I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA	
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Introducción a la Ingeniería Genética
CLAVE	9304

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA		PRÁCTICA		TEÓRICA-PRÁCTICA	X

NÚMERO DE HORAS	80 (32 teoría, 48 práctica)
NÚMERO DE CRÉDITOS*	7
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ	enero-abril
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	21/04/2025

*Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

		CLAVE SNI
RESPONSABLE Y SUPLENTE DE LA ASIGNATURA	Dra. Norma Y. Hernández Saavedra	15657
	Dra. Crisalejandra Rivera Pérez	173780
PROFESORES PARTICIPANTES	Dra. Norma Y. Hernández Saavedra	15657
	Dra. Crisalejandra Rivera Pérez	173780
	Dra. Betsaida Bibo Verdugo	487070
	Dr. César S. Cardona Félix	207312
	M. en C. Delia I. Rojas Posadas	98411

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
Que el alumno conozca los principios teóricos, el manejo y la aplicación de técnicas básicas de uso común en bioquímica y biología molecular, como una herramienta adicional para abordar-solucionar problemas científicos específicos relacionados.
DESCRIPCIÓN: En este curso se propone que el alumno adquiera los conocimientos necesarios (teóricos y prácticos) que le permitan, mediante el uso de técnicas básicas, tomar decisiones y diseñar esquemas de trabajo para abordar de una manera adecuada problemas científicos específicos. Este curso estará conformado por un 30 % de sesiones teóricas y un 70 % de sesiones prácticas.

TEMAS Y SUBTEMAS	Horas / Créditos	Responsable
Introducción. Manipulación genética		

UNIDAD I 1. TÉCNICAS BÁSICAS. MÓDULO I 1.1. Proteínas 1.1.1. Extracción de proteínas 1.1.2. Cuantificación de proteínas 1.1.2.1. Método de Bradford 1.1.2.2. Método de Lowry 1.1.2.3. Método de Biuret 1.1.2.4. Abs 280 1.1.3. Electroforesis de geles de poliacrilamida 1.1.3.1. Nativa 1.1.3.2. Desnaturalizante 1.1.4. Western Blot 1.2. Ácidos nucleicos 1.2.1. Extracción de ácidos nucleicos 1.2.1.1. ADN 1.2.1.2. ARN 1.2.2. Electroforesis de geles de agarosa	14 h /1.75 cred	Dra. Norma Y. Hernandez Saavedra Dra. Betsaida Bivo Verdugo
UNIDAD II 2. TÉCNICAS BÁSICAS. MÓDULO II 2.1. Corte y ligamento de moléculas de ADN 2.2. Vehículos de clonación 2.2.1. Plásmidos como vehículos de clonación 2.2.1.1. Propiedades básicas y tipos 2.2.1.2. Purificación 2.2.1.3. Transformación de células 2.2.1.3.1. Método de $CaCl_2$ 2.2.1.3.2. Electroporación 2.2.1.3.3. Balística 2.3. Estrategias de clonación 2.3.1. Proteínas recombinantes 2.3.2. Librerías transcriptómicas 2.3.3. PCR 2.3.3.1. Punto final 2.3.3.2. Tiempo real 2.3.3.2.1. Tiempo real 2.3.3.2.2. Tiempo real digital (nanogotas)	12 h /1.5 cred	Dr. Cesar Salvador Cardona Felix Dra. Crisalejandra Rivera Perez

UNIDAD III 3. TÉCNICAS BÁSICAS. MÓDULO III 3.1. Análisis básico de secuencias de ADN y aminoácidos 3.1.1. Secuenciación de ADN (Método de Sanger) 3.1.2. Uso de herramientas WWW para el análisis de secuencias de ácidos nucleicos y proteínas 3.1.3. Estrategias de búsqueda en bancos de datos	6 h /0.75 cred	Dra. Crisalejandra Rivera Perez
PARTE PRÁCTICA Práctica 1. Extracción de proteínas solubles Práctica 2. Cuantificación de proteínas (métodos Lowry y Bradford) Práctica 3. Electroforesis en geles de poliacrilamida (PAGE-SDS, PAGE-Nativa) Práctica 4. Western blotting Práctica 5. Aislamiento de ácido desoxiribonucléico y cuantificación Práctica 6. Aislamiento de ácido ribonucleico y cuantificación Práctica 7. Transferencia (blotting) de ácidos nucleicos (Southern blotting o Northern blotting en formato dot-blot) Práctica 8. Transformación Práctica 9. Purificación de ADN plasmídico Práctica 10. Corte y ligamiento de ADN Práctica 11. Reacción en cadena de la polimerasa y purificación de productos de PCR Práctica 12. Reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (qPCR) Práctica 13. Análisis de datos qPCR Práctica 14. Análisis de secuencias	48 h /3 cred	M.C. Delia Irene Rojas Posadas y profesores
TOTAL	80 h/7 cred	

