



UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas
Licenciatura en Biología

Nombre de la Asignatura: Biología de Hongos

Clave:	Créditos:	Horas totales:	Horas Teoría:	Horas Práctica:	Horas Semana:
Pendiente	8	80	48	32	3T 2L

Modalidad: Presencial **Eje de formación:** Profesionalizante

Elaborado por: Dra. Reyna Amanda Castillo Gámez y Dr. Rigoberto López Estudillo

Antecedente: Biología de Procariontes **Consecuente:** Biología de Plantas I

Carácter: Obligatoria **Departamento de Servicio:** Departamento de investigaciones Científicas y tecnológicas de la Universidad de Sonora

Propósito:

El propósito de esta asignatura es que el estudiante de la Licenciatura en Biología adquiera conocimientos básicos y aplicados en el ámbito de la biología de los hongos, haciendo énfasis en la variación morfológica de este importante grupo, así como en su ecología y su utilidad económica con el fin de construir los fundamentos para estudios avanzados relacionados con los organismos del Reino Fungi.

Competencias específicas de la asignatura a desarrollar por el estudiante:

1. Describe las características biológicas y la diversidad de los organismos de este Reino
2. Explica la radiación adaptativa y los caracteres diagnósticos de los diferentes grupos
3. Organiza sistemáticamente colecciones de hongos
4. Aprecia la importancia ecológica, económica y cultural del grupo
5. Describe diferencias entre la evolución de los hongos como grupo distinto de los procariontes, protistas, plantas y animales.
6. Explica de manera integral, las relaciones que guardan los hongos con otros organismos y las sociedades humanas.
7. Define estrategias orientadas al estudio, conservación y el aprovechamiento de la biota fúngica del país

I. CONTEXTUALIZACIÓN

Introducción

Los hongos son organismos heterótrofos eucariotas que se han adaptado prácticamente a todos los medios y formas posibles de vida en una gran diversidad de hábitats terrestres y acuáticos: aguas dulces, salobres, hielos antárticos, arenas de playas y desiertos, bosques húmedos, madera, estiércol y otros sustratos. Son el elemento principal en las formas liquénicas de evolución compleja y más allá de su importancia ecológica en el ecosistema, sus interacciones con el hombre son de importancia económica en aspectos industriales, agrícolas y sanitarios y en el desarrollo de procesos biotecnológicos. Al igual que las metafitas, los hongos son elementos importantes en las listas de conservación de la biodiversidad por lo que su estudio es importante.

Objetivo general

Describir los caracteres diagnósticos, la biología y la ecología general y la importancia social de los organismos del Reino Fungi.

Objetivos específicos

Explicar las relaciones filogenéticas de los hongos

Describir las diferencias morfológicas, ecológicas y fisiológicas de saprobios, micorrizógenos y parásitos

Describir el funcionamiento de las simbiosis fúngicas

Clasificar especies de interés ecológico económico y cultural

Apreciar el interés social del Reino Fungi

**Perfil del (de los)
instructor(es):**

Biólogo o Ecólogo, de preferencia con posgrado.

II. CONTENIDO SINTÉTICO		
Título de la Unidad	Relación Horas clase/práctica/semana	Ponderación de la Unidad %
I INTRODUCCIÓN	3/2	10
II MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS HONGOS	3/2	15
III FILOGENIA, DIVERSIDAD Y TAXONOMÍA DE LOS HONGOS	3/2	40
IV SIMBIOSIS FÚNGICAS	3/2	15
V GENERALIDADES DE MICOLOGÍA APLICADA E IMPORTANCIA ECONÓMICA	3/2	20

III. CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS y CRONOLOGÍA

I INTRODUCCIÓN

- 1 ¿Qué es un hongo?: el concepto de especie aplicado a los hongos
- 2 Breve reseña histórica e importancia económica del desarrollo de la Micología
- 3 Ubicación taxonómica y filogenia de los hongos
- 4 Diversidad y hábitats de los hongos

II MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA DE LOS HONGOS

- 1 Estructura y ultra estructura de la hifa, la membrana y los orgánulos
- 2 Paredes celulares
- 3 Crecimiento apical
- 4 Ramificación de las hifas
- 5 Diferenciación y dimorfismo
- 6 Hifas especializadas
- 7 Metabolismo y producción de energía
- 8 Micobiontes y fitobiontes
- 9 Nutrición.
- 10 Reproducción asexual y sexual

11 El ciclo parasexual

12 Características del genoma de los hongos y variación genética

III FILOGENIA, DIVERSIDAD Y TAXONOMÍA DE LOS HONGOS

1 Phylum Zygomycota

2 Phylum Blastocladiomycota

3 Phylum Chytridiomycota

4 Phylum Neocallimastigomycota

5 Phylum Glomeromycota

6 Phylum Ascomycota

7 Phylum Basidiomycota

8 Hongos Mitospóricos y formas asexuales de Ascomycota y Basidiomycota

9 Relaciones filogenéticas

IV SIMBIOSIS FÚNGICAS

Descripción general de especies comunes, ecología e importancia de:

1 Hongos endófitos

2 Micorrizas endotróficas y ectotróficas

3 Ectendomicorrizas

4 Hongos liquenizados

V GENERALIDADES DE MICOLOGÍA APLICADA E IMPORTANCIA ECONÓMICA

- 1 Hongos patógenos de plantas y animales domesticados y silvestres
- 2 Hongos patógenos del hombre
- 3 Micotoxinas
- 4 Etnomicología: usos comestibles y culturales
- 5 Aplicaciones industriales y farmacológicas
- 6 Aplicaciones en biorremediación
- 7 Aplicaciones agrícolas
- 8 Hongos bioluminiscentes

