

Señores Miembros de la Comisión de Enseñanza
del Departamento de Química Biológica
de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UFR

De nuestra consideración

Por la presente nos dirigimos a Uds. a los fines de hacerles llegar nuestra propuesta para un nuevo curso de postgrado. Este curso nos proponemos comenzar a dictarlo durante el segundo cuatrimestre del año en curso.

Es nuestro deseo que el curso que estamos proponiendo a vuestra consideración aumente la oferta de capacitación que ofrece nuestro departamento a la Comunidad Universitaria.

Sin otro particular los saludamos muy cordialmente.

Propuesta de curso de postgrado

Nombre: Introducción a los Biosensores

Duración: 32 horas totales

Características: Teórico 80 %, seminarios 20%. Luego del primer año de dictado de este curso se estudiará la factibilidad de incorporar actividades en el laboratorio.

Evaluación: Examen final, aprobación de seminarios y guías de preguntas.

Alumnos a los que está dirigido: Alumnos de postgrado de las carreras de Biología, Química y otras afines.

Docentes a cargo: Dr. Alberto A. Viale y Dr. Eduardo Cortón

Primer periodo en el que se propone dictarlo: Segundo cuatrimestre año 2005.

Objetivos del curso

El curso procura introducir a los alumnos al área de los biosensores, desde los primeros trabajos publicados en la década del 60' hasta los desarrollos más modernos y desafiantes del nuevo milenio. Se describirán y discutirán las aplicaciones de biosensores basados en distintos tipos de material biológico, principalmente enzimas, anticuerpos y microorganismos, así como los métodos de inmovilización de estos materiales biológicos. Los principios de funcionamiento y posibilidades de los transductores de mayor aplicación en la construcción de biosensores serán también introducidos. Los usos y posibilidades de estos instrumentos bioanalíticos serán discutidos, principalmente en cuanto a sus aplicaciones en química clínica, química ambiental y de los alimentos. Se analizarán las características y limitaciones de los instrumentos basados en biosensores disponibles en el mercado.

Programa

Unidad 1: Introducción a los biosensores, componentes básicos, funciones, definiciones. Primeros experimentos, el sensor de glucosa amperométrico. Clasificación de los biosensores, generalidades acerca de sus aplicaciones presentes y perspectivas futuras.

Unidad 2: Biosensores enzimáticos. Introducción. El componente biológico, sus características. Métodos de inmovilización de enzimas y transductores más utilizados. Biosensores amperométricos sin y con mediadores; biosensores cableados ("wired") Instrumentación, medidas de corriente y potencióstatos; experimentos electroquímicos.

Unidad 3: Biosensores microbianos. Introducción. Características de los microorganismos y comunidades microbianas apropiados para ser utilizados como elemento de reconocimiento biológico. Métodos de inmovilización y transductores más utilizados, aplicaciones.

Unidad 4: Biosensores inmunológicos. Introducción. Conceptos básicos de los inmunoensayos, Técnicas electroquímicas para el desarrollo de inmunoensayos.

amperométricos: cronoamperometría y voltametría cíclica. Inmunoensayos con marcadores enzimáticos.

Unidad 5: Biosensores basados en otros principios de detección y materiales biológicos. Biosensores termales, conductimétricos, basados en transistores de efecto de campo y otros. Utilización de materiales biológicos poco convencionales, como tejidos, células de organismos multicelulares, antenas de insectos y otros.

Unidad 6: Exposición de seminarios ejemplificando trabajos recientes en el área de los biosensores e instrumentación disponible en el mercado, entre otros. Discusión crítica de la información presentada por los autores o compañías. Instrumentos comerciales, aplicaciones y características; tendencias en el desarrollo de nuevos biosensores, como por ejemplo miniaturización, microarrays, biosensores implantables y aplicaciones en medios no acuosos.

Bibliografía

Biosensors, a Practical Approach. Edited by A.E.G. Cass. 1990. IRL Press, New York, 271 pp.

Biosensors for Environmental Monitoring. Edited by U. Bilitewski and A.P.F. Tumer. 2000, Harwood Academic Publishers, Australia, 420 pp.

Biosensors Design and Application. Edited by P.R. Mathewson and J.W. Finley. 1991, American Chemical Society, Washington D.C., 201 pp.

Bioanalytical Chemistry. Susan R. Mikkelsen and Eduardo Cortón. 2004, Wiley-Interscience, New York, 384 pp.

amperométricos
marcadores enzimáticos

Unidad 5: Biosensores
biológicos. Biosensores
de campo y otros.

Cortón

Antonio Cortón