



CONTENIDO PROGRAMÁTICO DEL SUBPROYECTO:

LABORATORIO DE MICOLOGÍA

VICERRECTORADO:	Planificación y Desarrollo Social
PROGRAMA:	Ciencias de la Salud
SUBPROGRAMA:	Botánica Tropical
CARRERA:	PFG Licenciatura en Botánica Tropical
ÁREA DE CONOCIMIENTO:	Formación Específica
PROYECTO:	Diseño, Aplicación y Evaluación de Propuestas de Proyectos en Botánica
SUBPROYECTO:	Laboratorio de Micología
PRELACIÓN:	Ninguna
CÓDIGO:	PFGLTASVIISP5
HORAS SEMANALES:	Seis (06)
UNIDADES CRÉDITO:	Cuatro (04)
SEMESTRE:	VII
CONDICIÓN:	Obligatoria
MODALIDAD DE APRENDIZAJE:	Presencial
PERFIL DEL PROFESOR (A):	Ingeniero Agrónomo, Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Biólogo
DISEÑADOR(ES) DEL CONTENIDO PROGRAMÁTICO:	Ing. Rosaura Ayala, Kleiver Nieves

Barinas, febrero 2021



INTEGRACIÓN DE DOCENCIA, CREACIÓN INTELECTUAL Y VINCULACIÓN COMUNITARIA

La propuesta formativa de laboratorio de micología pretende extender el trabajo del estudiante fuera del aula, acercándolo al ámbito laboral, a través de la presentación de casos clínicos con fotos del examen directo de muestras de plantas o material en estudio; colectado en jardines, zonas de reserva forestal y patios o zonas de producción vegetal, cumpliendo con el perfil del profesional.

El laboratorio de micología retoma las propuestas fitosanitarias de semestres anteriores, con la finalidad de afianzar el conocimiento, de tal manera que se pueda ser consecuente con la formación académica que se coloca a disposición y se conjuga con el saber comunitario. La metodología de enseñanza diseñada para el abordaje del Plan de Estudio de del PFGLBT, fomenta el interes de brindar ayuda para resolver situaciones problemáticas de las especies florísticas de la región, lo que facilita el desarrollo de las líneas de creación intelectual del área de Botánica Tropical, donde específicamente se hace referencia a **la Etnobotánica, la Biotecnología Vegetal y Calidad Sanitaria de Semillas.**

La práctica en micología, requiere de la constante participación y acompañamiento docente, además del conjunto de equipos de laboratorio indispensable para el desarrollo de técnicas de laboratorio implícitas en el estudio e identificación de las especies del reino fungi.

LINEAS DE CREACIÓN INTELECTUAL

- Etnobotánica
- Biotecnología Vegetal.
- Calidad sanitaria de semillas.



LINEAS DE VINCULACIÓN SOCIO COMUNITARIA.

- La Dirección de Vinculación Socio comunitaria prevé la incorporación de los **motores productivos** como políticas transversales de vinculación social. Para el área de Botánica Tropical se toma en cuenta los motores: agroalimentario y el farmacéutico, este último por la importancia que tiene el cultivo de especies vegetales como insumo para la industria farmacéutica y la medicina alternativa.

INTEGRACIÓN DE TEMAS TRANSVERSALES

Para dar continuidad a la vinculación del conocimiento científico con la construcción del proyecto socio integrador Investigación Aplicada, contempla el logro de los objetivos de los módulos del subproyecto laboratorio de micología, para lo cual el estudiante tendrá la oportunidad de aplicar y desarrollar diferentes técnicas en los laboratorios físicos y naturales, con la finalidad apuntar al desarrollo de un marco referencial-práctico para el manejo, control y uso de las especies del reino fungi. Por otro lado, la dinámica de las clases dentro y fuera del aula en el trabajo de equipo, permitirá el desarrollo de aspectos significativos para la comunicación y el desarrollo del ser humano que influye en la vida de las personas y en el colectivo.

