



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD AZCAPOTZALCO		DIVISION CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA		1/ 3
NOMBRE DEL PLAN POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE BIOSENSORES		CREDITOS	9
1118059			TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5			TRIM. II-VI	
H.PRAC. 0.0	SERIACION AUTORIZACION	NIVEL MAESTRIA		

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

1. Comprender los principios básicos de los sensores biológicos.
2. Identificar los componentes de un biosensor.
3. Conocer las diferentes aplicaciones de los biosensores en el área ambiental.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Principios generales: definiciones y conceptos.
2. Definiciones y conceptos, terminología y vocabulario de trabajo: calibración, selectividad, sensibilidad, reproducibilidad, límites de detección, tiempo de respuesta.
3. Transductores: electroquímicos (potenciométricos, amperométricos y semiconductores), ópticos, termométricos y piezoeléctricos.
4. Biorreceptores: ADN, anticuerpos, enzimas y microorganismos.
5. Metodologías de inmovilización de biorreceptores: inmovilización enzimática.
6. Biosensores ópticos y electroquímicos.
7. Biosensores enzimáticos, sensores basados en ADN (genosensores), sensores basados en anticuerpos (Inmunosensores) y biosensores microbianos.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	2/ 3
CLAVE 1118059	BIOSENSORES	

8. Ingeniería de biosensores: monocapas autoensambladas, serigrafiado y fotolitografía.
9. Nanobiosensores: biosensores basados en el uso de nanopartículas metálicas.
10. Aplicaciones de los biosensores: monitoreo ambiental y biotecnología, monitoreo de bioprocesos, monitoreo de alimentos y medicina.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Curso teórico a cargo del profesor en sesiones presenciales en donde se expondrán los temas fundamentales de la UEA. El alumno complementará o desarrollará los temas que se propongan realizando investigaciones bibliográficas y discusión de artículos científicos.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

2 evaluaciones periódicas consistentes en la resolución escrita de ejercicios y/o problemas (80%). Exposición y entrega de trabajos, análisis y discusión de artículos científicos internacionales (20%).

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Alegret A., del Valle M., Merkoçi A. 2004. Sensores electroquímicos: introducción a los quimiosensores y biosensores, Universidad Autónoma de Barcelona. España.
2. Barceló D., Hansen P-D. 2009. Biosensors for the Environmental Monitoring of Aquatic Systems, Springer. Germany.
3. Cooper J., Cass, T. 2004. Biosensors. 2nd Edition. Oxford University Press.
4. Cunningham A. 1998. Introduction to Bioanalytical Sensors, John Wiley & Sons.
5. Eggins B. 2002. Chemical Sensors and Biosensors, John Willey & Sons. USA.
6. Gorton L. 2005. Biosensors and Modern Biospecific Analytical Techniques, Elsevier Science. The Netherlands.
7. Gorton L. 2005. Biosensors and Modern Biospecific Analytical Techniques, Elsevier Science.
8. Ligler F., Taitt C. 2008. Optical Biosensors. 2nd Edition, Elsevier. The Netherlands.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 419

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

[Handwritten signature]

NOMBRE DEL PLAN	POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERIA (AMBIENTALES, DE MATERIALES)	3/ 3
CLAVE 1118059	BIOSENSORES	

9. Sadana A., Sadana N. 2011. Handbook of Biosensors and Biosensor Kinetics, Elsevier. The Netherlands.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 4/9

[Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO