

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA  
FACULTAD DE INGENIERIA AGRONOMICA  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA  
CONTENIDO TEMATICO DEL PLAN CURRICULAR  
MICROBIOLOGIA**

**I. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA**

NOMBRE: MICROBIOLOGIA  
CODIGO: 0301062  
DEPARTAMENTO: PRODUCCION Y SANIDAD VEGETAL  
CAMPO DE FORMACION: BASICA  
PRERREQUISITOS: BIOLOGIA VEGETAL  
INTENSIDAD HORARIA: 5 HORAS T/P  
SEMESTRE: IV

**II. OBJETIVO GENERAL**

- Adquirir habilidad en el reconocimiento, identificación y manipulación de los microorganismos de importancia agrícola
- Estudiar los hábitos alimenticios de los microorganismos asociados con las plantas
- Estudiar los tipos de reproducción y ciclos de la vida de los principales microorganismos asociados con las plantas
- Estudiar los diferentes grupos taxonómicos en los cuales se hallan clasificados los principales microorganismos asociados con las plantas

**III ENUNCIACION DE UNIDADES, MODULOS O CAPITULOS QUE CONTIENE LA ASIGNATURA**

**UNIDAD I**

**INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA AGRICOLA**

- Bosquejo histórico
- Definición
- Fisiología microbiana
- Poblaciones microbianas
- Ecología
- Distribución y rol de cada grupo
- Concepto de grupos funcionales, nutricionales y taxonómicos

**UNIDAD II**

**LOS GRANDES GRUPOS DE MICROORGANISMOS**

- Células procariotas y eucariotas

- Microorganismos acelulares
- Rol de los microorganismos en la naturaleza
- Divisiones de la microbiología
- Importancia de la microbiología agrícola

### **UNIDAD III**

#### **MICROORGANISMOS DEL SUELO**

- Aspectos generales de la biología del suelo
- Delimitaciones de la microbiología en la biología del suelo
- Influencia de la microflora sobre el medio edáfico
- Transformaciones de la materia orgánica
- Degradación de la materia orgánica nativa y agregada
- Mineralización e inmovilización
- Técnicas microbiológicas

### **UNIDAD IV**

#### **SIMBIOSIS HONGO-VEGETAL: MICORRIZAS**

- Distribución en los vegetales
- Diferentes tipos
- Caracteres generales
- Condiciones de formación
- Condiciones ecológicas favorables y limitantes
- Importancia de las micorrizas en la producción vegetal

### **UNIDAD V**

#### **MICOLOGIA AGRICOLA**

- Estructuras morfológicas fundamentales
- Reproducción sexual y asexual
- Relaciones entre microorganismos y organismos superiores: simbiosis
- Sinergismo
- Mutualismo
- Saprofismo
- Parasitismo
- Antibiosis
- Microorganismos que lo producen
- Rol en la naturaleza
- Ciclo de vida

## **UNIDAD VI**

### **CLASIFICACION TAXONOMICA DE HONGOS**

- Phylum Myxomycota
- Clases chytridiomycetes, Oomycetes, plasmodiophoromycetes
- Phylum Eumicota
- Clases Zygomycetes, deuteromicetes, ascomicetes, basidiomicetes

## **UNIDAD VII**

### **FITOBACTERIOLOGIA**

- Características de las bacterias
- Estructura bacteriana
- Energética microbiana y metabolismo
- Tipos de metabolismo productores de energía
- Fijación biológica del nitrógeno atmosférico en ecosistemas agrícolas
- Caracteres generales de la fijación
- Importancia económica y agroecológica
- Bioquímica y energética de la fijación

## **UNIDAD VIII**

### **EFFECTO DEL OXIGENO**

- Bioquímica de la respiración aeróbica y anaeróbica
- Respiración de compuestos orgánicos
- Fotosíntesis en organismos procarióticos
- Antimicrobianos

## **UNIDAD IX**

### **REPRODUCCION Y GENETICA BACTERIANAS**

- Organización del material genético
- Transferencia de genes en las bacterias
- Transformación, conjugación y transducción
- Transferencia genética de poblaciones naturales
- Importancia