PRESENTACIÓN

El subproyecto Laboratorio de Micología se ubicada en el VII semestre de la carrera Licenciatura en Botánica Tropical, contempla la exploración de experiencias del campo del reino Fungí, su diferenciación y conocimiento de la biodiversidad de estas especies a través de visitas a los laboratorios físicos y naturales, necesarias para la realización de prácticas específicas con las que se facilitará el diagnóstico clínico de incidencias infecciosas de estos agentes en las plantas y otras de interés para la producción de alimentos, medicinas y en general a nivel económico para las sociedades.



El subproyecto, retoma consideración del área de fitopatología, para fortalecer en el estudiante los conocimientos de procesos fitopatológicos de los hongos, en el desarrollo de estrategias de control y manejo en los cultivos, útiles con intención farmacológica y en la alimentación.

De este modo, los contenidos y sus prácticas se encuentran organizados de la siguiente forma:

Módulo I. Práctica 1: Preparación y manejo de medios de cultivo, aislamiento de hongos, elaboración de montajes microscópicos e identificación de síntomas y causas de los hongos fitopatógenos.

Módulo II. Práctica 2: Pruebas de patogenicidad de hongos fitopatógenos

Módulo III. Práctica 4: Identificación de géneros de importancia agrícola de las clases Phycomycetes y Deuteromycetes.

Módulo IV: Identificación de géneros de importancia agrícola de las clases Ascomycetes y Basidiomycetes.

JUSTIFICACIÓN

En el conocimiento que respecta a la botánica tropical es indispensable la diferenciación de los agentes que afectan o benefician la producción vegetal en la producción de metabólicos secundarios importantes para la farmacología y para la producción de alimentos, o de micotoxinas (aflatoxinas, acratoxinas, zearalenona, fumosicinas y el grupo de tricotecenos) peligrosas para las plantas y para el hombre cuando pasan del campo de producción al sitio o lugar de almacenaje causando la contaminación de los alimentos.



Es necesario comprender la práctica de la microbiología como disciplina importante para el estudio de las características morfológicas y fisiológicas de los grupos microbianos, sus interacciones y relaciones con el medio ambiente. La incidencia de enfermedades producidas por hongos fitopatógenos es una de las causas principales de las pérdidas de plantaciones cultivos, representando daos económicos considerables en la producción vegetal e incluso a lo largo de los procesos de almacenamiento de la materia prima ya cosechada, lo que obliga al respecto conocer las formas de control y prevención de su desarrollo.

En todo esto, radica la importancia de reconocer estas especies de hongos a través de criterios morfológicos y características de estructuras reproductivas solidos que contribuyan a las prácticas de aislamientos sin necesidad de tener en cuenta aspectos de bioquímica de fisiología, a excepción de las levaduras, para las cuales se requiere de técnicas moleculares que facilitan la clasificación de los hongos y las relaciones filogenéticas para su reconocimiento.

MÓDULO I

PRÁCTICA 1: PREPARACIÓN Y MANEJO DE MEDIOS DE CULTIVO, AISLAMIENTO DE HONGOS, ELABORACIÓN DE MONTAJES MICROSCÓPICOS E IDENTIFICACIÓN DE SÍNTOMAS Y CAUSAS DE LOS HONGOS FITOPATÓGENOS.

Duración: 5 Semanas

Valor: 25%

OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO

Describir las características, morfología y reproducción de los hongos.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer normas de microbiología, bioseguridad los medios de cultivo
2. Diferenciar las características de los hongos



3. Identificar las estructuras morfológicas.
4. Diferenciar la reproducción

CONTENIDO

- Normas de la microbiología y de bioseguridad en el laboratorio.
- Medios de cultivos de hongos fitopatógenos.
- Procesos de separación de microorganismos
- Montajes microscópicos de hongos
- Morfología y reproducción de hongos fitopatógenos

ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Discusión guiada.
- Enunciado de objetivos o intenciones
- Interacción con la realidad
- Prácticas de laboratorio
- Prácticas de campo

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Videos o herramientas de internet
- Material didactico: bibliografias, diapositivas, links de información digital.
- Uso de foros.
- Material de laboratorio: muestras o laminas, microscopios, lupas, guantes, mascarilla, batas de laboratorio.
- Material de campo: muestras de plantas sanas y enfermas.



