



**Vicerrectoría Académica**  
**Dirección Curricular y de Docencia**  
**Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos**

1 Identificación del Curso			
<b>1.1 Código</b>	<b>1.2 Nombre del Curso</b>	<b>1.3 Pre-Requisito</b>	<b>1.4 Co-Requisito</b>
21109	Microbiología Agrícola	Bioquímica	N/A
<b>1.5 No. Créditos</b>	<b>1.6 HAD</b>	<b>1.7 HTI</b>	<b>1.8 HAD:HTI</b>
4	68	136	1:2
<b>1.9 Horas presenciales aula clase</b>	<b>1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo</b>	<b>1.11 Horas Virtuales</b>	<b>1.12 Total Horas HAD</b>
2	2	1	68
<b>Obligatorio</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>Optativo</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Teórico</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Practico</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Libre</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Teórico/Practico</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>1.13 Unidad Académica Responsable del Curso</b>			
Ingeniería Agronómica			
<b>1.14 Área de Formación</b>			
Ingeniería aplicada			
<b>1.15 Componente</b>			<b>No aplica</b>
Sanidad vegetal			<input type="checkbox"/>

## 2 Justificación del Curso

La microbiología agrícola es una ciencia, rama de la biología, que se encarga de estudiar los diversos microorganismos y/o entidades microscópicas que se caracterizan por ser agentes causales de enfermedades en plantas de interés económico principalmente, desde la perspectiva ecológica, biológica y molecular.

Los fitopatógenos generan importantes daños económicos que afectan los sistemas de producción agrícola y por ende se hace necesario que el estudiante de ingeniería agronómica, como futuro profesional del agro, identifique y analice el comportamiento biológico de estos mismos en los diferentes agroecosistemas de la región Caribe, el país y a nivel mundial. Además, contextualizar al estudiante con el entorno de prácticas de laboratorio que le permitan adquirir destrezas para identificar y caracterizar fitopatógenos.

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

### 3 Competencias por Desarrollar

#### 3.1 Competencias Genéricas

- Conocimiento por parte del estudiante de los métodos y procesos en el desarrollo científico – tecnológico en el campo de la Microbiología, de carácter específicamente agrícola.
- Desempeño en el proceso de aprendizaje de los fundamentos y modelos característicos de Sanidad Vegetal, contribuyendo a fomentar la producción y la productividad a través de nuevas tecnologías que aseguren el uso óptimo de los recursos disponibles para un manejo adecuado de las enfermedades producidas por estos patógenos.

#### 3.2 Competencias Específicas

- El estudiante debe estar en capacidad de Identificar y relacionar acorde con el tipo de microorganismo las estructuras y funciones de una célula eucariótica, procariótica, partícula viral, viroide y prion.
- Describir y diferenciar microscópicamente hongos y bacterias
- Clasificar hongos, bacterias, virus y viroides, especialmente los fitopatógenos.
- Explicar y comparar los principales fenómenos metabólicos y genéticos de los microorganismos.
- Aplicar conocimientos teórico- prácticos sobre fundamentos de inmunología.
- Aplicar conocimientos teóricos sobre fundamentos de diagnóstico molecular de microorganismos.
- Aplicar medidas básicas de control para los diferentes microorganismos.

### 4 Resultados de Aprendizaje del Curso

- Distingue desde lo biológico, ecológico y molecular diversos organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.
- Identifica principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.
- Establece una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.
- Identifica taxonómicamente por Dominio, Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.
- Analiza los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.

### 5 Programación del Curso

Unidad Temática	Sema na	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades Aprendizaje	HAD		HTI		Total Hora s
					Aula Clas e	Espacio Virtual	Trabaj o dirigid o	Trabajo Indepen diente	
Unidad 1. Historia de la Microbiología.	1	Generalidades de la historia de la microbiología, su evolución y principales aportes a la ciencia.	Prueba escrita individual de conocimientos del tema.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	3	1	3	4	11
Unidad 2. Generalidades de Bacterias fitopatógenas.	2	Morfología. Reproducción y crecimiento. Metabolismo. Síntomas ocasionados por bacterias Fitopatógenas.	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de Bacterias de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	3	1	3	4	11
Unidad 3. Taxonomía de bacterias Fitopatógenas. Mollicutes.	3, 4, 5	Generalidades de taxonomía. Clasificación taxonómica de bacterias fitopatógenas. Generalidades de los Mollicutes	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de Bacterias de importancia en	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	9	3	3	12	27