## **UNIDAD X**

### **CLASIFICACION TAXONOMICA DE BACTERIAS**

- Descripción, clasificación de los microorganismos
- Recombinación genética como instrumento taxonómico
- Taxonomía numérica
- Taxonomías habituales
- Manual de Bergey's

- Características grupos de protistas procariotas de interés en microbiología agrícola

## **UNIDAD XI NEMATOLOGIA AGRICOLA**

- conceptos
- morfología general
- ciclo de vida de nematodos fitoparásitos
- sistema digestivo
- sistema nervioso
- sistema reproductor
- parasitismo
- clasificación taxonómica
- descripción y clasificación de los nematodos

## **UNIDAD XII VIROLOGIA AGRICOLA**

- Caracteres generales de los virus
- La partícula vírica o virión
- Ácido nucleico
- Capside
- Cubierta
- Otras estructuras
- Clasificación de los virus
- Virus bacterianos
- Bacteriófagos
- Ciclo lítico y lisogénico
- Tiroides
- Rol de los virus

## **V. ACTIVIDADES PROGRAMADAS COMO PRÁCTICAS SUPERVISADAS**

- Presentación de temáticas del curso del profesor y estudiantes
- Definición de expectativas de estudio
- Conceptualización de microbiología del aire, del suelo, de los alimentos, del agua e industrial y su relación con la agricultura
- Contextualización de la microbiología agrícola en el ámbito de la producción agrícola

**Laboratorio 1.** "Manipulación de elementos, seguridad, preparación de medios y medios de esterilización"

- Adquirir habilidad en la preparación de medios de cultivo para crecimiento de hongos y bacterias, dispensarlos sobre cajas de Petri y tubos de ensayo.
- Conocer los diferentes métodos de esterilización
- Completar conocimientos sobre equipos y material usado en el laboratorio

**Laboratorio 2. "Ecología microbiana y ubicación de los microorganismos"**

- Se pretende que el estudiante compruebe la propagación de los microorganismos en diferentes estratos. Adquiera habilidad en la diferenciación de material vegetal sano y enfermo.

**Laboratorio 3. "Técnicas de aislamiento de hongos. Cámara húmeda"**

- Conocer y aprender las técnicas más corrientes para el aislamiento de hongos fitopatógenos a partir de tejido vegetal enfermo
- Aprender algunas normas básicas en la recolección de material vegetal enfermo

**Laboratorio 4. "Montaje de placas"**

- Con esta práctica se pretende que el estudiante adquiera destreza en el montaje de estructuras fungosas
- Aprender el uso del microscopio y estereoscopio

**Laboratorio 5. "Reconocimiento de estructuras fungosas"**

- Mediante placas permanentes el estudiante se prepara para observar y reconocer estructuras reproductivas de hongos de las clases Oomycetes y Zygomycetes
- Apoyo de clases pictóricas

**Laboratorio 6. "Reconocimiento de estructuras fungosas"**

- Mediante placas permanentes el estudiante se prepara para observar y reconocer estructuras somáticas reproductivas de hongos
- Apoyo de clases pictóricas

**Laboratorio 7. "Reconocimiento de estructuras fungosas"**

- Mediante placas permanentes el estudiante se prepara para observar y reconocer estructuras reproductivas de hongos de las clases Deuteromycetes
- Apoyo de clases pictóricas

**Laboratorio 8. "Aislamiento de hongos a partir de tejido vegetal enfermo y suelo"**



- Mediante placas permanentes el estudiante se prepara para observar y reconocer estructuras reproductivas de hongos de las clases ascomicetes y basidiomycetes
- Apoyo de claves pictóricas

#### **Laboratorio 9. "Técnicas de aislamiento de bacterias"**

- Conocer y aprender las técnicas mas importantes para el aislamiento de bacterias fitopatogenas a partir de tejido vegetal enfermo.

