



DATOS IDENTIFICATIVOS

Bioelectroquímica

Asignatura	Bioelectroquímica			
Código	V04M192V01204			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería Biomédica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua	Gallego			
Impartición				
Departamento	Ingeniería química			
Coordinador/a	Nóvoa Rodríguez, Ramón			
Profesorado	Nóvoa Rodríguez, Ramón			
Correo-e	rnvoa@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal/			
Descripción general	En esta asignatura se pretende introducir al estudiantado en la disciplina de Electroquímica, sus fundamentos y sus aplicaciones, con especial énfasis en las aplicaciones biotecnológicas.			

Competencias

Código	
A5	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
B3	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C10	Conocimiento y capacidad para la aplicación de los principios de la electroquímica en el ámbito biomédico.
D3	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principios de la bioelectroquímica	B3 C10
Aplicar los conocimientos sobre bioelectroquímica en el ámbito de la ingeniería biomédica	A5 B3 C10 D3

Contenidos

Tema	
1. Introducción.	Naturaleza y aplicaciones de la electroquímica. Electrólitos en los seres vivos.
2. Celdas electroquímicas.	Propiedades. Potencial de electrodo. Electrodos de referencia.
3. Interfases.	Modelos de doble capa. Fenómenos electrocinéticos
4. Cinética y transporte en reacciones de electrodo.	Ecuación de Butler-Volmer. Leyes de Fick

5. Técnicas experimentales.	Potenciometría. Amperometría. Voltametría. Impedancia. Electroforesis.
6. Sensores electroquímicos y bioelectroquímicos.	Sensores potenciométricos Sensores amperométricos Sensores impedimétricos Macroelectrodos Microelectrodos Miniaturización (lab-on-chip).
7. Biocompatibilidad y corrosión.	Fundamentos de corrosión Corrosión en sensores e implantes

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	30	45
Prácticas de laboratorio	6	9	15
Resolución de problemas	3	4.5	7.5
Informe de prácticas, prácticum y prácticas externas	0.5	4	4.5
Examen de preguntas de desarrollo	3	0	3

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos de la materia con apoyo audiovisual.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas contarán con asistencia individualizada al alumnado
Resolución de problemas	La resolución de ejercicios contará con asistencia individualizada al alumnado

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En la exposición de contenidos se intercalarán aspectos prácticos con ejercicios de ejemplo.
Prácticas de laboratorio	Se realizarán ejercicios y prácticas sincronizadas con la docencia teórica
Resolución de problemas	Los ejercicios, con asistencia individualizada, permitirán fijar los conceptos teóricos.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Lección magistral	Examen clásico de teoría y ejercicios	60		B3	C10	
Prácticas de laboratorio	Se valora el desarrollo en el laboratorio, la preparación previa de la práctica y el informe final	20	A5			D3
Resolución de problemas	Se valora el trabajo autónomo y la memoria presentada.	20	A5	B3	C10	D3

Otros comentarios sobre la Evaluación

Fuentes de información

Bibliografía Básica

R. Navanietha Krishnaraj, Rajesh K. Sani, **Bioelectrochemical Interface Engineering**, 978-1-119-53842-4, Wiley, 2019
C. M. A. BRETT, **ELECTROCHEMISTRY**, 0 19 855388 9, Oxford University Press, 1993

Bibliografía Complementaria

P. N. Bartlett, **Bioelectrochemistry**, 978-0-470-84364-2, Wiley, 2008

Recomendaciones