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		(Fitoplasmas y Espiroplasmas).	la agricultura de Colombia.						
Unidad 4. Generalidades de Protistas, Chromistas y Hongos Fitopatógenos.	6	Aspectos biológicos y ecológicos. Ciclo de infección.	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de Hongos de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	3	1	3	4	11
Unidad 5. Taxonomía de Protistas, Chromistas y Hongos Fitopatógenos.	7	Clasificación taxonómica de Protistas y Chromistas y Hongos Fitopatógenos (Divisiones: Mucoromycota y Ascomycota).	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de Hongos de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	3	1	3	4	11
Unidad 6. Taxonomía de Hongos Fitopatógenos.	8, 9, 10	Clasificación taxonómica de Hongos fitopatógenos (Divisiones: Basidiomycota y Deuteromycota o Mitosporicos).	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de Hongos de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	9	3	3	12	27
Unidad 7. Generalidades de Nematodos Fitoparásitos.	11	Aspectos biológicos y ecológicos. Síntomas y signos.	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de nematodos de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	3	1	3	4	11
Unidad 8. Taxonomía de Nematodos Fitoparásitos.	12	Clasificación taxonómica mediante características morfológicas.	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de nematodos de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	3	1	3	4	11
Unidad 9. Generalidades de Virus Fitoparásitos.	13	Aspectos moleculares y ecológicos. Relación vector-virus- planta.	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de virus de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	3	1	3	4	11
Unidad 10. Taxonomía de Virus Fitoparásitos.	14, 15, 16, 17	Clasificación taxonómica según Baltimore.	Prueba escrita individual de conocimientos del tema. Exposiciones de géneros de virus de importancia en la agricultura de Colombia.	Conferencia magistral. Foro de debate de la temática por BrightSpace.	12	4	3	16	35
<b>Total</b>					51	17	30	68	166

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Créditos Académicos

4

### 6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Unidad 1. Historia de la Microbiología.	Uso y manejo del microscopio.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.	Práctica de laboratorio como complemento de la unidad teórica.  Revisión bibliográfica en bases de datos especializadas para discusión e interpretación de los resultados obtenidos de la experiencia.	Capacidad instalada del laboratorio de Fitopatología.	2	1
Unidad 1. Historia de la Microbiología.	Preparación de medio de cultivos. Esterilización de cultivos.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	2
Unidad 2. Generalidades de Bacterias fitopatógenas.	Tinción de Gram.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	3
Unidad 2. Generalidades de Bacterias fitopatógenas.	Aislamiento y purificación de bacterias fitopatógenas. Tipos de siembras de bacterias.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	4
Unidad 2. Generalidades de Bacterias fitopatógenas.	Caracterización morfológica, cultural y bioquímica de bacterias fitopatógenas.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	5
Unidad 4. Generalidades de Protistas, Chromistas y Hongos Fitopatógenos.	Aislamiento, purificación e identificación de hongos fitopatógenos.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	6
Unidad 4. Generalidades de Protistas, Chromistas y Hongos Fitopatógenos.	Uso y manejo del Hemacitómetro.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	7
Unidad 4. Generalidades de Protistas, Chromistas y Hongos Fitopatógenos.	Purificación de cultivos de hongos fitopatógenos.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	8
Unidad 7. Generalidades de Nematodos Fitoparásitos.	Métodos de extracción de nematodos fitoparásitos.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	11
Unidad 9. Generalidades de Virus Fitoparásitos.	Transmisión mecánica de virus fitoparásitos.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.			2	12
Unidad 9. Generalidades de Virus Fitoparásitos.	Generalidades prueba ELISA.	Informe de laboratorio tipo artículo científico.	2	13		

### 7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación
Distingue desde lo biológico, ecológico y molecular organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales	De manera híbrida (presencial y virtual mediada por herramientas TIC's).	Rúbrica formativa. Heteroevaluación.	5, 11, 17

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.			
Identifica principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.	De manera híbrida (presencial y virtual mediada por herramientas TIC's).	Rúbrica formativa. Heteroevaluación.	5, 11, 17
Establece una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.	De manera híbrida (presencial y virtual mediada por herramientas TIC's).	Rúbrica formativa. Heteroevaluación.	5, 11, 17
Identifica taxonómicamente por Dominio, Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	De manera híbrida (presencial y virtual mediada por herramientas TIC's).	Rúbrica formativa. Heteroevaluación.	5, 11, 17
Analiza los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	De manera híbrida (presencial y virtual mediada por herramientas TIC's).	Rúbrica formativa. Heteroevaluación.	5, 11, 17

