



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

DSE - 11 10M1094

PROGRAMA DE ESTUDIOS

1 / 5

UNIDAD		DIVISION	
IZTAPALAPA		CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	
NIVEL		EN	
LICENCIATURA		BIOLOGÍA EXPERIMENTAL	
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE		TRIM.
230026	Bioquímica III		IV
HORAS TEORIA	SERIACION		CREDITOS
5.0	230025		14
HORAS PRACTICA			OPT. / OBL.
4.0			OBL.

OBJETIVO (S):

El alumno describirá los mecanismos involucrados en el almacenamiento de la información genética, así como la regulación de su expresión. Aplicará diferentes metodologías, para el estudio de la regulación del metabolismo.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Introducción a la Biología Molecular y regulación de la expresión genética. 2 Horas.
 - 1.1 Topología del DNA.
 - 1.1.1 Superenrollamiento.
 - 1.2 Estructura genómica en procariotes y eucariotes.
 - 1.2.1 Nucleoides vs nucleosomas y cromatosomas.
 - 1.3 Relación estructura - función del DNA).
 - 1.3.1 Genes estructurales y secuencias que controlan la expresión genética secuencias repetidas.
 - 1.4 Niveles de regulación de la expresión genética.
 - 1.4.1 Transcripcional, pos-transcripcional, traduccional y postraduccional.
2. Replicación del DNA. 8 Horas.
 - 2.1 Modelos: la replicación es semiconservativa (ni conservativa ni dispersa).
 - 2.2 El replicón.
 - 2.2.1 El replicón: la unidad replicativa.
 - 2.2.2 Cadenas molde (template), cebadores (primers), primosomas y replisomas: primasas, ligasas, girasas, hilicasas, topoisomerasas y polimerasas).
 - 2.3 La síntesis es discontinua (fragmentos presursos o de Okasaki) y ocurre en la dirección 5'-3'.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

J. Fierres
APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 167

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

2 / 5

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	
NIVEL LICENCIATURA		EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL	
CLAVE 230026	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Bioquímica III		TRIM. IV
HORAS TEORIA 5.0	SERIACION 230025		CREDITOS 14
HORAS PRACTICA 4.0			OPT. / OBL. OBL.

- 2.4 El proceso replicativo en procariotes y eucariotes.
3. Transcripción. 8 Horas.
- 3.1 Tipos de RNAs: mensajero, ribosomal, de transferencia.
- 3.2 RNA mensajero.
- 3.2.1 Estructura general del RNA mensajero: casquete-5'-mG, secuencias codificadoras y secuencias no codificadoras (exones e intrones), cola de poliA's en tres.
- 3.2.2 RNA mensajeros policistrónicos y monocistrónicos.
- 3.3 Fases de la transcripción.
- 3.3.1 Reconocimiento.
- 3.3.2 Iniciación.
- 3.3.3 Elongación.
- 3.3.4 Terminación.
- 3.3.5 Liberación.
- 3.4 Regulación de la transcripción: promotores y amplificadores (enhancers).
- 3.5 Procesamiento postranscripcional.
- 3.5.1 Remoción de intrones y empalme de exones.
- 3.5.2 Degradación y recambio del RNA mensajero.
- 3.6 Enfermedades debidas a defectos de la transcripción (beta - talasemias).
4. Código genético y traducción. 8 Horas.
- 4.1 Componentes del aparato traduccional (RNA mensajero, RNA de transferencia y ribosomas).
- 4.2 Código Genético.
- 4.2.1 Concepto de código genético y desciframiento del código genético.
- 4.2.2 Codones y anticodones, puntuación (inicio, de terminación, sin sentido), interacción codón-anticodón, marco de lectura).
- 4.3 Fases de la síntesis de proteínas.
- 4.3.1 Iniciación.
- 4.3.2 Elongación.
- 4.3.3 Terminación.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

J. Fierres
APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 167

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

3 / 5

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	
NIVEL LICENCIATURA		EN BIOLOGÍA EXPERIMENTAL	
CLAVE 230026	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Bioquímica III		TRIM. IV
HORAS TEORIA 5.0	SERIACION 230025		CREDITOS 14
HORAS PRACTICA 4.0			OPT./OBL. OBL.

