

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLOGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	10
2332081	TECNICAS AVANZADAS DE BIOLOGIA MOLECULAR		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.5	SERIACION		TRIM.	
H.PRAC. 3.0			VII-XII	
248 CREDITOS				

**OBJETIVO(S) :**

Objetivo General:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

Comprender las distintas herramientas de Biología Molecular para la modificación de los seres vivos.

Objetivos Específicos:

Que al final de la UEA el alumno sea capaz de:

- Conocer los fundamentos y aplicaciones de las modificaciones de seres vivos a través de ingeniería genética.
- Proponer técnicas o combinaciones de ellas para su aplicación en modificaciones específicas de genomas.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Estrategias de clonación
  - 1.1 Obtención del gen
  - 1.2 Elección de vectores
  - 1.3 Sistemas de rastreo
2. Transformación y expresión de genes
  - 2.1 Expresión en bacterias
  - 2.2 Expresión en hongos
  - 2.3 Expresión en otros sistemas (plantas, animales, insectos)



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Handwritten signature]*

CLAVE 2332081

TECNICAS AVANZADAS DE BIOLOGIA MOLECULAR

## 3. Análisis de la expresión génica

3.1 Northern Blot

3.2 RT-PCR

3.3 Microarreglos

## 4. Bioinformática

4.1 Bases de datos y herramientas de búsqueda

4.2 Análisis de secuencias de ADN y diseño de iniciadores

4.3 Herramientas de análisis de proteínas

4.4 Análisis molecular de diversidad y filogenia (fundamentos de AFLPs, RAPDs, ARN-ribosomales)

4.5 Proyectos genoma

## 5. Impacto de las tecnologías de ADN recombinante

5.1 Plantas y organismos genéticamente modificados (OGMs)

5.1.1 Ejemplos en agricultura y ganadería

5.1.2 Ejemplos en la Industria farmacéutica

5.1.3 Vacunas y proteínas recombinantes

5.1.4 Ejemplos Industria alimentaria

5.2 Terapia Génica y herramientas de diagnóstico

5.3 Medio ambiente

5.4 Bioética

Las prácticas se realizarán en el laboratorio. En la primera sesión práctica, el profesor dará una introducción al curso contemplando aspectos de seguridad y manejo de materiales y equipo. Para la realización de la parte práctica se deberá contar con resultados experimentales de estudios de casos de secuenciación, diseño de iniciadores, cortes de restricción, etc., dicha información será analizada empleando las siguientes herramientas.

1.1 Bases de datos y herramientas de búsqueda

1.2 Análisis de resultados de secuencias de ADN y diseño de iniciadores

1.3 Herramientas de análisis de proteínas

1.4 Análisis molecular de diversidad y filogenia (fundamentos de AFLPs, RAPDs, ARN-ribosomales)

1.5 Discusión de proyectos de genoma

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

1. Al inicio del curso el profesor presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesor



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

expondrá y discutirá con los alumnos, apoyado por medios como pizarrón y medios audiovisuales.

2. En cada sesión práctica se discutirán las bases teóricas de la práctica, los resultados obtenidos serán discutidos en forma grupal. Cada equipo de trabajo deberá elaborar un informe escrito de la práctica realizada. El alumno leerá, presentará y discutirá artículos en temas seleccionados.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

##### Evaluación Global:

Incluirá al menos tres evaluaciones periódicas y una evaluación terminal de las partes teórica y práctica. Las primeras podrán realizarse por medio de la participación del alumno, evaluaciones escritas, tareas, reportes escritos, exposiciones e informes de la parte práctica. Los factores de ponderación serán a juicio del profesor y se darán a conocer al inicio del curso.

##### Evaluación de Recuperación:

A juicio del profesor, consistirá en una evaluación escrita que incluya todos los contenidos teóricos y prácticos de la UEA, o sólo aquellos que no fueron cumplidos durante el trimestre.

#### BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

##### Necesaria

1. Alcamo, I. E. y Alcamo, E. I. (2000) DNA Technology: The Awesome Skill, 2nd ed., EUA: Academic Press.
2. Miesfeld, R. L. (1999) Applied Molecular Genetic, EUA: John Wiley & Sons.
3. Misener, S. and Krawetz, S. A. (2000) Bioinformatics: Methods and Protocols, EUA: Humana Press.
4. Nicholl, D. S. T. (2002) An Introduction to Genetic Engineering (Studies in Biology), 2nd ed., UK: Cambridge University Press.
5. Primrose, S. B., Twyman, R. M. and Old, R. W. (2001) Principles of Gene Manipulation, 6th ed., UK: Blackwell Science Inc. Oxford.
6. Rashidi, H. H. and Buehler, L. K. (1999) Bioinformatics. Basics Applications in Biological Science and Medicine, EUA: CRC Press.
7. Stephanopoulos, G., Aristidou, A., Nielsen, J. and Nielson, J. (1998)



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA BIOQUIMICA INDUSTRIAL		4/ 4
CLAVE 2332081	TECNICAS AVANZADAS DE BIOLOGIA MOLECULAR	

Metabolic Engineering: Principles and Methodologie, EUA: Academic Press.

Recomendable

1. Baldi, P. and Hatfield, W. G. (2002) DNA Microarrays and Gene Expression, UK: Cambridge University Press.
2. Cantor, C. R. and Smith, C. L. (1999) Genomics: The Science and Technology Behind the Human Genome Project, EUA: John Wiley & Sons.
3. Pennington, S. and Dunn, M. (2000) Proteomics: From Protein Sequence to Function, Alemania: Springer Verlag.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO  
ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 344

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

*[Signature]*