



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA CIÉNEGA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MÉDICAS Y DE LA VIDA

MATERIA: **BIOLOGÍA MOLECULAR**

CLAVE DE LA MATERIA: **I2061**

ELABORADO POR ACADEMIA DE AGROBIOTECNOLOGÍA

OCOTLÁN, JALISCO

Perfil del docente:

MAESTRÍA O DOCTORADO EN ÁREA BIOLÓGICA

Fecha de Actualización Enero 2014

Algodorea

W.P. Cgo.

Handwritten signatures and initials in the bottom right area.

Melva Gutierrez J.

CARGA HORARIA	
TEORIA	40 HORAS
PRÁCTICA	80 HORAS
TOTAL	120 HORAS
CRÉDITOS	10
TIPO DE CURSO	TEÓRICO-PRÁCTICO
ÁREA DE FORMACIÓN	Básico Particular Obligatoria
PRERREQUISITOS	Citogenética
MATERIA SUBSECUENTE	Ingeniería Genética

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

EXAMENES PARCIALES	60 %
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL	30 %
PARTICIPACIÓN	10 %

OBJETIVO GENERAL: Al concluir el curso de esta materia, el estudiante desarrollará un conocimiento general sobre las bases moleculares de la herencia y la expresión génica, para proponer su aplicación en metodologías aplicadas al ADN, organismos transgénicos, mejoramiento genético etc., así como desarrollar habilidades básicas para el manejo de ácidos nucleicos en el laboratorio.

Alejandra

WPCG

(Handwritten signatures and initials)

CONTENIDO TEMÁTICO:

UNIDAD I. ESTRUCTURA BIOQUÍMICA DE LOS ÁCIDOS NUCLEICOS

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno aprenderá la bioquímica y organización molecular de los ácidos nucleicos

- 1.1 El descubrimiento del ADN.
- 1.2 Dogma Central de la Biología Molecular
- 1.3 Modificaciones al Dogma Central de la Biología Molecular
- 1.4 Estructura y organización molecular del ADN
- 1.5 Estructura y organización molecular del ARN
 - 1.5.1 Estructura Primaria
 - 1.5.2 Estructura Secundaria
 - 1.5.3 Tipos de ARN existentes en la célula
- 1.6 Empaquetamiento del ADN en eucariontes
- 1.7 Conceptos de Gen, Cromosomas y Genomas

UNIDAD II. EL ADN COMO MATERIAL GENÉTICA.

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá las generalidades del material genético.

- 2.1. Características estructurales del DNA.
 - 2.1.1. Reglas de Chargaff: proporción de bases nitrogenadas.
 - 2.1.2. Modelo de Watson y Crick: estructura B del DNA.
- 2.2. El DNA como material genético.
 - 2.2.1. Experimento de Avery, McLeod y McCarthy.
 - 2.2.2. Experimento de Hershey y Chase.
- 2.3. Secuencias de nucleótidos con características especiales: secuencias palindrómicas y secuencias repetidas.

UNIDAD III. CONSERVACIÓN Y TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA: REPLICACIÓN DEL ADN.

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno comprenderá el proceso de replicación y establecer su relación con la herencia.

- 3.1. Dogma central de la Biología Molecular. Flujo de la información genética.
- 3.2. Replicación del DNA.
 - 3.2.1. Características generales de la replicación: semiconservativa, simultánea, secuencial y bidireccional.
 - 3.2.2. Enzimología de la replicación: DNA polimerasas, actividades enzimáticas, mecanismo, dirección de síntesis y velocidad de reacción.
 - 3.2.3. Etapas en el proceso de replicación.

Alejandra

MPCG

Handwritten signatures and initials on the right side of the page, including a large signature at the top right and several smaller ones below it.

- 3.2.3.1. Iniciación: origen de replicación, proteínas de inicio, helicasa, proteínas de unión a cadena sencilla, topoisomerasa, primasa.
- 3.2.3.2. Elongación: Asimetría de la replicación en la doble cadena de DNA, mecanismo de elongación, fragmentos de Okazaki.
- 3.2.3.3. Terminación.
- 3.2.4. Replicación en cromosomas circulares y lineales. Importancia de los telómeros.