N°	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación	
				Cuantitativa (%)	Cualitativa (%)
1	Conocer normas de microbiología, bioseguridad los medios de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> • Normas de la microbiología y de bioseguridad en el laboratorio. • Medios de cultivos de hongos fitopatógenos. 	Práctica y Producción escrita	5%	
2	Diferenciar las características de los hongos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos de separación de microorganismos. 	Práctica y Producción escrita	10%	
3	Identificar las estructuras morfológicas. Diferenciar la reproducción	<ul style="list-style-type: none"> • Montajes microscópicos de hongos • Morfología y reproducción de hongos fitopatógenos 	Práctica y Producción escrita	5%	
4	Diferenciar la reproducción		Práctica y Producción escrita	5%	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gloria Inés Estrada Salazar · Martha Cecilia Ramírez Galeano. 2019. Micología General. Universidad Católica De Manizales.
- French, E., Hebert, T. 1980. Métodos de investigación fitopatológica. Costa Rica. Fitopatología : Un Enfoque Agroecológico
- Jairo Castaño-Zapata. 1994. Principios básicos de Fitopatología.



MÓDULO II:
PRÁCTICA 2: PRUEBAS DE PATOGENICIDAD DE HONGOS
FITOPATÓGENOS

Duración: 5 Semanas

Valor: 25%

OBJETIVO GENERAL DEL MÓDULO

Identificar las causas y síntomas de las enfermedades por hongos fitopatógenos y su relación con los procesos fisiológicos de las plantas.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Reconocer los hongos fitopatógenos
2. Reconocer los agentes ambientales que facilitan la producción, liberación, diseminación de una enfermedad causada por un hongo fitopatógeno.
3. Identificar los síntomas de las enfermedades causadas por hongos fitopatógenos

CONTENIDO

- Morfología estructura de los hongos fitopatógenos.
- Postulados de Koch
- Características de las enfermedades causadas por un hongo fitopatógeno.
- Causas y síntomas de las enfermedades
- Conocer la metodología para probar la patogenicidad de hongos fitopatógenos

ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Actividad focal introductoria
- La observación
- Ilustraciones
- Resolución de problemas
- Integración
- Interacción con la realidad
- Prácticas de laboratorio



RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Humano: docentes, personal laboratorio
- Videos o herramientas de internet
- Material didactico: bibliografias, diapositivas, links de información digital.
- Uso de foros.
- Material de laboratorio: muestras o laminas, microscopios, lupas, guantes, mascarilla, batas de laboratorio

ACTIVIDADES DE EVALUACION

Nº	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación
				Cuantitativa (%)
1	Reconocer los hongos fitopatógenos	<ul style="list-style-type: none"> • Morfología estructura de los hongos fitopatógenos. • Postulados de Koch 	Producción escrita practica	10%
2	Reconocer los agentes ambientales que facilitan la producción, liberación, diseminación de una enfermedad causada por un hongo fitopatógeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Características de las enfermedades causadas por un hongo fitopatógeno. 	Proyecto de aprendizaje	10%
3	Identificar los síntomas de las enfermedades causadas por hongos fitopatógenos	<ul style="list-style-type: none"> • Causas y síntomas de las enfermedades. 	Producción escrita practica	5%



Universidad Nacional Experimental
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"
Dirección de Innovación Curricular - DIC
Programa Ciencias de la Salud



Comisión Curricular de la Carrera: Licenciatura en Botánica Tropical

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gloria Inés Estrada Salazar • Martha Cecilia Ramírez Galeano. 2019. Micología General. Universidad Católica De Manizales.