## 8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
<b>Fundamentos Cualitativos</b>					
Distingue desde lo biológico, ecológico y molecular diversos organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.	Demuestra alto dominio desde lo biológico, ecológico y molecular diversos organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.	Demuestra dominio desde lo biológico, ecológico y molecular diversos organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.	Demuestra dominio intermedio desde lo biológico, ecológico y molecular diversos organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.	Demuestra dominio aceptable desde lo biológico, ecológico y molecular diversos organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.	No domina desde lo biológico, ecológico y molecular diversos organismos y/o entidades microscópicas reconocidos etiológicamente como agentes causales fitopatógenos de importancia en la agricultura regional, nacional y mundial.
Identifica principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.	Sobresale por Identificar principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.	Se destaca por Identificar principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.	Logra satisfactoriamente Identificar principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.	Logra regularmente Identificar principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.	No Identifica principales síntomas y signos ocasionados por agentes fitopatógenos de importancia en la agricultura.
Establece una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.	Logra sobresalientemente establecer una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.	Logra destacadamente establecer una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.	Logra parcialmente establecer una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.	Logra regularmente establecer una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.	No logra establecer una relación de causalidad entre el agente patógeno y la planta enferma.
Identifica taxonómicamente por Dominio,	Demuestra sobresalir al identificar	Se destaca al identificar taxonómicamente	Satisfactoriamente logra identificar taxonómicamente	Demuestra un básico logro para identificar	No logra identificar taxonómicamente

## Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	taxonómicamente por Dominio, Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	por Dominio, Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	por Dominio, Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	taxonómicamente por Dominio, Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	por Dominio, Reino, Orden, Clase, Familia, Género y Especie los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.
Analiza los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	Logra sobresalir al analizar los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	Se destaca al analizar los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	Logra satisfactoriamente analizar los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	Logra de forma básica analizar los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.	No logra analizar los métodos y técnicas de identificación y caracterización en laboratorio de los diferentes fitopatógenos de importancia agrícola.

## 9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1	Salón de clases	Desarrollo de sesiones teóricas y seminarios.	Resultados de aprendizaje, evidencia, estrategia de aprendizaje.
2	Laboratorio de Fitopatología	Desarrollo de prácticas complementarias del componente teórico.	
2	Tablero, marcadores, video beam.	Desarrollo de sesiones teóricas y seminarios.	
3	Granja experimental, cultivos.	Desarrollo del trabajo práctico de campo.	
4	PC, impresora, papelería, bolígrafos	Preparación de clases, evaluaciones, seguimientos.	
5	Lecturas (artículos y libros)	Para el desarrollo de los contenidos temáticos de la asignatura.	
6	Bases de datos de la UNIMAGDALENA	Para buscar los contenidos científicos.	
7	Plataforma Teams y Brightspace	Desarrollo de actividades virtuales.	

## 10 Referencias Bibliográficas

- 10.1 Agrions, G. N. 2005. Plant pathology. Fifth edition. Department of Plant pathology. University of Florida. Elsevier - Academic Press.
- 10.2 Botero, M., Castaño, J., Saldarriaga, A. y Castro, A. 2013. Manual práctico de bacteriología. Universidad de Caldas. Manizales. 296 p.
- 10.3 Botero, M., Toro, D. y Castaño, J. 2011. Manual práctico de microbiología general. Universidad de Caldas. 446 p.
- 10.4 Castaño-Zapata, J. 1994. Principios Básicos de Fitopatología. Zamorano Academic Press.
- 10.5 Castaño-Zapata, J. 2015. Principios básicos de Hongos fitopatógenos. Universidad de Caldas. 362 p.
- 10.6 Garcés, E., Coba, B. y Castillo, N. 1996. Identificación de bacterias fitopatógenas. Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. 56 p.
- 10.7 Guzmán, O. 2016. Manual para la identificación de nematodos fitoparásitos. Manizales, Caldas. 134 p.
- 10.8 Luna, J. 2020. Métodos analíticos de microbiología general y aplicada. Universidad del Magdalena.
- 10.9 Pineda, B. 2015. Los virus como patógenos de las plantas. Compuimagen, Palmira, Colombia. 346 p.
- 10.10 Sánchez, M., Marmolejo, F. y Bravo, N. 2000. Microbiología aspectos fundamentales. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. 300 p.

**Director de Programa**

**Decano Facultad**