

8066-8149

ASIGNATURA: Microbiología Agrícola.

A. MICROBIOLOGIA GENERAL.

- Lección 1 .- Grupos principales de microorganismos.- Distribución en la naturaleza.- Funciones que ejercen.- Subdivisiones de la Microbiología.- Morfología y tamaño de los microorganismos.
- Lección 2 .- Estructura de la célula bacteriana.- Pared celular, membrana citoplasmática, citoplasma y formaciones nucleares.- Cápsula y capas mucosas.- Inclusiones citoplasmáticas: vacuolas, gránulos metacromáticos, glóbulos de grasas y otras sustancias de reserva.- Flagelos y movimiento de las bacterias.- Endosporas bacterianas.- Protoplastos, esferoplastos y formas L.
- Lección 3 .- Microscopía: fundamento.- Tipos de microscopía: contraste de fases, campo oscuro, ultravioleta.- Microscopía electrónica convencional y de barrido.- Formas de observación de los microorganismos.- Colorantes microbiológicos.- Teorías de tinción.- Técnica general de tinción.- Tinciones diferenciales: Gram, ácido-alcohol-resistencia, esporas, flagelos, cápsula y gránulos de grasa.
- Lección 4 .- Reproducción y desarrollo de las bacterias.- Nutrición de las bacterias.- Clasificación de los microorganismos según sus fuentes energéticas y carbonadas.- Necesidades nutritivas de las bacterias.- Necesidades de oxígeno: aerobio, anaerobios y microaerófilos.- Curva de crecimiento.- Factores que influyen en el crecimiento.- Cultivo continuo y crecimiento sincrónico.- Aplicaciones de la curva de crecimiento.- Tipos de reproducción de bacterias.
- Lección 5 .- Técnica general de preparación de medios de cultivo.- Tipos de medios de cultivo.- Esterilización de los medios y recipientes.- Métodos de siembra y aislamiento de los microorganismos.- Técnicas de obtención de cultivos puros.- Métodos de recuento de microorganismos: directos e indirectos. Recuentos específicos en alimentos.

- Lección 6 .- Metabolismo de las bacterias.- Enzimas: modo de acción y clases.- Factores que modifican la actividad enzimática.- Oxidaciones biológicas: respiración y fermentación.- Metabolismo de los hidratos de carbono.- Metabolismo de las proteínas.- Metabolismo de los lípidos.- Degradación de los productos naturales.
- Lección 7 .- Los microorganismos y su ambiente. I.- Acción de los agentes físicos.- Temperaturas de crecimiento y puntos cardinales.- Acción del calor sobre los microorganismos: curvas T.D.T.- Acción del frío sobre los microorganismos.- Liofilización.- Acción de otros agentes físicos y mecánicos: radiaciones, presión mecánica e hidrostática, ondas sonoras, humedad, presión osmótica, pH y potencial de óxido-reducción.
- Lección 8 .- II. Acción de los agentes químicos.- Mecanismos de acción.- Factores que influyen en su acción.- Valoración de germicidas: determinación del coeficiente de fenol de un antiséptico.- Principales agentes químicos desinfectantes.
- Lección 9 .- III. Interacción con otros microorganismos.- Tipos de asociaciones microbianas.- Antibiosis: descubrimiento y aislamiento de antibióticos.- Valoración de antibióticos y pruebas de sensibilidad de microorganismos.- Modo de acción de los antibióticos.- Utilización de antibióticos en la Agricultura.
- Lección 10.- Parasitismo: interacción huésped-parásito.- Infección y enfermedad.- Factores que determinan la infección.- Formas de transmisión de las enfermedades.- Defensa contra la infección.- Inmunidad y sus clases.- Antígenos: generalidades.- Naturaleza y propiedades de los antígenos.- Clases de antígenos.
- Lección 11.- Anticuerpos.- Naturaleza y formación.- Reacciones antígeno-anticuerpo.- Reacciones de hipersensibilidad: anafilaxia y alergia.- Toxinas microbianas: propiedades y modo de acción.- Vacunas y su fundamento.- Clases de vacunas.- Sueros y sus fundamentos.- Clases de sueros.- Preparación de vacunas y sueros.

#### B. TAXONOMIA MICROBIANA.

- Lección 12.- Identificación y clasificación de bacterias.- Criterios seguidos para la identificación.- Caracteres morfológicos, fisiológicos, bioquímicos y antígenicos estudiados.- Enfoques de la taxonomía bacteriana: clásica, numérica y genética o molecular.- Bergey's Manual of Systematic Bacteriology.

