

PRÓLOGO

MICROBIOLOGÍA MÉDICA





PRÓLOGO

En un solo centímetro de un colon trabajan más bacterias sobre 100 billones que todos los seres humanos que han existido juntos. Aún así mucha gente afirma que nosotros estamos al cargo del mundo.
(Neil de Grasse Tyson)

Microbiología Médica es un libro de texto que aborda los temas generales de esta disciplina científica cuyo origen data del siglo XVIII y que trata del estudio de los microorganismos llamados y descritos como “animáculos” por Antony van Leeuwenhoek, en los años 1600, es decir, se encarga de esos pequeños y diminutos seres vivos que se escapan al poder resolutivo del ojo humano” y solo pueden ser observados con la ayuda del microscopio. Dentro del marco de esta ciencia, específicamente, el libro hace hincapié en una de sus ramas o aplicaciones, la Microbiología médica.

El libro, se encuentra dirigido al lector interesado en conocer aspectos fundamentales y básicos de un área de la salud, que le abre la puerta al mundo de esos pequeños seres, que habitan el planeta desde los primeros siglos, desde la perspectiva de agentes etiológicos de enfermedades que pueden atacar al hombre y de la prevención y control de las enfermedades infecciosas.

En la formación integral de los médicos se contempla el estudio de la materia Microbiología siendo ésta de vital importancia para éstos, pero también para otros profesionales como: farmacéuticos, veterinarios, enfermeras, agricultores, industriales, biólogos, entre otros.

En el marco de estas reflexiones, se presenta el texto cuya meta es una presentación breve, precisa y actualizada sobre esta ciencia dinámica e interdisciplinaria y la rama que nos ocupa en este caso, la Microbiología Médica. Mediante la obra se pretende hacer una contribución real a nivel teórico como herramienta de enseñanza - aprendizaje.



Los capítulos se han revisado, en conformidad con la expansión del conocimiento médico debido a los mecanismos moleculares, los avances en la comprensión de la patogenia microbiana y el descubrimiento de nuevos agentes patógenos. Cabe indicar que el texto no pretende abordar la vasta información o literatura que sobre los temas han sido tratados.

INTRODUCCIÓN

LA MICROBIOLOGÍA COMO CIENCIA BIOLÓGICA





Dentro del conjunto de las ciencias de la vida nos encontramos frente a la Microbiología. La Microbiología es una disciplina científica que se ocupa de la descripción, explicación y predicción de fenómenos y objetos relacionados con el mundo de los microorganismos, es decir, de grupos taxonómicos muy diferentes como son: protozoos, algas, hongos, bacterias, virus, viriones y priones.

Su nombre etimológicamente proviene de la conjunción de tres términos griegos: micros que significa pequeño, bios que significa vida y logos que equivale a tratado o Ciencia. Intrínseca a ella está una de las ramas o aplicación, la Microbiología médica, la cual se ocupa del estudio del grupo de organismos microscópicos, que incluye formas pluricelulares, unicelulares e incluso acelulares y que actúan como agentes etiológicos de enfermedades.

En este contexto, se presenta este libro de texto que abarca los siguientes temas desarrollados por capítulos y vinculados entre sí:

En el primer capítulo, LA MICROBIOLOGÍA COMO CIENCIA BIOLÓGICA, se precisan diferentes nociones sobre la Microbiología de manera general, partiendo de la definición etimológica de la ciencia cuyo origen data del siglo XVIII. Entre otros puntos abordados se encuentran: un breve desarrollo histórico, importancia, clasificación o ramas, objeto material y formal como ciencia experimental del campo de la Biología, aspectos sobre la Microbiología médica, como una de sus ramas y que es entendida como la ciencia que estudia a los microorganismos como agentes etiológicos de enfermedades. La Microbiología ha sido definida como aquella que trata el estudio de los microorganismos, es decir, de seres vivos que, por su tamaño pequeño, “escapan al poder resolutivo del ojo humano” y solo pueden ser observados con la ayuda del microscopio.

En el segundo capítulo titulado LOS TIPOS DE MICROORGANISMOS,



se destaca el desarrollo del tema, en concreto, sobre el estudio de los microorganismos que son objeto de la Microbiología y que comprende: las entidades acelulares: virus, viroides y priones; los seres celulares procariotas: bacterias y arqueas; los seres celulares eucariotas: hongos microscópicos, algas microscópicas y protozoos. y además de estos grupos, la Microbiología también estudia metazoos como helmintos y artrópodos (arácnidos e insectos), pero se hace especial referencia a aquellos microorganismos que importan al área de la salud del individuo como agentes patógenos.

En el capítulo tercero, denominado ASPECTOS ESTRUCTURALES DE LOS MICROORGANISMOS, el trabajo se centra, en la conformación o estructura básica de los microorganismos: la membrana citoplasmática, denominada también membrana de la célula, la pared celular, cápsulas y otras estructuras de superficie como son los flagelos y las fimbrias.

