

TEMARIO TEÓRICO: ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL

1. INTRODUCCION A LA QUIMICA ANALITICA DE PROCESOS

Introducción a la Química Analítica de procesos. Diferencias entre el análisis de procesos y el análisis de laboratorio. Técnicas analíticas de proceso y sus aplicaciones. Estrategias para el control de procesos mediante analizadores. Toma y tratamiento de muestras. Muestreo y problema analítico. Plan de muestreo. Consideraciones estadísticas. Manipulación de la muestra. Conservación y transporte de la muestra. Errores en el muestreo. Preparación de las muestras para el análisis.

2. TÉCNICAS INSTRUMENTALES DE USO EN LOS LABORATORIOS DE LA INDUSTRIA

Metodología en análisis instrumental. La señal analítica. Relación señal/ruido. Eliminación de ruido. Filtros analógicos y digitales. Aspectos fundamentales y utilidad del procesamiento de las señales analíticas. La información contenida en la señal analítica, aspectos cualitativos y cuantitativos.

Técnicas ópticas de análisis

Espectroscopía de absorción molecular UV-Vis. Fundamentos de la absorción. Ley de Lambert-Beer. Error fotométrico. Espectrofotómetros: componentes específicos y esquema tipos. Especies absorbentes. Grupos cromóforos. Aplicaciones cualitativas. Aplicaciones cuantitativas.

Espectroscopía de emisión molecular. Fundamentos teóricos. Espectro de excitación y de emisión. Influencia de la estructura molecular en la fotoluminiscencia. Eficacia cuántica. Factores externos que afectan a la fluorescencia y fosforescencia. Esquemas de funcionamiento instrumental.

Aplicaciones analíticas.

Principios de la espectroscopía atómica. Espectroscopía de absorción atómica con llama y con atomización electrotérmica. Instrumentación: diseños. Fuentes de radiación. Interferencias en los métodos de absorción: espectrales y químicas. Métodos de corrección. Metodología y aplicaciones analíticas. Técnicas especiales: vapor frío y generador de hidruros.

Espectroscopía de emisión atómica. Fotometría de llama. Instrumentación. Análisis multielemental secuencial y simultáneo. Características analíticas.

Aplicaciones. Espectroscopía de emisión con fuentes de arco y de chispa. Instrumentación. Aplicaciones analíticas. Espectroscopía de emisión con plasmas de acoplamiento inductivo y de corriente continua. Instrumentación.

Aplicaciones

Técnicas electroanalíticas

Introducción a los métodos electroanalíticos. Métodos Potenciométricos. Electrodo de referencia. Electrodo indicadores metálicos. Electrodo indicadores de membrana. Sistemas de electrodos selectivos a las moléculas. Instrumentos para medir potenciales de celda. Medidas potenciométricas directas. Valoraciones potenciométricas.

Voltamperometría. Polarización y Sobretensión. Transporte de la sustancia electroactiva hacia el electrodo. Señales de excitación en

Código Seguro de verificación: jBUsqJaHAfy8SKd7OSmAMw==. 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	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/4



Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

voltamperometría. Voltamperometría de barrido lineal. Métodos polarográficos y voltamperométricos de impulsos. Métodos de redisolución.
 Otros métodos electroanalíticos. Introducción a los métodos Coulombimétricos de análisis. Coulombimetría potenciostática. Valoraciones Coulombimétricas. Introducción a la conductimetría. Valoraciones conductimétricas. Otras técnicas instrumentales.
 Métodos cromatográficos instrumentales. Cromatografía de gases. Instrumentación. Gas portador, sistemas de inyección de muestra, detectores.
 Columnas y fases estacionarias. Metodología cualitativa y cuantitativa de la cromatografía de gases. Cromatografía líquida de alta resolución. Mejora de la eficiencia de la columna en la cromatografía de líquidos de alta resolución.
 Instrumentación para la cromatografía líquida de alta resolución:
 sistemas de bombeo, controladores de gradiente, sistemas de inyección de muestra, tipos de columnas y de rellenos, sistemas de detección.
 Sensores químicos. Definición. Consideraciones termodinámicas en la interacción especie Química-sensor. Selectividad de un sensor. Clasificación de los sensores químicos. Sensores térmicos. Sensores de masa. Sensores electroquímicos. Sensores ópticos. Biosensores. Aplicaciones a la monitorización medioambiental y al control de procesos.
3.TENDENCIAS EN EL LABORATORIO ANALÍTICO
 Métodos automatizados de análisis. Introducción a la automatización en el laboratorio.
 Objetivos. Analizadores automáticos. Grados de automatización. Desventajas de la automatización. Significado y campo de aplicación de la automatización.
 Sistemas para la automatización del laboratorio. Analizadores automáticos continuos de flujo. Métodos de flujo segmentado y flujo no segmentado.
 Aplicaciones. Análisis por inyección de flujo (FIA). Fundamento y aspectos teóricos.
 Acoplamientos con otras técnicas. Analizadores automáticos discontinuos. Clasificación. Robots en el laboratorio. Características de los robots: clasificación. Configuración de una estación robotizada. Unidades de operación. Aplicaciones.
 Diseño de Laboratorios analíticos. Gestión de los laboratorios analíticos.
 Visión de la Química Analítica en la Industria.

Código Seguro de verificación: jBUsqJaHAfy8SKd7OSmAMw==. 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	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/4



jBUsqJaHAfy8SKd7OSmAMw==

TEMARIO PRÁCTICO: ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL

Se realizarán seminarios de problemas y discusión de supuestos prácticos.
Se realizarán prácticas con programas informáticos de simulación de técnicas instrumentales.

Se realizarán exposiciones, por parte de profesionales, sobre el papel de la Química Analítica en la Industria.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz), Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: jBUsqJaHAfy8SKd7OSmAMw==. 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	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/4



jBUsqJaHAfy8SKd7OSmAMw==

BIBLIOGRAFÍA: ANÁLISIS QUÍMICO INDUSTRIAL

Análisis Químico Cuantitativo. D.C. Harris
 Fundamentos de Química Analítica (Tomo II). D.A. Skoog; D.M. West; F.J. Holler
 Cromatografía de gases I y II. M.V. Dabrio
 Teoría y práctica de la cromatografía en fase gaseosa. L. Gascó
 Métodos Instrumentales de Análisis. H.H. Willard; L.L. Merrit; J.A. Dean; F.A. Settle
 Métodos Opticos de Análisis. E. Olsen
 Análisis Instrumental. D.A. Skoog; D.M. West
 Espectroscopía Atómica Analítica. M. Blanco; V. Cerdá; A. Sanz Medel
 Análisis Instrumental. D.A. Skoog; J.J. Leary
 Analytical Chemistry. R. Kellner, J.M. Mermet, M. Otto, H.M. Widmer.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n.11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: jBUsqJaHAfy8SKd7OSmAMw==. 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	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/4



jBUsqJaHAfy8SKd7OSmAMw==