IV. PRESENTACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS CONTENIDOS DE ACUERDO AL NÚMERO DE SEMANAS DEL CICLO ESCOLAR																		
CONTENIDOS	PROGRAMACIÓN SEMANAL																	
I INTRODUCCIÓN Competencias a desarrollar: 1, 2, 7 Conocimientos y Actitudes HORAS TOTALES: 10 Horas teoría: 6 Horas de campo, gabinete o laboratorio: 4	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 ¿Qué es un hongo?: el concepto de especie aplicado a los hongos																		
2 Breve reseña histórica e importancia económica del desarrollo de la Micología																		
3 Ubicación taxonómica y filogenia de los hongos																		
4 Diversidad y hábitats de los hongos																		
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS		2	2															
II MORFOLOGÍA Y FISIOLÓGÍA DE LOS HONGOS	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS				2	2													
III FILOGENIA, DIVERSIDAD Y TAXONOMÍA DE LOS HONGOS Competencias a desarrollar: 2, 3, 4, 7 Actitudes, Conocimientos y Habilidades Horas totales: 30 Horas teoría: 18 Horas de campo, gabinete, o laboratorio: 12	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1 Phylum Zygomycota																		
2 Phylum Blastocladiomycota																		
3 Phylum Chytridiomycota																		
4 Phylum Neocallimastigomycota																		
5 Phylum Glomeromycota																		
6 Phylum Ascomycota																		
7 Phylum Basidiomycota																		
8 Hongos Mitospóricos y formas asexuales de Ascomycota y Basidiomycota																		
9 Relaciones filogenéticas																		
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR						2	2	2	2	2	2							

LOS ALUMNOS																				
IV SIMBIOSIS FÚNGICAS Competencias a desarrollar: 2, 3, 4, 7 Actitudes, Conocimientos y Habilidades Horas totales: 10 Horas teoría: 6 Horas de Campo, gabinete y laboratorio: 4	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
1 Descripción general de especies comunes, ecología e importancia de: Hongos endófitos																				
2 Micorrizas endotróficas y ectotróficas																				
3 Ectendomicorrizas																				
4 Hongos liquenizados																				
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS												2	2							
V GENERALIDADES DE MICOLOGÍA APLICADA E IMPORTANCIA ECONÓMICA 6 Y 7 Competencias a desarrollar: Conocimientos, Habilidades y Actitudes Horas totales: 20 Horas teoría: 12 Horas de campo, gabinete o laboratorio: 8	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS				
	UNIDADES			
COMPETENCIAS A EVALUAR	I	II	III	IV
Conocimientos				
Habilidades o Destrezas				
Actitudes				
EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	I	II	III	IV
Clase magistral				
Análisis crítico de información bibliográfica y debate				
Exposiciones por los alumnos				
Experiencias de laboratorio				
Experiencias de campo				
Análisis en el salón de estudios de caso				
TECNICAS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV
-Investigación				
-Tareas de desempeño				
-Proyectos				
-Saben y quieren aprender (Lectura comprensiva)				
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV
Examen escrito				
Portafolio de evidencias				
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	I	II	III	IV
Resultado de Examen				

Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales				
Calidad de Presentaciones audiovisuales				
Informes escritos de experiencias de laboratorio o campo				
Colecciones sistematizadas y/o proyecto de investigación				

VI LISTADO DE EJERCICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD

LOS EJERCICIOS SE ASOCIAN DE MANERA INTEGRADA A TODAS LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Técnicas de colecta y conservación de los diferentes tipos de hongos

Clasificación de una colección sistematizada.

Colecta sistematizada de organismos representantes de los diversos grupos

Observación y descripción de las características diagnósticas de cada grupo

Proyecto de investigación

VII EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO						
	PONDERACIÓN POR UNIDAD					
PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE	I	II	III	IV	V	
Resultado de Examen	30	30	30	30	30	
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales	15	15	15	15	15	
Calidad de Presentaciones audiovisuales	10	10	10	10	10	
Informes escritos de experiencias de laboratorio o campo	15	15	15	15	15	
Colección sistematizada y/o proyecto de investigación	30	30	30	30	30	
TOTAL	100	100	100	100	100	
PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO	I	II	III	IV	V	TOTAL
	10	10	40	10	20	100

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alexopoulos, C.J., C.W. Mims y M. M. Blackwell. 1996. Introductory Mycology. Wiley. 880 pp
Carlile, M.J., S.C. Watkinson y G.H. Gooday, 2001. The Fungi, 2ª ed. Academic Press, Londres.
Webster, J. y R. W. S. Weber 2007. Introduction to fungi. Cambridge University Press

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Arenas, R. 2014. Micología médica ilustrada. McGraw-Hill
Cepero de García, M. C., S. Restrepo Restrepo, A. E. Franco Molano, M. Cárdenas Toquica y N. Vargas Estupiñan. 2007. Biología de Hongos. Universidad de los Andes. Editorial Siglo del Hombre.
Deacon, J.W., 1997. Introduction to Modern Mycology 3a ed. Blackwell Science, Boston.
Herrera, T. y M. Ulloa, 1999. El Reino de los Hongos. UNAM-Fondo de Cultura Económica, México.
Ulloa, M. y R. Hanlin, 2000. Nuevo diccionario ilustrado de micología. APS Press, St. Paul.

RECURSOS DIDÁCTICOS:

1. Cañón
2. Pintarrón
3. Centro de cómputo con conexión a internet, acceso a recursos virtuales, software especializado
4. Material bibliográfico para teoría y práctica
7. Especímenes, preparaciones, material de laboratorio
8. Equipo de campo y materiales para la preservación de especímenes
9. Claves especializadas para la identificación de diferentes grupos