

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FORMATO GENERAL

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA

BIOLOGIA MOLECULAR

CODIGO DE MATERIA

BC 108

DEPARTAMENTO

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

CODIGO DE DEPARTAMENTO

BC

CENTRO UNIVERSITARIO

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

CARGA HORARIA

TEORIA

95

PRACTICA

10

TOTAL

105

CREDITOS

10

TIPO DE CURSO

TEORICO

NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL

LICENCIATURA

OBJETIVO GENERAL

Estudiar los procesos moleculares básicos, relacionados con el flujo de información de los ácidos nucleicos a las proteínas, responsables de la naturaleza, producción y preservación de las estructuras biológicas, y la relación de estas estructuras con la función de los organismos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 1.- Estudiar el origen de la Biología Molecular como disciplina científica, a partir de las aportaciones de otras disciplinas, así como el campo de acción de ésta.
- 2.- Analizar la estructura bioquímica de los ácidos nucleicos, como base para la comprensión del almacenamiento y expresión de la información genética en las células.
- 3.- Comprender el proceso de transferencia de la información genética entre las células progenitoras y sus descendientes.
- 4.- Analizar los principios básicos de las técnicas de Ingeniería Genética
- 5.- Estudiar el proceso de transcripción como la fase intermedia de la expresión genética, así como los mecanismos de regulación involucrados.
- 6.- Estudiar el proceso de traducción como punto final para la expresión de la información genética, así como su regulación

CONTENIDO TEMATICO SINTETICO

UNIDAD 1: ESTRUCTURA BIOQUÍMICA DE LOS ACIDOS NUCLEICOS

- El descubrimiento del ADN
- Estructura y organización molecular del ADN
- Otras formas de ADN (A, Z)
- Estructura y organización molecular del ARN
- Propiedades físicas de los ácidos nucleicos
- Empaquetamiento del ADN (empaquetamiento en virus y bacterias, componentes y estructura de la cromatina, organización estructural de los cromosomas)
- El concepto de Gen
 - el descubrimiento del gen
 - el concepto de *loci*,
 - el concepto de *cistrón*
 - exones e intrones
 - el paradigma básico: un gen-una proteína
- Métodos Generales de Estudio de los Ácidos Nucleicos

UNIDAD 2: REPLICACIÓN

- Relación de la replicación con el ciclo celular
- El replicón: la unidad de replicación (replicón bacteriano y eucarionte)
- Modelo semiconservativo de la replicación del ADN: experimentos de Meselson y Sthal
- El aparato de la Replicación
 - ADN polimerasas: tipos y características
 - Primosoma: helicasa y proteínas SSB
 - Topoisomerasas y helicasas
 - Otras enzimas
 - Modelos que explican la replicación del ADN

- Sitios de inicio y terminación de la replicación
- Sistemas de reparación
 - Reparación por fotorreactivación
 - Reparación por escisión (sistema UvrABC)
 - Corrección de prueba

