



Casa abierta al tiempo.

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN INGENIERIA DE LOS ALIMENTOS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	12
2331066	BIOLOGIA MOLECULAR		TIPO	OBL.
H. TEOR. 4.0	SERIACION		TRIM. III-VI	
H. PRAC. 4.0				

OBJETIVO(S) :

Objetivo General:

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

Describir los mecanismos involucrados en el almacenamiento de la información genética, así como la regulación de su expresión.

Objetivos Específicos:

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

- Desarrollar habilidades prácticas para el manejo de técnicas de bioquímica y biología molecular.
- Conocer las implicaciones tecnológicas de la biotecnología moderna.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a la Biología Molecular y regulación de la expresión genética.
 - 1.1 Estructura de ácidos nucleicos.
 - 1.2 Estructura genómica en procariontes y eucariontes. Nucleoides, nucleosomas y cromosomas.
 - 1.3 Relación estructura- función en el ADN. Genes estructurales y secuencias que controlan la expresión génica.
 - 1.4 Niveles de regulación de la expresión génica: transcripcional, pos-transcripcional, traduccional y post-traduccional.
2. Replicación del ADN.
 - 2.1 Modelo de la replicación.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO EN SU SESION NUM. 344

[Handwritten Signature]
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2331066

BIOLOGIA MOLECULAR

- 2.2 El replicón.
 - 2.2.1 Unidad replicativa.
 - 2.2.2 El replisomas y enzimas implicadas.
- 2.3 Replicación continua y discontinua.
- 2.4 El proceso replicativo en procariontes y eucariontes.

- 3. Transcripción.
 - 3.1 Tipos de ARN.
 - 3.2 ARN mensajero.
 - 3.2.1 Estructura general del ARN mensajero en procariontes y eucariontes.
 - 3.2.2 ARN mensajeros policistrónicos y monocistrónicos.
 - 3.3 Etapas de la transcripción.
 - 3.3.1 Reconocimiento.
 - 3.4 Regulación de la transcripción: promotores y amplificadores (enhancers).
 - 3.5 Procesamiento postranscripcional.
 - 3.5.1 Eliminación de intrones y empalme de exones.
 - 3.5.2 Degradación y recambio del ARN mensajero.

- 4. Código genético y traducción.
 - 4.1 Componentes del aparato traduccional.
 - 4.2 Desciframiento de código genético.
 - 4.2.1 Codones y anticodones, puntuación (codones de inicio, de terminación, sin sentido), interacción codón-anticodón y marco de lectura.
 - 4.3 Etapas de la síntesis de proteínas.
 - 4.4 Modificaciones postraduccionales.

- 5. Regulación de la expresión génica.
 - 5.1 En virus: ciclo lisogénico y lítico del bacteriófago lambda.
 - 5.2 En bacterias: operón de la lactosa (operón lac) y el operón del triptofano (operón trp) en Escherichia coli.
 - 5.3 En eucariontes: regulación hormonal.

- 6. Aplicaciones de la Biología Molecular.
 - 6.1 Enzimas de restricción.
 - 6.2 Electroforesis de ácidos nucleicos.
 - 6.3 Clonación y ADN recombinante. Vectores de clonación y vectores de expresión.
 - 6.4 Construcción de bibliotecas genómicas y de ADN complementario.
 - 6.5 Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
 - 6.6 Secuenciación del ADN.
 - 6.7 Ingeniería Genética y aplicaciones.
 - 6.7.1 Organismos genéticamente modificados (OGM) en alimentación.
 - 6.7.2 OGM en la industria.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 344
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2331066

BIOLOGIA MOLECULAR

6.7.3 OGM en investigación.

Actividades prácticas del curso:

1. Purificación de una enzima: la lisozima de huevo.
2. Medida de la actividad enzimática (de lisozima).
3. Electroforesis: separación de proteínas en geles de poliacrilamida.
4. Cuantificación de proteínas (de la lisozima purificada).
5. Purificación y determinación cuantitativa de ADN (a partir de *Bacillus subtilis* y usando lisozima).
6. Separación y visualización de ácidos nucleicos por electroforesis en geles de agarosa y CYBR-SAFE.
7. Digestión de ADN aislado y de fago 1 con enzima de restricción.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Al inicio del curso el profesor presentará el contenido de la UEA, las modalidades de conducción y los criterios de evaluación. El profesor expondrá y discutirá con los alumnos, apoyado por medios como pizarrón y medios audiovisuales.

Se realizarán sesiones prácticas en el laboratorio donde se desarrollarán actividades prácticas relacionadas con aspectos básicos de Bioquímica y Biología Molecular. El alumno leerá, presentará y discutirá artículos en temas seleccionados.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Incluirá al menos dos 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.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 344
EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 2331066

BIOLOGIA MOLECULAR

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

Bibliografía Necesaria:

1. Lewin, B. (2001) Genes VII, UK: Oxford University Press.
2. Lodish, H., Darnell, J., Berk, A., Zipursky, L., Matsudaira, P. y Baltimore, D. (2002) Biología Celular y Molecular, 4a ed., México: Médica Panamericana.
3. Mathews, C. K., Van-Holde, K. E. y Ahern, K. G. (2003) Bioquímica, 3a ed., EUA: Addison-Wesley.
4. Nelson, D. L. y Cox, M. M. (2000) Lehninger Principios de Bioquímica, 3a ed., México: Omega.
5. Watson, J. D. (2006) Biología Molecular del Gen, 5a ed., México: Médica Panamericana

Bibliografía Recomendable:

1. Smith, C. A. y Wood, E. J. (1998) Biología Molecular y Biotecnología, México: Addison-Wesley Iberoamericana.
2. Stryer, L. (2003) Bioquímica, 5a ed., España: Reverté.
3. Voet, D. (2004) Biochemistry, EUA: John Wiley & Sons.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 344
EL SECRETARIO DEL COLEGIO