



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	INTRODUCCION A LAS TECNICAS MOLECULARES Y APLICACIONES EN BIOTECNOLOGIA VEGETAL
CLAVE	9423

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA	x	PRACTICA		TEÓRICA-PRACTICA	
--------------------	---------	---	----------	--	------------------	--

NÚMERO DE HORAS	48
NÚMERO DE CREDITOS	6
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	08/nov/2019

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	DR. RAMON JAIME HOLGUIN PEÑA
SUPLENTE	DR. LUIS HERNANDEZ MONTIEL
PROFESORES PARTICIPANTES	DR. RAMON JAIME HOLGUIN PEÑA DR. LUIS HERNANDEZ MONTIEL DRA. DIANA MEDINA HERNANDEZ DR. NEFTALI GUTIERREZ DR. RICARDO VAZQUEZ JUAREZ

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
El presente curso busca principalmente que el alumno comprenda y adquiera el conocimiento básico sobre las principales técnicas de biología molecular y sus aplicaciones en las diversas áreas de las ciencias agrícolas, incluyendo, fitosanidad, biotecnología vegetal, ingeniería genética, bioinformática, etc. Este curso contempla un amplio muestrario de técnicas experimentales habituales en la investigación agrícola aportando un conocimiento fundamental sobre los principios de cada técnica y conocerá algunas de las aplicaciones biotecnológicas derivadas de dicho conocimiento. Asimismo, el alumno adquirirá las bases para realizar en un futuro un estudio particularizado de determinados aspectos como: i) diagnóstico molecular de fitopatógenos, ii) tecnología de los ácidos nucleicos, iii) transgénicos, iv) DNA recombinante y v) aspectos básicos de genómica funcional.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
<p>UNIDAD I: TECNICAS MOLECULARES MAS COMUNES USADAS EN FITOSANIDAD Y BIOTECNOLOGIA DE PLANTAS</p> <p>1.1. Bioquímica de los Ácidos Nucleicos  1.2 Metodologías de Extracción de Ácidos Nucleicos.  1.3 Hibridación Molecular  1.4 Electroforesis  1.5 Preservación y almacenamiento de ácidos nucleicos (FTA cards).</p> <p>UNIDAD II: REACCION EN CADENA DE LA POLIMERASA</p> <p>2.1 Principios y bases de la PCR  2.2 PCR Clásico (Cualitativo)  2.3 RT-PCR  2.4 PCR en Tiempo Real (Cuantitativo)  2.5 Otras variantes de la PCR  2.6 Aplicaciones biotecnológicas y agrícolas</p> <p>UNIDAD III: CLONACION Y SECUENCIACION</p> <p>3.1 Conceptos básicos  3.2 Ligación  3.3 Técnicas de Transformación  3.4 Clonación  3.5 Extracción de Plásmidos (Minipreps)  3.6 Principios de la Secuenciación y Aplicaciones</p> <p>UNIDAD IV: MARCADORES MOLECULARES</p> <p>4.1 Conceptos y Aplicaciones  4.2 RNA Ribosomal y DNA Mitocondrial  4.3 RFLP, AFLP, QTL, RAPDS  4.4 Micro satélites  4.5 Aspectos básicos de la Biotecnología Microbiana</p> <p>UNIDAD V: ANALISIS DE POLIMORFISMOS</p> <p>5.1 SSCP  5.2 Aplicación del SSCP en el estudio de poblaciones microbianas  5.3 Alcances y limitaciones de la técnica  5.4 Aplicaciones del SSCP  5.5 Técnicas relacionadas</p> <p>UNIDAD VI: HERRAMIENTAS BIOINFORMATICAS</p> <p>6.1 Conceptos  6.2 Principios del Análisis Filogenético  6.3 Construcción de Dendrogramas  6.4 Programas Computacionales Para Análisis De Secuencias  6.5 Manejo de Bases de Datos; Genbank, DNASTar  6.6 Diseño de oligonucleotidos  6.7 Uso y Aplicaciones de Herramientas Bioinformáticas (BLAST)</p>	<p>6 HORAS POR UNIDAD.</p> <p>TOTAL de horas: 48</p>