UNIDAD IV. EXPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA I: TRANSCRIPCIÓN.

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá el proceso básico de transcripción en organismos procariontes y eucariontes.

- 4.1. Transcripción.
 - 4.1.1. Conceptos generales y nomenclatura (cadena molde, cadena codificante).
 - 4.1.2. Enzimología de la transcripción: RNA polimerasas, mecanismo de reacción, dirección de síntesis y velocidad de reacción.
 - 4.1.3. Etapas en el proceso de transcripción.
 - 4.1.3.1. Iniciación: reconocimiento del promotor, formación del complejo de iniciación e inicio de la polimerización.
 - 4.1.3.2. Elongación.
 - 4.1.3.3. Terminación: Mecanismos de terminación de la transcripción en procariotas y eucariotas.
- 4.2. Procesamiento del RNA mensajero en eucariotas.
 - 4.2.1. Modificación del extremo 5'. Adición del cap.
 - 4.2.2. Modificación del extremo 3'. Poliadenilación.
 - 4.2.3. Eliminación de intrones y empalme de exones.

UNIDAD V. EXPRESIÓN DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA II: TRADUCCIÓN.

OBJETIVO PARTICULAR: El alumno conocerá el proceso de traducción y la relevancia del código genético.

- 5.1. Código genético.
 - 5.1.1. Antecedentes y propiedades generales.
 - 5.1.2. Modelos de representación.
- 5.2. Síntesis de proteínas: traducción.
 - 5.2.1. Características de la traducción: localización celular, dirección de la síntesis.
 - 5.2.2. Ribosomas: componentes, estructura, dominios funcionales.
 - 5.2.3. RNA de transferencia (tRNA): estructura y dominios funcionales.
 - 5.2.4. Fases de la traducción.
 - 5.2.4.1. Activación de los aminoácidos: formación de los aminoacil-tRNA.
 - 5.2.4.2. Iniciación: factores de iniciación, unión del metionil-tRNA iniciador, formación del complejo de iniciación.
 - 5.2.4.3. Elongación: entrada de los aminoacil-tRNA, formación del enlace peptídico, desplazamiento del ribosoma en un codón.

★ Alejandra

Alfonso

Alfonso

Alfonso

N. Torres

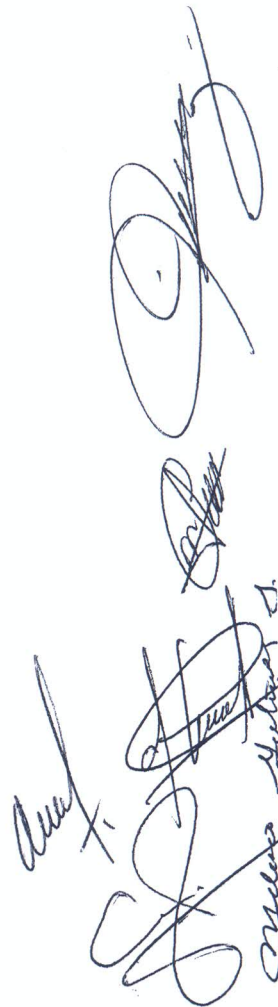
5.2.4.4. Terminación: unión del factor de terminación, liberación de la cadena polipeptídica, disociación del ribosoma.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bioquímica. Stryer B., Reverte, 1995.
2. Moléculas Biológicas. Smith y Wood. Adisson.Wesley Iberoamericana, 1997.
3. Biología Celular y Molecular de De Robertis, Editorial el Ateneo, 2000.
4. Biochemistry & Molecular Biology of Plants. Bob Buchanan, Wilhelm Gruissem, Russell Jones (Editors.). The American Society of Plant Biologists, 2002.
5. Biología Celular y Molecular, Conceptos y Experimentos. Gerald Karp. Mc Graw Hill, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

1. Genes IX. Benjamin Lewin. McGraw Hill. México. 2008.
2. La célula. Geoffrey M. Cooper y Robert E. Hausman. Maran. España. 2009.



Alejandra

MBG