

## TEMARIO DE MICROBIOLOGÍA

### I. INTRODUCCIÓN

Lección 1.- EL MUNDO MICROBIANO. Concepto de microorganismo. Los protistas procarióticos y eucarióticos. Los grandes grupos de microorganismos. El esquema de cinco reinos de Whittaker. Los virus.

Lección 2.- DESARROLLO HISTÓRICO DE LA MICROBIOLOGÍA. El descubrimiento de los microorganismos. La fundación de la Microbiología como ciencia: las escuelas de Koch y de Pasteur. El desarrollo de la Microbiología durante el siglo XX.

### II. MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA BACTERIANA

Lección 3.- MORFOLOGÍA GENERAL DE LA CÉLULA BACTERIANA. Forma, tamaño y agrupaciones de las bacterias. Ultraestructura general de la célula bacteriana. LA SUSTANCIA CAPSULAR.

Lección 4.- LA PARED CELULAR. Composición química, estructura y función de la pared celular. El péptidoglucano: composición química, estructura y función. La pared celular de las bacterias Gram negativas. La pared celular de las bacterias Gram positivas. La pared celular de las arqueas.

Lección 5.- LA MEMBRANA CITOPASMÁTICA. Composición química y estructura. El transporte a través de membranas. EL FALGALO. Distribución, composición química y estructura. Movimiento del flagelo.

Lección 6.- EL CITOPLASMA DE LA CELULA BACTERIANA. El Nucleoide bacteriano: Organización, estructura y duplicación del cromosoma bacteriano. Los Ribosomas bacterianos: Composición estructura y función. Inclusiones y orgánulos citoplasmáticos. La endospora bacteriana: Estructura y función. El ciclo esporulación-germinación.

### III. FISIOLOGÍA Y CRECIMIENTO BACTERIANO

Lección 7.- FISIOLOGÍA BACTERIANA. Tipos tróficos de bacterias: Fototrofas y quimiotrofas; organotrofas y litotrofas; autótrofas y heterótrofas. Tipos fisiológicos de las bacterias. Relación de las bacterias con el oxígeno, el pH, la temperatura. Bacterias halófilas extremas, halófilas moderadas y no halófilas.

Lección 8.- IDEAS GENERALES SOBRE EL METABOLISMO ENERGÉTICO DE LAS BACTERIAS. El papel de los nucleótidos de piridina, los metabolitos precursores y el ATP en el metabolismo. Modos bioquímicos de generación de ATP: fosforilación a nivel de sustrato, fosforilación oxidativa y fotofosforilación.

Lección 9.- OBTENCIÓN DE ENERGÍA POR BACTERIAS ORGANOTROFAS: Concepto de fermentación. Principales fermentaciones bacterianas. Concepto de respiración. Respiraciones aerobias y anaerobias. OBTENCIÓN DE ENERGÍA POR LAS BACTERIAS LITOTROFAS. Concepto de fotosíntesis: La fotosíntesis bacteriana. Concepto de quimiosíntesis: Breve idea del quimiolitotrofismo.

Lección 10.- EL CRECIMIENTO DE LOS CULTIVOS BACTERIANOS. Características generales del crecimiento de las poblaciones bacterianas. Expresión matemática del crecimiento. El crecimiento en medios no renovados. La curva de crecimiento: sus fases. El cultivo continuo: el turbidostato y el quimiostato. Aplicaciones de los cultivos continuos.

Lección 11.- LOS ANTIBIÓTICOS. Concepto e ideas generales. Estudio de los principales antibióticos que actúan sobre la membrana citoplasmática, sobre la síntesis de proteínas, la síntesis de ácidos nucleicos y la del peptidoglucano. Resistencia a antibióticos. Bases bioquímicas y genéticas de la resistencia a antibióticos. Bases de la selectividad de acción de los antibióticos.

#### **IV. INTRODUCCIÓN A LA VIROLOGÍA**

Lección 12.- LOS VIRUS. Definición y naturaleza de los virus. Estructura y composición química de los virus. Morfología y tipo de simetría de los viriones. Tipos de ácidos nucleicos víricos. Otros componentes de los viriones. Clasificación de los virus.

Lección 13.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MULTIPLICACIÓN VÍRICA. El proceso de infección: unión a la célula hospedadora y penetración. Replicación del ácido nucleico. Maduración y liberación de los nuevos viriones. LOS VIRUS MODERADOS. Integración en el genoma celular: concepto de provirus. Lisogenia . Transformación celular.

#### **V. GENÉTICA BACTERIANA**

Lección 14.- TRANSFORMACIÓN Y TRANSDUCCIÓN. Transformación: concepto y descubrimiento. Transformación natural y artificial. Transducción: concepto y descubrimiento. Transducción generalizada y especializada. Conversión mágica.

Lección 15.- PLÁSMIDOS BACTERIANOS. La herencia extracromosómica en las bacterias. Concepto y propiedades de los plásmidos. Conjugación bacteriana. Propiedades del plásmido F: estirpes  $F^+$ ,  $F^-$ , Hfr y  $F'$ . Otros plásmidos bacterianos: plásmidos de resistencia y otros.

#### **VI. ESTUDIO DE LOS PRINCIPALES GRUPOS DE BACTERIAS Y DE SUS ACTIVIDADES Y APLICACIONES.**

Lección 16.- SISTEMÁTICA BACTERIANA. Concepto de especie bacteriana. Métodos utilizados en taxonomía bacteriana. Características morfológicas. Bioquímicas

y fisiológicas utilizadas en taxonomía bacteriana. Taxonomía numérica: concepto y metodología. Taxonomía molecular: el contenido en G+C. Hibridación ADN/ADN y ADN/ARNr 16S: su importancia para establecer la filogenia de las bacterias.

Lección 17.- ARQUEOBACTERIAS. Principales tipos de arqueobacterias: metanógenas, halófilas y termoacidófilas.

Lección 18.- EUBACTERIAS GRAM NEGATIVAS AEROBIAS. Familias *Pseudomonadaceae*, *Azotobacteraceae* y *Rhizobiaceae*.: caracteres generales y principales géneros.

Lección 19.- EUBACTERIAS GRAM NEGATIVAS ANAEROBIAS FACULTATIVAS. El grupo entérico y bacterias relacionadas. Familia *Enterobacteraceae*: caracteres generales y división en géneros. Familia *Vibrionaceae*: caracteres generales y división en géneros.

Lección 20.- OTRAS EUBACTERIAS GRAM NEGATIVAS. Las espiroquetas. Las Rickettsias y las clamidias.

Lección 21.- COCOS GRAM POSITIVOS. Géneros aerobios obligados: *Micrococcus*, *Y Deinococcus*. Géneros aerobios facultativos: *Staphylococcus*, *Streptococcus* y *Leuconostoc*. Géneros anaerobios estrictos: *Peptococcus* y *Sarcina*.

Lección 22.- BACILOS GRAM POSITIVOS FORMADORES DE ENDOSPORA: Caracteres generales y taxonomía. BACILOS GRAM POSITIVOS NO ESPORULANTES DE MORFOLOGÍA REGULAR: El género *Lactobacillus* y la fermentación láctica. BACILOS GRAM NEGATIVOS NO ESPORULANTES DE MORFOLOGÍA IRREGULAR. Actinomicetos y bacterias relacionadas.