

TÍTULO:	Técnicas electroquímicas para el estudio de sistemas inorgánicos.	FECHA DE ELABORACIÓN:	
OBJETIVO GENERAL:	Explorar mediante técnicas electroquímicas las propiedades de sistemas inorgánicos con impacto en aplicaciones en química médica, en catálisis, remoción de contaminantes y en biosensores	TOTAL DE HORAS:	12
INSTRUCTOR(ES):	Dr. Luis Antonio Ortiz Frade	NÚMERO DE SESIONES:	4
		HORAS X SESIÓN:	3

SESIÓN NÚMERO 1

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	RECEPCIÓN, APERTURA, BIENVENIDA, PRESENTACIÓN, ETC.			
	Introducción a la Electroquímica	Conocer los principios de Definición de Electroquímica Reacción electroquímica Celdas electroquímicas. Ley de Nernst. Cinética electroquímica. Ecuación de Butler-	Exposición con material didáctico	1.-D. Pletcher, R. Greef, R. Peat, L. M. Peter y J. Robinson, Instrumental methods in electrochemistry, Horwood Publishing, 2001. 2.-Bard AJ, Faulkner LR (2001) Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications, 2nd Edition. Wiley, New York 3.-Macdonald DD (1977) Transient Techniques in Electrochemistry. Springer US
	Transporte de masa al electrodo	Conocer los principios de Principios de : Ecuación de Nernst Planck. Reacciones electroquímica controladas por transporte de masa. Reversibilidad de sistemas electroquímicos	Exposición con material didáctico	
	Consideraciones experimentales y Mecanismos electroquímicos	Conocer los principios de: Potenciostatos y galvanostatos. Celdas electroquímicas de tres electrodos. Electrodos de trabajo. Electrodos de referencia y contra-electrodos. Selección de disolvente. Pulido de electrodos. Mecanismos electroquímicos	Exposición con material didáctico	
	FIN 1ra SESIÓN			
TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva (presentación verbal) <input type="checkbox"/> Lluvia de ideas <input type="checkbox"/> Role playing de una conducta o situación	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogativa hacia un tema específico <input type="checkbox"/> Lectura comentada <input type="checkbox"/> Dinámica de grupos	<input type="checkbox"/> Discusión en pequeños grupos <input type="checkbox"/> Binás (discusión y conclusión en parejas) <input type="checkbox"/> Diálogo simultáneo	<input type="checkbox"/> Rejilla (subgrupos p/colecta datos) <input type="checkbox"/> Estudio de casos <input type="checkbox"/> Demostrativa
APOYOS DIDÁCTICOS	<input type="checkbox"/> Ayudas impresas o reproducciones Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones. <input checked="" type="checkbox"/> Apoyos tecnológicos Computadora, cañón, micrófono, audio.	<input type="checkbox"/> Ayudas gráficas incidentales Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios. <input type="checkbox"/> Apoyos auditivos Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.	<input type="checkbox"/> Ayudas tridimensionales Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo. <input checked="" type="checkbox"/> Material proyectable Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.	

TÍTULO:	Técnicas electroquímicas para el estudio de sistemas inorgánicos.	FECHA DE ELABORACIÓN:	
OBJETIVO GENERAL:	Explorar mediante técnicas electroquímicas las propiedades de sistemas inorgánicos con impacto en aplicaciones en química médica, en catálisis, remoción de contaminantes y en biosensores	TOTAL DE HORAS:	12
INSTRUCTOR(ES):	Dr. Luis Antonio Ortiz Frade	NÚMERO DE SESIONES:	4
		HORAS X SESIÓN:	3

SESIÓN NÚMERO 2

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	RECEPCIÓN, APERTURA, BIENVENIDA, PRESENTACIÓN, ETC. (campo modificable)			
	Correlación entre parámetros redox y propiedades moleculares. Electroquímica de Sistemas biomiméticos. Electroquímica de compuestos con actividad biológica	Aprender con ejemplos prácticos los usos de la electroquímica en sistemas inorgánicos	Exposición con material didáctico	Se anexa lista de libros y artículos
	R	E	C	
	Uso de potencióstato remoto y de simulador de técnicas electroquímicas	Aprender los principios de operación de un potencióstato	Utilización de equipos y software de electroquímica vía remota	
	FIN 2a SESIÓN			

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	<input type="checkbox"/> Expositiva (presentación verbal)	<input type="checkbox"/> Interrogativa hacia un tema específico	<input type="checkbox"/> Discusión en pequeños grupos	<input type="checkbox"/> Rejilla (subgrupos p/colecta datos)
	<input type="checkbox"/> Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/> Lectura comentada	<input type="checkbox"/> Binas (discusión y conclusión en parejas)	<input checked="" type="checkbox"/> Estudio de casos
	<input type="checkbox"/> Role playing de una conducta o situación	<input type="checkbox"/> Dinámica de grupos	<input checked="" type="checkbox"/> Diálogo simultáneo	<input checked="" type="checkbox"/> Demostrativa
APOYOS DIDÁCTICOS	<input type="checkbox"/> Ayudas impresas o reproducciones Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones.	<input type="checkbox"/> Ayudas gráficas incidentales Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios.	<input type="checkbox"/> Ayudas tridimensionales Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo.	
	<input checked="" type="checkbox"/> Apoyos tecnológicos Computadora, cañón, micrófono, audio.	<input type="checkbox"/> Apoyos auditivos Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.	<input type="checkbox"/> Material proyectable Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.	