French, E., Hebert, T. 1980. Métodos de investigación fitopatológica. Costa Rica.

Fitopatología : Un Enfoque Agroecológico

Jairo Castaño-Zapata. 1994. Principios básicos de Fitopatología.

MÓDULO III:

IDENTIFICACIÓN DE GÉNEROS DE IMPORTANCIA AGRÍCOLA DE LAS CLASES PHYCOMYCETES Y DEUTEROMYCETES.

Duración: 3 SEMANAS.

Valor: 25%

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD

- Diferenciar los géneros de importancia agrícola de las clases Phycomycetes y Deuteromycetes

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar la clase Phycomycetes
2. Identificar la clase Deuteromycetes

CONTENIDOS

- Características de la clase Phycomycetes
- Características de la clase Deuteromycetes



ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Actividad focal introductoria
- La observación
- Ilustraciones
- Resolución de problemas
- Integración
- Interacción con la realidad
- Prácticas de campo

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Videos o herramientas de internet
- Material didactico: bibliografias, diapositivas, links de información digital.
- Uso de foros.
- Material de laboratorio: muestras o laminas, microscopios, lupas, guantes, mascarilla, batas de laboratorio

ACTIVIDADES DE EVALUACION

Nº	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación	
				Cuantitativa (%)	Cualitativa (%)
1	Identificar la clase Phycomycetes	Características de la clase Phycomycetes	Practica de campo. Albun fotográfico	12,5%	
2	Identificar la clase Deuteromycetes	Características de la clase Deuteromycetes	Practica de campo Albun fotográfico	12,5%	

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Gloria Inés Estrada Salazar • Martha Cecilia Ramírez Galeano.2019. Micología General. Universidad Católica De Manizales.
- French, E., Hebert, T. 1980. Métodos de investigación fitopatológica. CostaRica.



Universidad Nacional Experimental
De los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora"
Dirección de Innovación Curricular – DIC
Programa de Ciencias de la Salud



Comisión Curricular de la Carrera Licenciatura en Botánica Tropical



P
r
MÓDULO IV:

**IDENTIFICACIÓN DE GÉNEROS DE IMPORTANCIA AGRÍCOLA DE LAS
CLASES ASCOMYCETES Y BASIDIOMYCETES.**

a
M **Duración Duración: 3 SEMANAS.**
Valor: 25%

OBJETIVO GENERAL DE LA UNIDAD

- Diferenciar los géneros de importancia agrícola de las clases Ascomycetes y Basidiomycetes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar la clase Ascomycetes
2. Identificar la clase Basidiomycetes.

CONTENIDOS

- Características de la clase Ascomycetes
- Características de la clase Basidiomycetes.

ESTRATEGIAS METODÓLOGICAS

- Actividad focal introductoria
- La observación
- Ilustraciones
- Resolución de problemas
- Integración
- Interacción con la realidad
- Prácticas de laboratorio

RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

- Videos o herramientas de internet
- Material didactico: bibliografias, diapositivas, links de información digital.



- Uso de foros.
- Material de laboratorio: muestras o laminas, microscopios, lupas, guantes, mascarilla, batas de laboratorio

ACTIVIDADES DE EVALUACION

Nº	Objetivos específicos	Contenidos	Actividades	Evaluación	
				Cuantitativa (%)	Cualitativa (%)
1	Identificar la clase Ascomycetes	Características de la clase Ascomycetes	Practica de campo. Alburn fotográfico	12,5%	
2	Identificar la clase Basidiomycetes	Características de la clase Basidiomycetes.	Practica de campo Alburn fotográfico	12,5%	

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Gloria Inés Estrada Salazar • Martha Cecilia Ramírez Galeano.2019. Micología General. Universidad Católica De Manizales.

French, E., Hebert, T. 1980. Métodos de investigación fitopatológica. Costa Rica. Fitopatología : Un Enfoque Agroecológico