- 4.4 Plegamiento de las proteínas.
- 4.5 Modificaciones postraduccionales.
- 4.5.1 Maduración de las proteínas.
- 4.5.2 Modificaciones por fosforilación, glucosilación, acetilación, ADP-ribosilación, etc.
5. Regulación de la expresión genética. 8 Horas.
- 5.1 En virus: bacteriófagos ciclo lisogénico y lítico.
- 5.2 En bacterias: la unidad de transcripción es el operón.
- 5.2.1 El operón de la lactosa (operón lac) y el operón de triptofano (operón trp) en E. coli.
- 5.3 En eucariotes: regulación hormonal (elementos responsivos a esteroides).
- 5.4 Regulación de genomas secuestrados en organelos (mitocondrias y cloroplastos).
6. Regulación e integración del metabolismo. 8 Horas.
Metodologías para el estudio del metabolismo.
- 6.1 Principales vías y estrategias del metabolismo energético.
- 6.2 Especialización de órganos y tejidos.
- 6.2.1 Hígado.
- 6.2.2 Tejido adiposo.
- 6.2.3 Músculo.
- 6.2.4 Cerebro.
- 6.3 Adaptación metabólica.
- 6.4 Hormonas, comunicación entre células y transducción de señales.
- 6.4.1 Tipos de hormonas.
- 6.4.2 Regulación hormonal del metabolismo energético en distintas condiciones fisiológicas (p. ej. adrenalina, glucagón, insulina).
- 6.4.3 Segundos mensajeros (AMP-cíclico, GMP-cíclico, derivados de fosfatidilinositol, calcio).
- 6.4.4 Transducción de señales (quinasas, fosfatasas).
- 6.5 Principales metodologías usadas en el estudio del metabolismo (estudios in vivo y estudios in vitro).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

J. Fierres
APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 167

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	
NIVEL LICENCIATURA		EN BIOLOGIA EXPERIMENTAL	
CLAVE 230026	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Bioquímica III		TRIM. IV
HORAS TEORIA 5.0	SERIACION 230025		CREDITOS 14
HORAS PRACTICA 4.0			OPT. / OBL. OBL.

- 7. Ingeniería genética y sus aplicaciones. 8 Horas.
- 7.1 Enzimas de restricción y mapeo genético.
- 7.2 Secuenciación del DNA.
- 7.3 Clonación y formación del DNA recombinante.
- 7.3.1 Vectores de clonación y vectores de expresión.
- 7.4 Formación de genotecas.
- 7.5 DNA complementario (cDNA) y genotecas complementarias.
- 7.6 Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).
- 7.7 Aplicaciones de la Ingeniería Genética.
- 7.7.1 En agricultura: resistencia a patógenos, herbicidas y a condiciones adversas.
- 7.7.2 En medicina: producción de proteínas terapéuticas, mutagénesis dirigida.
- 7.7.3 En genética humana: proyecto del genoma humano.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Exposición del profesor con participación del alumno y desarrollo de la parte experimental.

MODALIDADES DE EVALUACION:

La evaluación global consistirá de:

1. Un mínimo de tres evaluaciones parciales y/o evaluación global.
2. Acreditación de la parte práctica.
3. Otras actividades que indique el profesor.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

J. Fierres
APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 167

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

5 / 5

UNIDAD IZTAPALAPA		DIVISION CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	
NIVEL LICENCIATURA		EN BIOLOGÍA EXPERIMENTAL	
CLAVE 230026	UNIDAD DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE Bioquímica III		TRIM. IV
HORAS TEORÍA 5.0	SERIACIÓN 230025		CREDITOS 14
HORAS PRACTICA 4.0			OPT./OBL. OBL.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Devlin, T. M., "Textbook of Biochemistry", Ed. John Wiley & Sons, USA, 1993.
2. Lehninger, A. L., Nelson, D. L. y Cox M. M. "Principios de Bioquímica", Ed. Omega, 2a. ed., España, 1993.
3. Lewin, B., "Genes V", ED. Oxford University Press, USA, 1994.
4. Watson, J. D., Hopkins, H. H., Roberts, J. W., Steitz, J. A. & Weiner, A., "Molecular Biology of the Gene", 4th Ed., Addison-Wesley, USA. 1988.
5. Voet, D. y Voet, J., "Biochemistry", Ed. John Wiley & Sons, USA, 1990.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

J. Fierres
APROBADO POR EL COLEGIO ACADÉMICO

EN SU SESION NUM. 167

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

SELLO