<p>UNIDAD VII: TECNICAS AVANZADAS EN BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS</p> <p>7.1 Conceptos básicos relacionados con la genómica funcional.</p> <p>7.2 Micro arreglos</p> <p>7.3 Detección de Genes por Librerías Sustractivas</p> <p>7.4 Técnicas Moleculares para el estudio del Estrés Salino</p> <p>7.5 Análisis de la Expresión Diferencial</p> <p>7.6 Proteoma y metaboloma (implicaciones en la investigación agrícola)</p> <p>UNIDAD VIII: TRANSGENICOS</p> <p>8.1 Transformación genética en plantas</p> <p>8.2 Organismos Genéticamente Modificados (OGM)</p> <p>8.3 Marco Histórico de los Transgénicos en México</p> <p>8.4 Normatividad e implicaciones biotecnológicas y sociales</p>	
---	--

<b>II. BIBLIOGRAFIA</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avise, J. C. 2004. Molecular markers, natural history, and evolution. 2nd. Ed. Sinauer Associates, Massachusetts. U.S.A. 684 p.</li> <li>2. Boehringer Mannheim. 1995. PCR applications manual. GmbH Biochemica. Germany. 194 p.</li> <li>3. Brown, S.M. 2000. Bioinformatics: A biologist's guide to biocomputing and the internet. Eaton Publishing. Natick, MA. 108p.</li> <li>4. Claverie, J.M., and Notredame, C. 2003. Bioinformatics for dummies. Wiley Publishing. U.S.A. 452 p.</li> <li>5. Page, R.D.M., and Holmes, E.C. 1998. Molecular evolution: a phylogenetic approach. Blackwell Science. Oxford, UK. 346p.</li> <li>6. Sambrook, J., and Russell, D. W. 2001. Molecular cloning: a laboratory manual. 3rd ed. Cold Spring Harbord Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York, Vol. 1, 999p. Chapter 6 (6.33-6.64).</li> <li>7. Swofford, D.L. 1993. PAUP: Phylogenetic Analysis Using Parsimony. Illinois Natural History Survey, University of Illinois, Champaign. 302 p.</li> <li>8. Jones, P., Jones, P.G., and Sutton, J.M. (eds). 1997. Plant Molecular Biology: Essential Techniques. Ed. John Wiley &amp; Sons. 232 p.</li> <li>9. Coyne, V.E., M.D. James, M.D., Reid, S.J., and Rybicki, E.P. (eds) 1995. Molecular Biology Techniques Manual, 3rd Ed. Department of Microbiology, University of Cape Town. 360 p.</li> <li>10. Jain, S.M.; Brar, D.S.; Ahloowalia, B.S. (Eds.). 2002. Molecular Techniques in Crop Improvement, 628 p.</li> <li>11. Cullis, C.A. (ed). 2004. Plant Genomics and Proteomics. Wiley Publishers. E-Book</li> <li>12. GLICK, B.R y J.J. PASTERNAK (1998): Molecular Biotechnology. Principles and Applications of Recombinant DNA (2ª edición), ASM Press (ISBN: 1-55581-136-1).</li> </ol>

<b>III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>
--

### ***EVALUACION***

Cada responsable de unidad dará libre cátedra por exposición abierta de acuerdo a su propio método de enseñanza. El coordinador del curso (Dr. R. Jaime Holguín P) realizara un total de tres exámenes escritos aplicados al final de cada mes (20 preguntas de opción múltiple o a desarrollar). Cada maestro participante será responsable de entregar al responsable del curso 5 preguntas (con sus respectivas respuestas) antes de iniciar su respectiva unidad. El coordinador del curso será el único responsable de emitir la calificación final la cual será el promedio de los tres exámenes parciales. Tres faltas injustificadas por mes representarán para el estudiante la suspensión en el curso.

### ***ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE***

Este curso es principalmente teórico donde se expondrán y discutirán los conceptos básicos, metodologías y aplicaciones de las técnicas abordadas por cada maestro expositor. Cada maestro responsable de cada unidad queda sujeto a entregar en forma escrita (10 a 15 cuartillas a espacio sencillo) al coordinador del curso. Se recomienda que cada uno incluya al menos 2 artículos que a su criterio sean de interés para la formación del alumno. El responsable del curso integrara en forma de manual de consulta la información entregada por cada participante.