#### **Laboratorio 10. "Frotis, tinción de bacterias y pruebas culturales"**

- Se pretende que el estudiante adquiera habilidad en las técnicas usadas en la tinción de bacterias
- Realizar algunas pruebas culturales con el objeto de caracterizar bacterias fitopatogenas
- Observar al microscopio

#### **Laboratorio 11. "Técnicas de aislamiento de nematodos"**

- Se pretende que el estudiante conozca las técnicas mas usadas en el aislamiento de nematodos
- Técnicas de Cobb modificado para aislamiento de nematodos del suelo y la técnica de incubación para nematodos endoparásitos

#### **Laboratorio 12. "Transmisión mecánica de virus"**

- Mediante esta practica se pretende que el estudiante conozca la forma mas simple de infección de plantas por virus.

### **VI. ACTIVIDADES PROGRAMADAS EN FORMA INDEPENDIENTE**

- Lecturas adicionales: realizadas en biblioteca sobre los temas tratados en clase
- Visita de paginas web: relacionadas con el curso de fitopatología

### **EVALUACION**

- Teniendo en cuenta que la evaluación permanente constituye una parte importante de la acreditación del curso y según acuerdo 006 de 1996 expedido por el consejo superior de la Universidad del Tolima (estatuto estudiantil), las diferentes unidades se acreditarán asignando una calificación numérica a la participación oral en la cartelera del salón, al reporte escrito sobre las consultas, laboratorios y exposiciones.

- El estudiante debe comprometerse a desarrollar su competencia lectora como que potencie nuevas estrategias de aprendizaje como consulta de textos, visitas de paginas web, análisis de opiniones y discusión en grupos.

## **DEL COMPONENTE TEORICO**

- Se realizan evaluaciones en donde se pretenderá establecer el nivel de inferencia en la aplicabilidad de los conceptos y técnicas desarrolladas en el curso.
- Se dara valor a los informes presentados, evaluando la metodología empleada, los resultados, la calidad de la revisión bibliográfica.

## **BIBLIOGRAFIA**

AGRIOS. George. Fitopatología. Limusa. 1998.837 pp.

ALEXOPOULUS. Constantine and Mims Charles. Introductory Micology. Jhons Wiley & Sons. 1998. 63 pp.

BENAVIDES. Neiveis. Microbiología Agrícola. Fondo de Profesionales U.T. 1985. 218 pp.

CAMPBELL, R. Ecología Microbiana. Limusa. 1987. 268 pp.

CASTAÑO J.J. Trayectoriade la fitopatología en Colombia. (1571-1974) Editorial Letras. 1978. 125 pp.

GARZON BUSTOS. Carlos Alonso. Laboratorios microbiología. Autores Universitarios # 21. Universidad del Tolima. 1997. 58 pp.

GOTO, Massao. Fundamentals of bacterial plant pathology. Academic Press. 1992. 342 pp.

LOPEZ FORERO Yamel. Introduccion a la biología molecular. Universidad Nacional de Colombia. 8sede Palmira). 1998. 68 pp.

MAI, W.F & LYON, H.H. 1960. Pictorial Dey to genera of plant-parasitic nematodes. Fourth Ed. Cornell University Press. Ithaca, New York. 219 pp.

PELCZAR, M. y Reid. R. 1966. Microbiología. Segunda edición. Mac Graw-hill. Madrid España. 664 pp.

VOLCY, Charles. Nematodos tomo II. Diversidad y parasitismo en las plantas. Universidad Nacional de Colombia. (sede Medellin). 1997. 62 pp.

ZARATE REYES. Ruben Darío. Los hongos del suelo como patógenos de plantas. Universidad Nacional de Colombia. (sede Palmira).1994. 62 pp.

SANCHEZ DE PRAGUER Marina. Endomicorrizas en suelos. Colombianos. (sede Palmira).

SANCHEZ DE PRAGUER Marina y PINEDA, Maria Elena. Fisiología Microbiana acerca de como los microorganismos obtienen su energía. Universidad Nacional de Colombia (sede Palmira).