

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
COORDINACION DE FORMACION BASICA
COORDINACION DE FORMACION PROFESIONAL Y VINCULACIÓN
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias
2. **Programa de estudio:** Licenciatura en Biología
3. **Vigencia del plan:** 2008
4. **Nombre de la asignatura:** Temas selectos de Biología Molecular: Técnicas en Biología Molecular
5. **Clave:** 9990
6. HC 2 HL 3 CR 7
7. **Ciclo escolar:** 2011-2
8. **Etapas de la formación a la que pertenece:** TERMINAL
9. **Carácter de la asignatura:** Optativa
10. **Requisitos para cursar la asignatura:** Se recomienda haber cursado Microbiología, Biología Celular y Molecular

Formuló: Dra. Amelia Portillo López

Vo. Bo. Biol. Marcelo Rodríguez Meráz

Fecha: 25 Febrero de 2010

Cargo: Subdirector Facultad de Ciencias.

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Temas selectos de Biología Molecular: Técnicas en Biología Molecular se encuentra en la etapa terminal de la carrera de Biología y tiene como propósito integrar los conocimientos adquiridos durante la carrera para enfrentar los retos que la sociedad demanda, entre ellos se contempla capacitar al estudiante de los procedimientos que se llevan a cabo en la Biología Molecular y en la ingeniería genética de una forma responsable y ética hacia los organismos, el ambiente y el ser humano.

III. COMPETENCIA (S) DEL CURSO

Practicar los procedimientos de diferentes técnicas moleculares básicas en Biología Molecular. Analizar los fundamentos de las técnicas para poder modificar los protocolos de acuerdo a las necesidades del experimento. Manipular y usar las herramientas y equipos necesarios en Biología Molecular. Preparar soluciones de acuerdo a los protocolos. Resolver necesidades implementando modificaciones en los protocolos así como diseño de ingeniería genética de una forma ética y profesional.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Exámenes de conocimientos, reportes de prácticas mediante el uso del método científico, presentación de un seminario individual donde se apliquen técnicas moleculares, entrega de un ensayo semestral individual, tareas.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I	Competencia:
INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA MOLECULAR.	Analizar los fundamentos de las técnicas y aplicaciones de la Biología Molecular, así como también practicarlas de manera responsable.
ENCUADRE DEL CURSO	Duración 2 hrs
CONTENIDO TEMÁTICO	Duración 6 hrs
<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción e Historia de las Técnicas Moleculares 2. Reglas de Laboratorio 3. Manejo de instrumental 4. Preparación de soluciones stock y soluciones de trabajo 5. Conversión de unidades 6. Manejo de reactivos y desechos peligrosos 	
UNIDAD 2	Competencia:
EXTRACCIÓN DE DNA	Revisar los protocolos para la extracción de DNA, llevar a cabo diferentes métodos de extracción de DNA para adquirir habilidad en el manejo de sustancias y equipos con responsabilidad.
CONTENIDO TEMÁTICO	Duración 6 hr
<ol style="list-style-type: none"> 7. Fundamentos de las técnicas de extracción de DNA <ol style="list-style-type: none"> a. Plásmidos b. Bacterias c. Levaduras d. Virus e. Plantas f. Tejido animal g. Tejido fijado en parafina 8. Fundamentos de las técnicas de extracción de RNA 	

<p>UNIDAD 3 ELECTROFORESIS</p>	<p>Competencia: Análisis de los fundamentos de las metodologías empleadas en el análisis y purificación de DNA, RNA y proteínas. Practicar protocolos de electroforesis de diferentes tipos de moléculas de una forma responsable.</p>
<p>CONTENIDO TEMÁTICO</p> <p style="text-align: right;">Duración 6 hrs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamento de la electroforesis 2. Electroforesis de DNA plasmidico 3. Electroforesis de DNA digerido enzimáticamente 4. Electroforesis de RNA 5. Electroforesis de proteínas 6. Electro elución 7. Electroforesis en 2D 	

<p>UNIDAD 4 CLONACIÓN MOLECULAR EN CÉLULAS PROCARIOTAS</p>	<p>Competencia: Análisis de los fundamentos de los vectores y huéspedes utilizados en el DNA recombinante de una forma responsable</p>
<p>CONTENIDO TEMÁTICO</p> <p style="text-align: right;">Duración 6 hrs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tipos de vectores de clonación 2. Vectores de expresión 3. Vectores shuttle 4. Organismos huéspedes 5. Clonación utilizando enzimas de restricción 6. Minimizando la re circularización de vectores 	

<p style="text-align: center;">UNIDAD 5</p> <p>HIBRIDIZACIÓN DE ACIDOS NUCLEICOS</p>	<p>Competencia: Análisis de los fundamentos de las metodologías empleadas en la hibridización de moléculas de DNA y RNA</p>
<p>CONTENIDO TEMÁTICO</p> <p style="text-align: right;">Duración 6 hrs</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Etiquetando el DNA 2. Método General de hibridización 3. Southern Blot y Northern Blot 4. Colonia o hibridización en placa 5. FISH 6. Microarreglos (microchips) 	