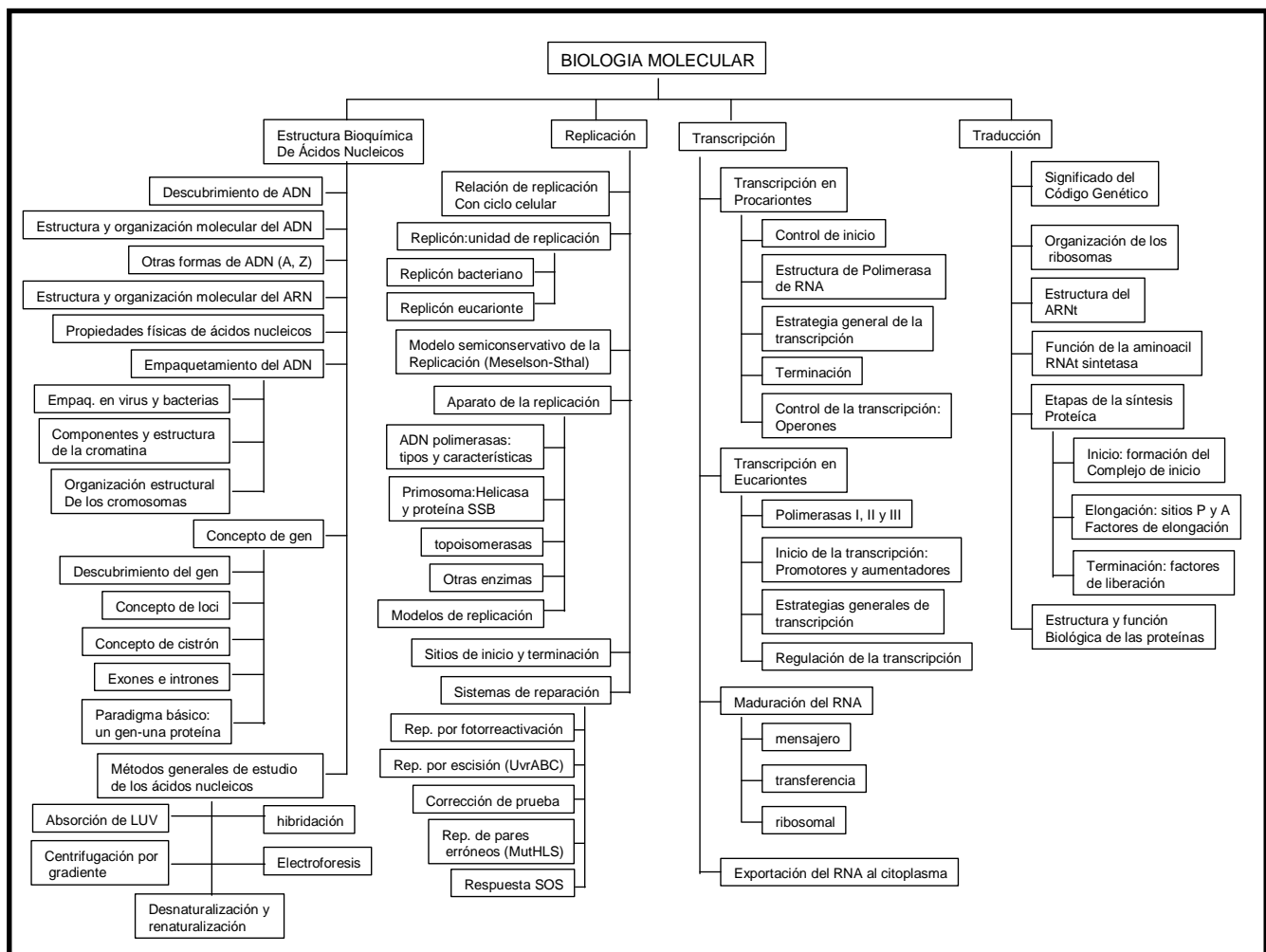
UNIDAD 3: TRANSCRIPCION

- Transcripción en procariontes
- Control del inicio de la transcripción
- Estructura de la polimerasa de RNA
- Estrategia general de la transcripción
- Terminación (intrínseca y dependiente de rho)
- Control de la transcripción: Operones
- Transcripción en eucariontes
 - Polimerasa I, II y III
 - Inicio de la transcripción: promotores y “enhancers”
 - Estrategias generales de transcripción
 - Regulación de la transcripción
 - Maduración del RNA
 - Mensajero
 - Transferencia
 - Ribosomal
 - Exportación del RNA al citoplasma

UNIDAD 4: TRADUCCIÓN: LA EXPRESIÓN DEL CÓDIGO GENÉTICO

- El significado del Código Genético
- Organización de los ribosomas
- Estructura del RNA de transferencia
- Función de la Aminoacil RNA sintetasa
- Etapas de la síntesis proteica
- Inicio: formación del complejo de inicio
- Elongación: sitios A y P, y factores de elongación
- Terminación: factores de liberación
- Estructura y función biológica de las proteínas