II. BIBLIOGRAFÍA

1. Aussubel F, BrentR, KingstonRE, MooreDD,Seidman JG,SmithJA&StruhlK. (Eds.). 2000.Short protocols in molecular biology. 4th Edition. John Wiley and Sons, Inc. U.S.A
2. Baxevanis AD, Ouellette BF, 2005. Bioinformatics: A practical guide to the analysis of genes and proteins. Wiley, 560 pp. (Biblioteca Daniel Lluch Cota, clave: QP620.B56 2001 [5445]).

3. Hames BD & Rickwood R. (Eds). 1990. Gel electrophoresis of proteins: a practica! approach. Second Edition. l RL Press at Oxford University Press, Oxford England. 383 pp. (Biblioteca Daniel Lluch Cota, clave: QP 518.3.H35 1997 [4951]).
4. McPherson MJ, Quirke P & TaylorGR. 1996. PCR2. A practical approach. Oxford University Press. 251 pp. (Biblioteca Daniel Lluch Cota, clave QP 606.D46.P66 1995 [4560]).
5. Pevsner J, 2009. Bioinformatics and functional genomics. Wiley-Blackwell. 951 pp. (Biblioteca Daniel Lluch Cota, clave: QH441.2. P48 2003 [3148]).
6. Rickwood R. & Hames BD (Eds.). 1990. Gel electrophoresis of nucleic acids: a practica! approach. Second edition. IRL Press at Oxford University Press, Oxford England. (Biblioteca Daniel Lluch Cota, clave: QP 551.G334 1990 [4098]).
7. Ross J.1998. Nucleic acid hybridization. Essential Techniques. JohnWiley & Sons, England.154pp.
8. Sambrook J & Russell D. 2001. MolecularCloning: Alaboratory manual. Third Edition. CSHL Press, N.Y. (three-book set). (Biblioteca Daniel Lluch Cota, clave: QH442.2. S35 2001 [5542]).
9. Sambrook J & Russell D. 2006. The condensed protocols. From Molecular Cloning: A laboratory manual. CSHL Press, N.Y. 800 pp.
10. Watson JD (Ed.). 2013. Molecular Biology of the gene. James D. Watson, Tania A. Baker, Alexander Gann, Michael Levine, Richard Losik. Pearson/Benjamin, Menlo Park, CA. (Biblioteca Daniel Lluch Cota, clave: QH431.W38 2013 [7039]).

Revistas:

BioTechniques. Methods in Molecular Biology

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

MODALIDAD DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Se aplicarán exámenes parciales por tema visto, que se realizarán en la plataforma virtual del curso (https://campusvirtual.cibnor.mx/), los exámenes estarán abiertos el lunes posterior al término de cada práctica y tendrán una duración de 15 a 30 min. El promedio de estas calificaciones representara el 30% de la calificación final.

Se requerirá la elaboración de reportes de cada una de las prácticas y una asistencia del 100% debido a que se trata de un curso teórico-práctico. Los reportes se entregarán a los ocho días de haber finalizado la práctica, en formato PDF, los cuales se enviarán vía correo electrónico al profesor en turno dentro del horario laboral (8:00 a 15:00 h). El promedio de las calificaciones de los reportes representará el 70% de la calificación final. Calificación mínima aprobatoria: 8.000.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Antes de la realización de cada práctica (14) se llevará a cabo una sesión teórica (2 horas) en la que se expondrán y discutirán los conceptos básicos, la metodología y las aplicaciones de la(s) técnica(s) a desarrollar.