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRACTICAS

No de Práctica	Competencia:	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Manejo y obtención de habilidad en la elaboración de técnicas moleculares	Manejo de equipo de laboratorio de Biología Molecular	Pipetas, balanzas, centrifugas	3 horas
2	Preparación de soluciones stock	Cálculos y preparación de soluciones	Calculadora	3 hrs
3	Extracción de DNA de plasmidos y electroforesis de DNA	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Bacterias y reactivos	3 horas
4	Extracción de DNA de células animales Electroforesis de DNA	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Tejido animal y reactivos	3 hrs
5	Extracción de DNA de plantas y electroforesis de DNA	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	plantas y reactivos	3 hrs
	Aislamiento de cloroplastos y extracción de DNA, electroforesis de DNA	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Plantas y reactivos	3 hrs
6	Extracción de RNA total de células animales	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Bacterias y reactivos	3 hrs
7	.Electroforesis de geles desnaturalizantes para RNA	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Tejido celular y reactivos	3 hrs
8	Expresión de una proteína recombinante	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Bacterias y reactivos	3 hrs

9	Purificación de una proteína recombinante	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Bacterias y reactivos	3 hrs
10	Electroforesis en poliacrilamida SDS-Page	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Equipo y muestra de proteínas	3 hrs
11	Electroforesis en dos dimensiones	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Equipo y muestra de proteínas	3 hrs
12	Electro elución	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Equipo y geles de acrilamida	3 hrs
13	Purificación de DNA de geles de agarosa	Manejo de material biológico, equipo y reactivos	Gel de agarosa y DNA	3 hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Establecer los objetivos y metas del curso, compromisos entre alumnos-profesor sobre sus respectivas responsabilidades para llevar a cabo el programa de esta materia .

Presentación de los temas por parte del profesor, con apoyo de computadora y proyector.

Selección de temas de seminario que serán presentados por los alumnos, de tópicos relevantes según el desarrollo del programa para discusión en clase.

Desarrollo de 14 a 16 prácticas de laboratorio en equipo, con entrega de reporte bajo el criterio del método científico.

Desarrollo de un trabajo bibliográfico sobre los tópicos del temario (tema libre), proyecto semestral de investigación, trabajo individual.

Participación activa en clase, laboratorio y salidas de campo.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

- | | |
|--|------|
| 1.- 3 exámenes teóricos de los temas abordados en el aula - - - - - | 50 % |
| 2.- Reportes de 14 prácticas de laboratorio con entrega de reportes de los mismos debidamente documentados, y en los que se evaluará lo siguiente:
i.- Asistencia y puntualidad a las sesiones de laboratorio. (Bata obligatoria)
ii.- Participación activa en las sesiones.
iii.- Puntualidad y entrega de los reportes escritos (8 días después de realizada la práctica)
iv.- Limpieza y contenido. | 30 % |
| 3.- Desarrollo de un ensayo y presentación de un artículo científico - - - - - | 15 % |
| 4.- Participación en el aula que comprende: - - - - -
i.- Discusión de tópicos de lectura
ii.- Cumplimiento de tareas
iii.- Participación activa en clase | 5 % |

Nota:

- 1.- Se darán 10 minutos de tolerancia de retardo para entrar a clase y laboratorio. Después de ese lapso, se anotará como falta.
- 2.- Alumnos que no acrediten el laboratorio, presentarán examen práctico en ordinario o extraordinario, según corresponda.
- 3.- Aplicación del reglamento estatuto escolar de la UABC
- 4.- Asistencia del 80%

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Ausbel, et al., 2002. Short protocols in Molecular Biology. Wiley & Sons

Sambrook y Russel, 2001. Molecular Cloning. Cold Spring Harbor Lab express.

Dillon et al., 1985. Recombinant DNA Technology. John Wiley and Sons.

Biotechnology : applying the genetic revolution, Clark, David P. Ed. ELSEVIER, 2009.

Proteins : biochemistry and biotechnology. Gary Walsh. Chichester : John Wiley 2002.

Industrial Microbiology and Biotechnology,. Demain, A.L. and Davis, J.E. 2 ed., 1999.

Biotechnology: A laboratory course, 2da. Edición. Becker, JM., Caldwell, G.A. y Zachgo, E.A. 1996. Academic Press, Inc.

Complementaria

Plant biotechnology : comprehensive biotechnology, second supplement v. ed. Michael W. Fowley, Graham S. Warren, ed. chief Murray Moo-Young. Imprenta: New York : Pergamon, 1992.

Ligas a consultar:

Base electrónica de revistas científicas de la Univ. Stanford

<http://highwire.stanford.edu/lists/freeart.dtl>

National Center for Biotechnology Information

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez?cmd=&db=PubMed>