TÍTULO:	Técnicas electroquímicas para el estudio de sistemas inorgánicos.	FECHA DE ELABORACIÓN:	
OBJETIVO GENERAL:	Explorar mediante técnicas electroquímicas las propiedades de sistemas inorgánicos con impacto en aplicaciones en química médica, en catálisis, remoción de contaminantes y en biosensores	TOTAL DE HORAS:	12
INSTRUCTOR(ES):	Dr. Luis Antonio Ortiz Frade	NÚMERO DE SESIONES:	4
		HORAS X SESIÓN:	3

SESIÓN NÚMERO 3

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	RECEPCIÓN, APERTURA, BIENVENIDA, PRESENTACIÓN, ETC. (campo modificable)			
	Principios de Técnicas electroquímicas de Barrido de Potencial	Conocer los principios de: Voltamperometría de barrido lineal. Voltamperometría cíclica. Efecto del cargado de la doble capa. Efecto de la caída óhmica. Discusión de	Exposición con material didáctico	Se anexa lista de libros y artículos
		R E C E S O		
	Principios de Técnicas electroquímicas de pulso de potencial	Cronoamperometría de pulso simple. Cronoamperometría de doble pulso. Efecto del cargado de la doble capa. Discusión de Ejemplos prácticos	Exposición con material didáctico	
	FIN 3er SESIÓN			

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	<input checked="" type="checkbox"/> Expositiva (presentación verbal)	<input checked="" type="checkbox"/> Interrogativa hacia un tema específico	<input type="checkbox"/> Discusión en pequeños grupos	<input type="checkbox"/> Rejilla (subgrupos p/colecta datos)
	<input type="checkbox"/> Lluvia de ideas	<input type="checkbox"/> Lectura comentada	<input type="checkbox"/> Binas (discusión y conclusión en parejas)	<input checked="" type="checkbox"/> Estudio de casos
	<input type="checkbox"/> Role playing de una conducta o situación	<input type="checkbox"/> Dinámica de grupos	<input type="checkbox"/> Diálogo simultáneo	<input type="checkbox"/> Demostrativa
APOYOS DIDÁCTICOS	<input type="checkbox"/> Ayudas impresas o reproducciones Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones.	<input type="checkbox"/> Ayudas gráficas incidentales Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios.	<input type="checkbox"/> Ayudas tridimensionales Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo.	
	<input type="checkbox"/> Apoyos tecnológicos Computadora, cañón, micrófono, audio.	<input type="checkbox"/> Apoyos auditivos Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.	<input checked="" type="checkbox"/> Material proyectable Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.	

TÍTULO:	Técnicas electroquímicas para el estudio de sistemas inorgánicos.	FECHA DE ELABORACIÓN:	
OBJETIVO GENERAL:	Explorar mediante técnicas electroquímicas las propiedades de sistemas inorgánicos con impacto en aplicaciones en química médica, en catálisis, remoción de contaminantes y en biosensores	TOTAL DE HORAS:	12
INSTRUCTOR(ES):	Dr. Luis Antonio Ortiz Frade	NÚMERO DE SESIONES:	4
		HORAS X SESIÓN:	3

SESIÓN NÚMERO 4

HORA	TEMAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	CITA BIBLIOGRÁFICA
	RECEPCIÓN, APERTURA, BIENVENIDA, PRESENTACIÓN, ETC. (campo modificable)			
	Principios de mecanismos electroquímicos	Conocer los principios de: tipos de Mecanismo electroquímico. Ventana de tiempo. Parámetros adimensionales. Mecanismos EC voltametría. Mecanismos Eci voltametría. Mecanismos ECi' voltametría. Mecanismos EC cronoamperometría. Mecanismos Eci cronoamperometría. Mecanismos ECi' cronoamperometría	Exposición con material didáctico	Se anexa lista de libros y artículos
		R E C E S O		
	Espectroscopía de Impedancia electroquímica	Concepto de Impedancia, Representaciones de la Impedancia electruímica, impedancia de circuitos, reacción electroquímica, Ejemplos prácticos	Exposición con material didáctico	
	FIN DE LA SESIÓN			

TÉCNICAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	Expositiva (presentación verbal)	<input type="checkbox"/>	Interrogativa hacia un tema específico	<input type="checkbox"/>	Discusión en pequeños grupos	<input type="checkbox"/>	Rejilla (subgrupos p/colecta datos)
	<input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia de ideas	<input checked="" type="checkbox"/>	Lectura comentada	<input type="checkbox"/>	Binas (discusión y conclusión en parejas)	<input checked="" type="checkbox"/>	Estudio de casos
	<input type="checkbox"/>	Role playing de una conducta o situación	<input type="checkbox"/>	Dinámica de grupos	<input type="checkbox"/>	Diálogo simultáneo	<input type="checkbox"/>	Demostrativa
APOYOS DIDÁCTICOS	<input type="checkbox"/>	Ayudas impresas o reproducciones Libro, manual, folleto, hojas, publicaciones.	<input type="checkbox"/>	Ayudas gráficas incidentales Dibujos, palabras, esquemas, rotafolios.	<input type="checkbox"/>	Ayudas tridimensionales Objetos reales como equipo, herramienta, modelo, maqueta, entrenador, globo terráqueo.	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	Ayudas tecnológicas Computadora, cañón, micrófono, audio.	<input type="checkbox"/>	Ayudas auditivas Grabaciones en discos, en cintas magnéticas.	<input type="checkbox"/>	Material proyectable Diapositivas, acetato, filmina, películas de cine y en videotapes.	<input type="checkbox"/>	