

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE MATERIA

BIOLOGIA MOLECULAR

CODIGO DE MATERIA

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

CURSO TEORICO

NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL

LICENCIATURA

PRERREQUISITOS

BC101 BIOLOGIA CELULAR

CORREQUISITOS

NINGUNO

FECHA DE ELABORACION

JULIO 2000

ACADEMIA

BIOLOGIA CELULAR Y MOLECULAR

PARTICIPANTES

SUBACADEMIA DE BIOLOGIA MOLECULAR

Dr. en C. Laura Guadalupe Medina Ceja
M. en C. Carlos Beas Zarate
M. en C. Silvia Josefina López Pérez

OBJETIVO GENERAL

Estudiar los procesos moleculares básicos de la célula, relacionados con 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 de los ácidos nucleicos, como base química 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 (Experimentos de Griffith)
- Estructura y organización molecular del ADN (Modelo de Watson-Crick)
- Estructura y organización molecular del ARN
- Topología del ADN (desnaturalización y renaturalización, complementaridad de bases, repeticiones invertidas y estructuras secundarias, formas A, B y Z del ADN)
- 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

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
- Estrategias diferentes de replicación: ojales, círculos rodantes y lazos D.
- 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
- Errores en el proceso de replicación
- Sistemas de modificación post-replicativos (restricción y reparación)

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

- Organización de los ribosomas
- Estructura del RNA de transferencia
- Etapas de la síntesis protéica (inicio, elongación y terminación)
- El significado del Código Genético
- Estructura y función biológica de las proteínas
- Acción de algunos antibióticos sobre la síntesis de proteínas
- Regulación de la traducción.

PRACTICAS DE LABORATORIO

Siempre y cuando se cuente con el equipo y material

- 1.- Extracción de ADN genómico.
- 2.- Cuantificación de ADN por espectrofotometría de luz UV
- 3.- Electroforesis de ADN en geles de agarosa.

BIBLIOGRAFIA BASICA

- 1.- Molecular Biology of the Cell. *Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts y Watson*. 3a. Ed., Garland Publishing Inc. New York, 1996
- 2.- Molecular Cell Biology. *Lodish, Baltimore, Zipursky, Matsudaira y Darnell*. 4a. Ed., W.H. Freeman and Company, 2000
- 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, HABILIDADES, 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.

MODALIDADES DE EVALUACION

I) Exámenes Parciales de Academia	60%
II) Evaluación del Profesor	10%
Participación	
análisis y discusión de artículos	
preguntas y respuestas	
Producto terminal	20% Máximo
III) Examen Departamental	10%
NOTA: Asistencia 80%-100%---DERECHO ORDINARIO	
Asistencia 79%-65%----DERECHO EXTRAORDINARIO	
Asistencia 64% -----REPETIR CURSO	
Justificaciones de asistencia solo con documentos probatorios	