- Lección 13.- Bacilos y cocos aerobios Gram-negativos.- Familia Pseudomonadaceae; especies de interés agrícola e industrial.- Familia Azotobacteraceae: su importancia agrícola.- Familia Rhizobiaceae: formación de nódulos y su función.- Otros géneros: Acetobacter y Brucella.
- Lección 14.- Bacilos Gram-negativos anaerobios facultativos.- Familia Enterobacteriaceae.- Géneros Escherichia, Shigella, Salmonella, Erwinia, Proteus y Yersinia.- Su importancia ecológica, agrícola y patológica.- Familia Vibrionaceae: Vibrio cholerae. Familia Pasteurellaceae.- Otros géneros: Zymomonas.
- Lección 15.- Bacterias quimiolitotrofas gram-negativas.- Género Thiobacillus: su interés agrícola.- Cocos Gram-positivos.- Familias Micrococcaceae, Streptococcaceae y Peptococcaceae: su importancia en alimentos y patológica.
- Lección 16.- Bacilos y cocos formadores de esporas.- Familia Bacillaceae: su importancia patológica y en alimentos.- Bacilos Gram-positivos no formadores de esporas.- Familia Lactobacillaceae: fermentación láctica.
- Lección 17.- Actinomicetos y organismos relacionados.- Género Corynebacterium: especies fitopatógenas.- Orden Actinomycetales: géneros Actinomyces, Mycobacterium y Streptomyces.- Los Mycoplasmas.- Géneros Mycoplasma, Acholeplasma y Spiroplasma: su importancia agrícola.
- Lección 18.- Los virus.- Caracteres generales: forma, tamaño y composición química.- Propiedades de los virus.- Reproducción de los virus.- Cultivo y clasificación.
- Lección 19.- Virus de vegetales.- Propiedades.- Variaciones y mutaciones.- Inmunidad.- Reacciones serológicas de los virus.- Síntomas producidos por los virus vegetales.- Cuerpos X e inclusiones cristalinas.- Viroides.
- Lección 20.- Virus bacterianos; bacteriofagos.- Morfología y reproducción.- Lisogenia: tipos.- Virus de animales: caracteres generales.- Principales virus de animales; dermatropos, neurotropos y viscerotropos.
- Lección 21.- Los mohos.- Caracteres generales.- Clasificación.- Hongos imperfectos: géneros más importantes productores de enfermedades en animales, plantas y que alteran alimentos.- Micotoxinas: aflatoxinas y zearalenona.

Lección 22.- Las levaduras.- Caracteres morfológicos y fisiológicos.- Reproducción de levaduras.- Cultivo, aislamiento e identificación.- Géneros y especies de importancia agrícola e industrial.

C. MICROBIOLOGIA APLICADA.

Lección 23.- Microbiología del suelo. I. Constituyentes del suelo.- Papel de los microorganismos en el suelo.- Principales grupos de microorganismos.- Fijación biológica del nitrógeno atmosférico.- Procesos de amonificación, nitrificación y desnitrificación en el suelo.

Lección 24.- Microbiología del suelo. II. Transformación de la materia orgánica del suelo.- Fuentes de materia orgánica en el suelo.- Naturaleza, composición y propiedades del humus en el suelo.- El estiércol y sus clases.

Lección 25.- Microbiología de alimentos. I. Flora natural de los alimentos.- Fuentes de contaminación de los alimentos.- Principios generales de la alteración de los alimentos.

Lección 22.- Las levaduras.- Caracteres morfológicos y fisiológicos.- Reproducción de levaduras.- Cultivo, aislamiento e identificación.- Géneros y especies de importancia agrícola e industrial.

C. MICROBIOLOGIA APLICADA.

Lección 23.- Microbiología del suelo. I. Constituyentes del suelo.- Papel de los microorganismos en el suelo.- Principales grupos de microorganismos.- Fijación biológica del nitrógeno atmosférico.- Procesos de amonificación, nitrificación y desnitrificación en el suelo.

Lección 24.- Microbiología del suelo. II. Transformación de la materia orgánica del suelo.- Fuentes de materia orgánica en el suelo.- Naturaleza, composición y propiedades del humus en el suelo.- El estiércol y sus clases.

Lección 25.- Microbiología de alimentos. I. Flora natural de los alimentos.- Fuentes de contaminación de los alimentos.- Principios generales de la alteración de los alimentos.