ESTRUCTURA CONCEPTUAL



BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.- Molecular Cell Biology. *Lodish, Baltimore, Zipursky, Matsudaira y Darnell*. 4a. Ed., W.H. Freeman and Company, 2000
- 2.- Molecular Biology of the Cell. *Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts y Watson*. 3a. Ed., Garland Publishing Inc. New York, 1996
- 3.- Genes VII. *Benjamin Lewin*, Oxford University Press, 2000.
- 4.- Conceptos de Genética. *W. Klung*, Prentice Hall, 1999.
- 5.- Biología Molecular y Biotecnología. *Smith y Wood*, Addison Wesley Longman, 1998

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- 1.- Biochemistry. *Voet y Voet*, 2a. Ed., Jonh Wiley & Sons, Inc. 1995.
- 2.- Moléculas Biológicas. *Smith y Wood*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.
- 4.- Lecturas Universitarias: Antología de Biología Molecular. *Mario Castañeda*. UNAM, 1973.
- 5.- Temas Selectos de Biología: Introducción a la Biología Molecular. *Haggis, Michie, Muir, Roberts, Walker*. Ed. Alhambra 1969.
- 6.- Basic Methods in Molecular Biology. *Davis, Kuehl, Battey*. 2ª. Ed. Appleton-Lange, 1994.
- 7.- Essential Molecular Biology. A practical Approach. Vol. II. *Brown*. The Practical Approach Series, Oxford University Press, 1991.

ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Este es un curso principalmente teórico. Se pretende que el profesor imparta sus clases de manera eficiente, auxiliándose de material didáctico apropiado, y que guíe a sus alumnos en la discusión de conceptos establecidos y además proporcione artículos que enriquezcan la adquisición de conocimientos. Por su parte, el alumno deberá darse a la tarea de investigar, leer y participar en las actividades propuestas dentro del aula.

CARACTERISTICAS DE LA APLICACION PROFESIONAL DE LA ASIGNATURA

Materia básica particular obligatoria de importancia relevante para los estudiantes del área biológica, donde se estudian los principios básicos de la Biología Molecular y sus aplicaciones dentro del área.

CONOCIMIENTOS, APTITUDES, VALORES, ETC.

Se busca que el alumno adquiera conocimientos básicos y aptitudes que le permitan comprender el alcance del conocimiento de biología molecular, aplicado principalmente en las técnicas de ingeniería genética, para resolver problemas específicos de los seres vivos.

EL ALUMNO ACREDITANDO EL CURSO EN BASE A LA SIGUIENTE EVALUACIÓN: MODALIDADES DE EVALUACION

I) Exámenes Parciales de Academia	60%
II) Evaluación del Profesor	30%
Participación	
Prácticas	
Asistencia	
III) Examen Departamental	10%

PROGRAMA ANALÍTICO DE: BIOLOGÍA MOLECULAR					
CONTENIDO					

NUMERO SEMANA N°	ACTIVIDADES DOCENTES N°	CONTENIDOS	FORMA DE DOCENCIA	TRABAJO FUERA DE HORARIO	LUGAR
1	2	Orientación e Introducción del Curso	Impartición Clase, acetatos, diapositivas	Tareas Reunión bibliografía Revisión artículos	Biblioteca
2	3	Estructura Bioquímica de los AN	"	"	
3	3	Estructura Bioquímica de los AN	"	"	
4	3	Estructura Bioquímica de los AN	"	"	
5	2	Estructura Bioquímica de los AN	"	"	
6	2	Estructura Bioquímica de los AN	"	"	
		Vacaciones Primavera	"	"	
7	2	La Replicación	"	"	
8	2	La Replicación	"	"	
9	2	La Replicación	"	"	
10	2	Transcripción	"	"	
11	3	Transcripción EXAMEN DEPARTAMENTAL	"	"	
12	2	Transcripción	"	"	
13	2	Transcripción EVALUACIÓN DOCENTE	"	"	
14	2	Traducción	"	"	
15	2	Traducción	"	"	
16	3	Traducción	"	"	
17		Revisión exámenes y entrega de calificaciones			