

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: *Biología y Taxonomía de Hongos Fitopatógenos*

CLAVE: 9442

RESPONSABLE: *Dr. Luis Guillermo Hernández Montiel*

SUPLENTE: *Dr. Ramón Jaime Holguín Peña*

COLABORADORES:

Dr. Ramón Jaime Holguín Peña

Dr. Luis Guillermo Hernández Montiel

Biol. Hever Latisnere Barragán

M.C. Norma Angelica Ochoa Alvarez

CRÉDITOS: *7 (48 horas teoría-aula y 16 horas practica de laboratorio), duración 12 semanas. 4 horas aula a la semana por dos sesiones semanales y 5 practicas en el Laboratorio de Fitopatología del CIBNOR.*

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

El alumno conocerá la biología de los hongos y los principales factores que afectan su crecimiento y esporulación. Se analizarán las principales enfermedades vegetales basándose en la epidemiología de los hongos. Se facilitara al alumno el conocimiento científico para la identificación y clasificación de los diversos grupos de hongos fitopatógenos utilizando taxonomía tradicional y técnicas moleculares. Al finalizar el curso el alumno tendrá el conocimiento para determinar en forma preliminar el agente causal de una enfermedad originada por un hongo fitopatógeno.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS HONGOS

- 1.1. La hifa y el micelio
- 1.2. Crecimiento
- 1.3. Cinética del crecimiento
- 1.4. Esporulación
- 1.5. Reproducción asexual y sexual

2. COMPOSICIÓN DE LA CÉLULA

- 2.1. Pared celular
- 2.2. Membrana citoplasmática
- 2.3. Citoesqueleto
- 2.4. Otros componentes celulares

3. GENÉTICA DE LOS HONGOS

- 3.1. Características moleculares
 - 3.1.1. ADN
 - 3.1.2. Genes
 - 3.1.3. Herencia
- 3.2. Variación genética

4. FACTORES QUE AFECTAN EL CRECIMIENTO DE LOS HONGOS

- 4.1. Temperatura
- 4.2. Humedad
- 4.3. Oxígeno
- 4.4. pH
- 4.5. Luz
- 4.6. Nutrición

5. EFECTO DE LOS HONGOS FITOPATÓGENOS EN LA FISIOLÓGÍA DE LAS PLANTAS

- 5.1. Mecanismos de inducción de enfermedades
- 5.2. Translocación de agua y nutrientes
- 5.3. Respiración
- 5.4. Transcripción y transducción

6. PRINCIPIOS DE LA TAXONOMÍA DE HONGOS

- 6.1. Origen
- 6.2. La morfología como criterio en la taxonomía
- 6.3. Caracterización morfológica
- 6.4. Sistemas taxonómicos

7. TAXONOMÍA: CLASIFICACIÓN EN GRUPOS PRINCIPALES

- 7.1. Los Quitridiomycetos
- 7.2. Los Ascomycetos
- 7.3. Los Basidiomycetos
- 7.4. Los Zigomicetos
- 7.5. Pseudohongos

8. TÉCNICAS MOLECULARES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE HONGOS FITOPATÓGENOS

- 8.1. Principales herramientas
 - 8.1.1. Marcadores moleculares para la identificación de hongos
 - 8.1.1.1. Región intergénica (ITS)
 - 8.1.1.2. Polimorfismo en la Longitud de los Fragmentos de Restricción (RFLP)
 - 8.1.1.3. ADN Polimórfico Amplificado al Azar (RAPD)
 - 8.1.1.4. Polimorfismo de la Longitud de los Fragmentos Amplificados (AFLP)
 - 8.1.1.4. Microsatelites
- 8.2. Técnicas moleculares de diagnóstico
 - 8.2.1. PCR múltiple
 - 8.2.1. PCR tiempo real

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El curso biología y taxonomía de hongos fitopatógenos comprende 48 horas de teoría y 16 horas laboratorio. En aula se abarcaran los temas del curso, reforzando el aprendizaje con ponencias y mesas redondas, además de la consulta de libros y la revisión de artículos científicos sobre los principales hongos patógenos de plantas. La complementación en laboratorio dará la oportunidad al alumno de conocer las técnicas que se ocupan para el aislamiento e identificación de hongos.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Este curso se complementará en el Laboratorio de Fitopatología del CIBNOR con las siguientes prácticas:

1. Aislamiento de hongos fitopatógenos en medios de cultivo.
2. Postulados de Koch y preparación de laminillas.
3. Uso de claves de identificación y microscopía óptica, para ver diversidad de hifas, estructuras y esporas.
4. Extracción de ADN.
5. Uso de marcadores moleculares.

MODALIDADES DE EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA

Actividad	Valor (%)
Trabajos de Investigación	20
Exámenes parciales	40
Prácticas de Laboratorio	20
Participación	10
Asistencia	10
Total	100

El alumno tendrá que asistir al 80% de las clases en aula y laboratorio. La calificación mínima aprobatoria para el curso es de 80.

BIBLIOGRAFÍA

Agrios, N. G. 1996. Fitopatología. Segunda Edición. Editorial Limusa. México, D.F. 838p.

Alexopoulos, C.J., Mims, C.W., and Blackwell, M. 1996. Introductory mycology. 4th Ed. New York, USA. 868p.

Barnett, H. L. 1960. Illustrated genera of imperfect fungi. 2da Edición. Burgess Publishing Co. Minneapolis, USA. 225p.

Bridge, P.D., Arora, D.K., Reddy, C.A. Elander, R.P.1998. Applications of PCR in mycology. Cab International. Wallingford. UK. 384P.

Burns, R. (Ed.). 2009. Plant pathology: techniques and protocols (methods in molecular biology). Springer. New York, USA. 321p.

Croos, P.W., Verkley, G.J.M., Groenewald, J.Z. and Samson, R.A. 2009. Fungal Biodiversity. CBS-KNAW Fungal Biodiversity Center Utrecht. Netherlands. 269p.

Deacon, J. 2006. Fungal Biology. 4th Edition. Blackwell Publishing

Pitt, J. and Hocking, A.D. 2009. Fungi and food spoilage. Springer. New York, USA. 519p.

Romero, C. S. 1988. Hongos Fitopatógenos. Universidad Autónoma de Chapingo. 347p.

Talbot, N. 2007. Molecular and cellular biology of filamentous fungi. Oxford University Press. 267p.