



Biología de Hongos

Programa sintético				
Biología de Hongos				
Datos básicos				
Semestre	Horas de teoría	Horas de práctica	Horas trabajo adicional estudiante	Créditos
4	4	2	2	8
Objetivos	Identificar a los hongos de acuerdo a los sistemas de clasificación taxonómica y a su modo de vida, así como la importancia de la sistemática molecular. Definir el tipo de morfología, crecimiento, nutrición, reproducción y genética de los hongos. Establecer la importancia de los hongos como simbioses, organismos benéficos, patógenos, sus usos en la industria, aplicaciones biotecnológicas, su ecología en general y su evolución.			
Temario	Unidades	Contenidos		
	1. Introducción a la micología	1.1. Historia de la Micología e importancia de los hongos. 1.2. ¿Qué son los hongos? Principales sistemas de clasificación propuestos. 1.3 Estilo de vida fungal: procariontes que viven como hongos, protistas que viven como hongos, hongos verdaderos. 1.4 Quitridios, levaduras y hongos filamentosos. 1.5 Arquitectura y composición de las células de los hongos: la pared celular, la membrana plasmática, organelos y citoesqueleto. 1.6 Características generales de los hongos: tipos de talo, reproducción (asexual y sexual), genética, nutrición y condiciones de crecimiento. 1.7 Células somáticas y células reproductoras. 1.8 Principales esquemas de ciclos de vida. 1.9 Clasificación de los principales grupos de hongos de acuerdo a sus usos e interés para el ser humano: ornamentales, alimenticios, tóxicos, alucinógenos, benéficos, contaminantes y patógenos. 1.10 Principales métodos y técnicas de estudio de los hongos: métodos de aislamiento e identificación, medios de cultivo, colorantes y reactivos.		
	2. Sistemática: clasificación y evolución de los hongos	2.1 Reinos, clasificación y biodiversidad de hongos. 2.2 Hongos acuáticos: División Plasmodiophoromycota, Quitridiomycota, Hyphochytridiomycota y Oomycota. 2.3 Hongos terrestres inferiores: División Zygomycota y Trichomycota. 2.4 Hongos terrestres superiores: División		



Programa sintético	
Biología de Hongos	
	<p>Deuteromycota, Ascomycota y Basidiomycota.</p> <p>2.5 Líquenes: Deuterolíquenes, Ascolíquenes y Basidiolíquenes.</p> <p>2.6 Hongos mucilaginosos y afines: División Acrasiomycota, Myxomycota y Labyrhintulomycota.</p> <p>2.7 Origen, evolución y filogenia de los hongos: principales teorías y la sistemática molecular (filogenias de rRNA-ITS).</p>
3. Crecimiento, desarrollo, diferenciación y nutrición de hongos	<p>3.1 La hifa y el micelio: modalidades de las hifas.</p> <p>3.2 Crecimiento apical y morfogénesis</p> <p>3.3 Cinética del crecimiento filamentoso y ramificación.</p> <p>3.4 Características de crecimiento de los hongos: habilidad de colonización.</p> <p>3.5 Los hongos filamentosos como organismos modulares.</p> <p>3.6. Diferencias entre hongos inferiores y superiores.</p> <p>3.7 La forma de levadura.</p> <p>3.8 Hongos dimórficos: mecanismos y factores que inducen la transición levadura-micelio</p> <p>3.9 Hongos bifásicos</p> <p>3.10 Metabolismo de carbono, nitrógeno y de lípidos en hongos.</p> <p>3.11 Otros requerimientos nutricionales: elementos, factores de crecimiento y vitaminas.</p> <p>3.12 Enzimas fúngicas (endo y exoenzimas), nutrición por absorción.</p> <p>3.13 Crecimiento multicelular: formación de tejidos, morfogénesis y diferenciación.</p> <p>3.14 Modelos de fisiología y diferenciación fúngica: <i>Saccharomyces cerevisiae</i>, <i>Neurospora crassa</i>, <i>Aspergillus nidulans</i> y <i>Ustilago maydis</i>.</p>
4. Genética, reproducción y esporulación	<p>4.1. Genética fúngica: características moleculares, ADN, cromosomas y herencia extracromosomal.</p> <p>4.2 Variación genética: heterocariosis, parasexualidad e incompatibilidad vegetativa.</p> <p>4.3 Ciclos de vida: fases haploide-diploide, vegetativa-reproductiva, asexual-sexual.</p> <p>4.4. Esporulación y reproducción asexual de hongos inferiores.</p> <p>4.5. Esporulación y reproducción sexual de hongos inferiores.</p> <p>4.6. Esporulación y reproducción asexual de hongos superiores.</p> <p>4.7. Esporulación y reproducción sexual de hongos</p>



Programa sintético		
Biología de Hongos		
	superiores. 4.8. Las esporas: mecanismos de liberación, dispersión, latencia y germinación.	
5. Ecología e importancia ecológica de hongos	5.1. Hongos saprobios: descomposición y absorción de nutrientes, hábitat, 5.2. Los hongos como predadores, parásitos y hospederos: predadores de nemátodos, parásitos de animales y el hombre, de plantas y de otros hongos. 5.3. Simbiontes de plantas: líquenes, micorrizas y endófitos, naturaleza de la interacción, importancia ecológica y evolutiva. 5.4. Simbiontes de insectos: endosimbiontes y ectosimbiontes. 5.5. Los hongos como agentes de control biológico 5.6. Los hongos y el hombre: hongos tóxicos, alucinógenos, ornamentales y comestibles 5.7. Aplicaciones de los hongos en biotecnología y en la industria.	
Métodos y prácticas	Métodos	Se trabajará de manera alternada la técnica expositiva con técnicas de aprendizaje colaborativo, y aprendizaje basado en proyectos para centrar el modelo en el aprendizaje del alumno. Así mismo se propiciará un uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación para la búsqueda de información, así como la administración de un sitio web de apoyo a la clase presencial para la entrega de tareas y socialización del conocimiento. Además, se enfatizará la exposición de temas selectos por parte de los alumnos en clase.
	Prácticas	Resolución de problemas relacionados a la temática de cada unidad.
Mecanismos y procedimientos de evaluación	Exámenes parciales	1-5 Se recomienda la realización de por lo menos cuatro exámenes parciales en el semestre. Se recomienda que el promedio de los exámenes parciales tenga un peso de al menos el 80% de la calificación final.
	Examen ordinario	Se realizará por escrito, deberá abarcar la totalidad del programa y se recomienda que tenga un peso de no más del 20% de la calificación final.
	Examen a título	Se realiza por escrito y deberá abarcar la totalidad del programa.
	Examen de regularización	Se realiza por escrito y deberá abarcar la totalidad del programa.
	Otros métodos y	La asistencia y participación en clase pueden evaluarse y tener un peso no mayor al 10% de la



Programa sintético		
Biología de Hongos		
	procedimientos	calificación final.
	Otras actividades académicas requeridas	
Bibliografía básica de referencia	Alexopoulos, C. J. and C. W. Mims. 1979. Introductory Mycology. John Wiley & Sons. New York	
	Deacon JW. 1988. Introducción a la Micología Moderna Limusa. México DF	
	Herrera, T. y M. Ulloa. 1990. El Reino de los hongos. Fondo de Cultura Económica. México DF.	
	Margulis L, Schwartz KV. 1985. Cinco reinos: guía ilustrada de los Phyla de la vida en la Tierra. Labor, Barcelona,	