

Máster Interuniversitario en Química Aplicada

DATOS DE LA ASIGNATURA

Fundamental

Especialidad

Denominación: Electroquímica y sensores: aplicaciones

Código:

Plan de Estudios: Master Interuniversitario en Química Aplicada

Créditos ECTS: 4

Cuatrimestre: 2º

Horas de trabajo presencial:

Horas de trabajo no presencial:

Idioma en que se imparte:

Plataforma virtual:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Se proporcionarán conocimientos sobre la aplicación de tecnología electroquímica establecida y/o de nueva generación para la resolución de problemas relacionados con la industria química, el medio ambiente, el campo agroalimentario y el campo biosanitario entre otros.
- El alumno adquirirá competencias y destrezas relacionadas con el uso de tecnologías fisicoquímicas en el electroanálisis, el desarrollo de sensores, la electrosíntesis, la electroremediación de efluentes, la electro-depuración de aguas, etc.

CONTENIDOS

Bloque 1: Sensores electroquímicos. (1 ECTS)

Tema 1.- Introducción a los sensores químicos

Conceptos básicos. Clasificación. Aplicaciones.

Tema 2.- Sensores potenciométricos

Fundamentos electroquímicos. Potencial de membrana. Clasificación. Aspectos prácticos.

Tema 3.- Sensores amperométricos

Fundamentos electroquímicos. Electroodos modificados. Aspectos prácticos.

Tema 4.- Biosensores electroquímicos

Definición. Clasificación. Técnicas de inmovilización del material biológico.

Bloque 2: Aplicaciones de la electroquímica. (1 ECTS)

Tema 5.- Técnicas de oxidación avanzadas

La reacción de Fenton y sus variantes. Consideraciones prácticas de diseño del reactor

Tema 6.- Electroquímica seca

Definiciones y fundamentos. Acumuladores de energía. Actuadores electroquímicos

Tema 7.- Estudio de la corrosión de materiales

Modelos. Factores a controlar. La termodinámica y la cinética de la corrosión.

Bloque 3: Laboratorio. (2 ECTS)

Práctica 1.- Sensor de nitrato

Práctica 2.- Sensores de membrana

Práctica 3.- Biosensor de ácido ascórbico

Práctica 4.- Modificación de electrodos con CNT

Práctica 5.- Simulación digital de resultados voltamétricos

Práctica 6. Cinética de corrosión del hierro. Protección catódica

OBSERVACIONES

La competencia específica de esta materia es:

GEM1: Habilidad para crear soluciones a medida para el análisis electroquímico y el desarrollo de sensores.

COMPETENCIAS

Competencias Básicas y Generales:

Código	Competencia
CB6	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

Competencias Transversales:

Competencias Específicas:

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad formativa	Horas	Presencialidad
Clases teóricas	15	100
Clases prácticas	14	100
Tutorías en grupo	1	100
Trabajo no presencial	70	0

METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades presenciales (dirigidas y/o supervisadas)
Actividades no presenciales



SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Sistema de Evaluación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
Evaluación continua	20	40
Examen final	40	60
Memoria	20	40

BIBLIOGRAFÍA

- Química electroanalítica. Fundamentos y aplicaciones
J. M. Pingarrón Carrazón, P. Sánchez Batanero
Ed. Síntesis
- Sensores electroquímicos
S. Alegret, M. del Valle, A. Merkoçi
Servicio de Publicaciones UAB
- Electroquímica Moderna
Bockris J. O'M., Reddy A.K.N.,
Reverté, Barcelona
- Control de la corrosión: estudio y medida por técnicas electroquímicas
González Fernández, J. A
CSIC, Madrid
- Corrosión y degradación de materiales
Otero Huerta E.
Síntesis, Madrid
- Industrial Electrochemistry
Pletcher D., Walsh F.C.
Chapman and Hall, London