

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Denominación de la actividad académica (completa): BIOLOGÍA MOLECULAR DE HONGOS

Clave: (no llenar)	Semestre: 2019-2	Campo de conocimiento: <i>Biología evolutiva, Biología experimental, Sistemática</i>	Número de Créditos: 8	
Carácter <i>optativa</i>	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 40	Prácticas 60	25	100
Modalidad <i>curso-laboratorio</i>		Duración del curso <i>Intensivo cuatro semanas 19 de marzo al 12 de abril de 2019</i>		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: <i>No aplica</i>				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: <i>No aplica</i>				
Objetivo general: Que el alumno desarrolle las capacidades teóricas y técnicas para desarrollar protocolos y resolver problemas de biología molecular para contestar preguntas de investigación relacionadas con la evolución, sistemática y ecología de los hongos.				
Objetivos específicos: (en si caso) Desarrollar el conocimiento de los fundamentos moleculares de los diferentes protocolos aplicados para la extracción, amplificación y secuenciación de ADN. Desarrollar habilidades técnicas que le permitan a los alumnos alcanzar un alto grado de eficiencia en el procesamiento de las muestras. Desarrollar las capacidades críticas esenciales para la comparación, modificación y creación de protocolos de biología molecular Enseñar las bases del análisis de secuencias de ADN				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas
Unidad 1 Extracción de ADN, regiones y marcadores moleculares para hongos 5 días 1.0 DNA 1.1 Extracción de ADN métodos de lisis y purificación (<i>fenol-cloroformo</i>) 1.2 Extracción de ADN métodos comerciales por columnas 1.3 Extracción de ADN métodos comerciales de suspensión de ADN sin purificación 1.4 Electroforesis de ADN y proteínas 1.5 Primers y características de los primers 1.6 Regiones y primers usados en sistemática y ecología de hongos 1.7 Diseño de primers			10	15
Unidad 2 PCR y finger printing 5 días 2.1 Reacción en cadena de la polimerasa aspectos generales 2.2 PCR de gradiente 2.4 PCR stepdown 2.3 PCR en tiempo real 2.5 PCR retro			10	15

2.6 Amplificación y solución de problemas		
Unidad 3 Secuenciación de ADN 5 días 3.1 Finger printing (Microsatelites, GBS) 3.2 Generalidades de la limpieza de PCR 3.3 Electroforesis capilar 3.4 Secuenciación Sanger por electroforesis capilar 3.5 PCR de emulsión 3.6 Secuenciación de nueva generación en plataforma Ion Torrent e Illumina 3.7 Edición de secuencias 3.8 Criterios para la formación de MOTUS de secuencias ambientales de hongos	10	15
Unidad 4 Bioinformática 5 días 4.1 Análisis de secuencias 4.2 Análisis de BLAST 4.3 Asignación de identidad de secuencias por similitud genética contra las bases de datos de NCBI, UNITE y BOLD systems 4.4 Alineamiento y análisis filogenéticos en Geneious, TNT, RAxML y Mr. Bayes 4.5 Análisis ecológico de los datos moleculares 4.6 Generalidades de pipelines para el análisis de genómica y metagenómica de muestras ambientales	10	15
Total de horas teóricas	40	
Total de horas prácticas		60
Suma total de horas		100
<p>Bibliografía básica Kjøller, R., J. Parrent, A. Taylor, T. Vrålstad. 2007. Identifying ectomycorrhizal fungi - from environmental samples to DNA sequences A NordForsk - research training course. Biological Institut, University of Copenhagen. Kleparnik, K., P. Bocek. 2007. DNA Diagnostics by Capillary Electrophoresis. Chem. Rev. 107: 5279-5317. Peay, K.G., P.G. Kennedy, T.D. Bruns. 2008. Fungal Community Ecology: A Hybrid Beast with a Molecular Master. BioScience 58(9): 799-810. Schoch, C.L., K.A. Seifert, S. Huhndorf, V. Robert, J.L. Spouge, C.A. Levesque, W. Chen, Fungal Barcoding Consortium 2012. Nuclear ribosomal internal transcribed spacer (ITS) region as a universal DNA barcode marker for Fungi PNAS 109(16): 6241–6246.</p>		
<p>Bibliografía complementaria Cubero, O.F., A. Crespo, J. Fatehi, P.D. Bridge. 1999. DNA extraction and PCR amplification method suitable for fresh, herbarium-stored, lichenized, and other fungi. Pl. Syst. Evol. 216:243-249. Brown, S.P., M.A. Callahan Jr., A.K. Oliver, A. Jumpponen. 2013. Deep Ion Torrent sequencing identifies soil fungal community shifts after frequent prescribed fires in a southeastern US forest ecosystem. FEMS Microbiol Ecol 86: 557–566. Gberg, N.H., O. Holdenrieder, J. Stenlid. Population structure of the wood decay fungus Fomitopsis pinicola. 1999. Heredity 83: 354-360. Blaxter, M., J. Mann, T. Chapman, F. Thomas, C. Whitton, R. Floyd, E. Abebe 2005. Defining operational taxonomic units using DNA barcode data. Phil. Trans. R. Soc. B 360, doi: 10.1098/rstb.2005.1725. Toju, H. 2015. High-throughput DNA barcoding for ecological network studies. Popul Ecol DOI 10.1007/s10144-014-0472-z.</p>		
<p>Sugerencias didácticas: <input checked="" type="checkbox"/> Exposición oral <input type="checkbox"/> Exposición audiovisual <input type="checkbox"/> Ejercicios dentro de clase <input type="checkbox"/> Ejercicios fuera del aula <input type="checkbox"/> Seminarios <input checked="" type="checkbox"/> Lecturas obligatorias <input type="checkbox"/> Trabajos de investigación <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de taller o laboratorio <input type="checkbox"/> Prácticas de campo <input type="checkbox"/> Otros (indicar cuáles)</p>	<p>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos: <input checked="" type="checkbox"/> Exámenes parciales <input type="checkbox"/> Examen final escrito <input checked="" type="checkbox"/> Tareas y trabajos fuera del aula <input type="checkbox"/> Exposición de seminarios por los alumnos <input type="checkbox"/> Participación en clase <input type="checkbox"/> Asistencia <input type="checkbox"/> Seminario <input type="checkbox"/> Otros (indicar cuáles)</p>	
Línea de investigación: Micología		
Perfil profesional		
Estudiantes con temas de micología de preferencia con noción de conceptos básicos de biología molecular		

