuar como asesor sobre el tratamiento más adecuado de los residuos que se vierten al mar

#### PROGRAMA TEÓRICO (Resumido)

TEMA 1.- Principios de Ingeniería Ambiental  
TEMA 2.- Operaciones Físicas y Químicas Empleadas en Tratamientos de Depuración  
TEMA 3.- Procesos Biológicos Empleados en Tratamientos de Depuración

Código Seguro de verificación: ei+7PoOg4mzkKUaSY8kfYw==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/2



ei+7PoOg4mzkKUaSY8kfYw==