



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	7
2141098	BIOQUIMICA Y BIOLOGIA MOLECULAR II		TIPO	OBL.
H.TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	IX-XI
H.PRAC. 1.0	2141097			

**OBJETIVO(S) :**

**Objetivo General:**

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

Explicar la estructura y las propiedades fundamentales de los ácidos nucleicos (ADN y ARN). La transcripción de ADN a ARN y la traducción de éste último a proteínas. De igual manera, se espera que comprenda las principales técnicas para manipular ADN y la obtención experimental de proteínas silvestres y mutantes. Conocer los mecanismos moleculares de la comunicación intercelular e identificar posibles sitios de regulación celular.

**Objetivos Específicos:**

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

- Describir las propiedades estructurales, fisicoquímicas y funciones biológicas más importantes de los ácidos nucleicos, sus procesos de replicación, transcripción y traducción a proteínas, así como las técnicas para la expresión heteróloga de proteínas con mutaciones seleccionadas.
- Identificar las etapas involucradas en los procesos de comunicación intercelular y las cascadas de respuesta intracelular.
- Desarrollar y exponer al final del curso un tema entre los mencionados en el contenido sintético, con aplicaciones de interés actual.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Estructura y función de ácidos nucleicos. Estructura y organización del ADN. Estructura y organización del ARN. Plásmidos y topoisomerasas. Dogma central de la biología molecular.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

2. Replicación del ADN en la célula. Inicio, elongación y terminación. Polimerización de ADN.
3. Transcripción. Inicio de la transcripción, elongación y terminación. Transcripción en eucariotes. Empalme alternativo, intrones y exones.
4. Traducción. Elementos de la traducción. Unión de los aminoácidos al ARN de transferencia. Estructura del ribosoma. Inicio, elongación y fin de la traducción. Síntesis de proteínas y modificaciones postraduccionales.
5. Regulación y control de la expresión génica. Genes y cromosomas. Regulación en procariotas. Control génico en las eucariotas y las ARN polimerasas. Organización y control de la información genética. Activadores y represores de la transcripción. Interacciones proteína-ácido nucleico.
6. Señalización celular. Moléculas de señalización y receptores de la superficie celular. Receptores acoplados a la proteína G. Activación de la transcripción génica por receptores acoplados a proteína G.
7. Herramientas de biología molecular. Vectores, clonación y amplificación de ADN in vitro (Polymerase Chain Reaction, PCR).
8. Expresión y producción de proteínas recombinantes. Aplicaciones de la PCR. Subclonación y tipos de vectores. Mutaciones puntuales en proteínas. Expresión de insulina en procariotas versus eucariotas.
9. Tema adicional a seleccionar. organismos genéticamente modificados, macromoléculas biológicas y sus aplicaciones tecnológicas, uso de virus en la nanotecnología y temas afines.

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

1. Exposición de los temas por parte del profesor o seminarios por parte del alumno.
2. Conferencias de profesores invitados.
3. Taller de visualización y análisis estructural de biomoléculas y resolución de problemas.

**MODALIDADES DE EVALUACION:****Evaluación Global:**

- Se considerarán las siguientes actividades, ponderadas a juicio del profesor: evaluaciones periódicas, tareas, presentación oral y escrita de un trabajo desarrollado por cada alumno.

**Evaluación de Recuperación:**

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- La UEA podrá acreditarse mediante una evaluación de recuperación global o complementaria a juicio del profesor.

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

## Libros de Texto.

1. Lodish, H., Berk, A., Matsudaira, P., Kaiser, C., Krieger, M., Scott, M. P., Zipursky, L. y Darnell, J., Biología Celular y Molecular, 5a Edition. Editorial Médica Panamericana, México, 2005.
2. Horton, H.R., Moran, L.A., Scrimgeour, K.G., Perry, M.D. y Rawn, J.D., Principios de Bioquímica, 4a Edición, Pearson Educación, México, 2008.

## Libros y sitios web de Consulta.

1. Watson, J., Baker, T., Bell, S., Gann, A., Levine, M., Losick, R., Molecular Biology of the Gene, 6th Edition, Pearson, New York, 2008.
2. Watson, J., Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course, Third Edition, Ed. W. H. Freeman, New York, 2007.
3. C. Mulhardt. Molecular Biology and Genomics, 1st Edition, Academic Press, Cambridge, 2006.
4. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P. Molecular Biology of the Cell, 4a. edición, Garland Science, New York, 2002.
5. Sambrook, J., Fritsch, E.F., Maniatis, T. Molecular Cloning. A laboratory Manual, 2a. edición, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1999.
6. Protocolo Stratagene para mutaciones puntuales:  
[http://web.physics.ucsb.edu/~deborah/pro/pro\\_pdf/ Stratagene %20QuikChange. pdf](http://web.physics.ucsb.edu/~deborah/pro/pro_pdf/Stratagene%20QuikChange.pdf)
7. Programa Ras Mol:  
[http://web.physics.ucsb.edu/~deborah/pro/pro\\_pdf/ Stratagene %20QuikChange. pdf](http://web.physics.ucsb.edu/~deborah/pro/pro_pdf/Stratagene%20QuikChange.pdf)
8. DNA learning center: <http://www.dnalc.org/>
9. <http://www.johnkyrk.com/index.html>



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

- ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO  
EN SU SESION NUM. 420

EL SECRETARIO DEL COLEGIO