Por otro parte, el capítulo cuarto expone los aspectos referidos a la NUTRICIÓN, METABOLISMO Y CRECIMIENTO MICROBIANOS, el cual constituye un aporte al conocimiento de estos procesos realizados por los microorganismos. Por ejemplo, se indica que el proceso por el cual los seres vivos toman del medio donde habitan las sustancias o compuestos químicos que les permiten crecer y reproducirse, se denomina nutrición y las sustancias se llaman nutrientes y entre ellas: carbono, nitrógeno y fósforo, etc. El metabolismo microbiano es un conjunto de procesos por los cuales un microorganismo obtiene la energía y los nutrientes, por ejemplo, el carbono que necesita para vivir y reproducirse para ello los microorganismos utiliza varios tipos de estrategias metabólicas distintas y las especies pueden a menudo distinguirse en función de éstas. En referencia al crecimiento y cultivo microbianos, se señala que los factores de crecimiento son moléculas orgánicas específicas que, en muy pequeña cantidad, algunas bacterias necesitan para crecer, por ejemplo: las bacterias del género *Brucella* requieren como factores de crecimiento en sus medios de cultivo la biotina, niacina,



tiamina y ácido pantoténico. *Haemophilus* necesita suplementos de grupos hemo y piridín-nucleótidos.

El capítulo cinco comprende la temática GENÓMICA Y GENÉTICA comprende entre otros puntos: la conceptualización de la Genómica (ciencia que se ocupa del estudio de los genomas), las características de ésta ciencia de carácter interdisciplinario dado por el gran número de datos generados en un estudio de este tipo requiere combinar tanto conocimientos biológicos como estadísticos e informáticos, usa conocimientos derivados de Biología Molecular, Bioquímica, Informática, Estadística, Física, Matemáticas, etc. También se anexa la clasificación, el objeto y el contraste con la genética (referida al estudio de los genes individuales y sus roles en la herencia) Por otro lado, se incluye aspectos sobre la variabilidad genética, la cual se debe dar esencialmente en dos procesos: a. Mutación: cambio en el DNA y b. Recombinación: combinación de DNA.

El tema sobre la TAXONOMÍA MICROBIANA es desarrollado a lo largo del capítulo sexto. Su contenido refleja los aspectos más importantes sobre este tema tan vasto en cuanto a su evolución y al material desarrollado por diversos investigadores. La taxonomía microbiana, es la ciencia de la clasificación: agrupa, separa a los organismos en base a características fenotípicas, estructurales o genéticas, es decir, es la agrupación sistemática de los organismos en grupos o categorías llamadas taxon, singular taxón. Para su estudio se divide en: 1. Clasificación, 2. Nomenclatura e 3. Identificación. Se apunta el trabajo hacia dos taxonomías: la de las denominadas comúnmente bacterias y la de los hongos microbianos que tienen interés patológico (organismos eucarióticos caracterizados por la formación de hifas, que son estructuras filamentosas constituidas por una sucesión de células intercomunicadas, que en conjunto constituyen el micelio).

Para hablar de otro importante tema, el CONTROL DE LOS MICROORGANISMOS se expone en el capítulo séptimo, lo relacionado a los si-



guientes aspectos: la Esterilización (eliminación de toda forma de vida, incluidas las esporas); la Desinfección (proceso de destruir los agentes infecciosos); Antisepsia (operaciones o técnicas encaminadas a crear un ambiente que impida el desarrollo de los microorganismos e incluso pueda matarlos); Asepsia (técnicas empleadas para impedir el acceso de microorganismos al campo de trabajo); Antibiosis (fenómeno biológico en el que existe una detención o destrucción del crecimiento microbiano debido a sustancias producidas por otro ser vivo); Antimicrobianos: sustancias que matan o inhiben el crecimiento de los microorganismos (antibacterianos, antifúngicos, etc.); Desinfectantes: se refiere a sustancias empleadas sobre objetos inanimados, entre otros.

Los MECANISMOS DE DEFENSA CONTRA INFECCIONES se ubican y desarrollan en el capítulo octavo. Los seres vivos pueden ser atacados por agentes que causan enfermedades, como, por ejemplo, por bacterias. Los organismos humanos, por ejemplo, han desarrollado mecanismos de defensa frente a la invasión de agentes patógenos, es decir, que existen células o tejidos dentro de los mismos que enfrentan de manera exclusiva la amenaza de infecciones. A esta protección o defensa de los organismos se le conoce como sistema inmunológico (conjunto de mecanismos de defensa de los animales e individuos frente a agentes externos extraños). El trabajo parte del punto señalado hasta llegar a las diferentes barreras de protección y la clasificación de las éstas.

Por último, el capítulo noveno se enfrenta a las ENFERMEDADES GENERADAS POR MICROORGANISMOS, señalándose, por ejemplo, las Infecciones bacterianas (*Colinebacterium difterial*, neumococos, estreptococos, neisseria, bacilos entéricos, E. Cali, *Klebsiella*, enterobacter, proteus, salmonella, shigella, vibrión cholerae, pseudomonas, haemophilus influenzae, bordetella pertusis, yersinia, francicella tularensis, brucilla, bacilus anthancis, clostridium, microbacterium, espiroquetas), las principales enfermedades micóticas (micosis generalizadas; *cryptococcus neoformans*; *coccidioides immitis*; micosis por hongos oportu-



nistas; *Candida albicans*; *Aspergillus fumigatus*; ficomicetos; micosis subcutánea; *Apototrechum scheckii*; cromoblastomycosis; micosis cutáneas; *Microsporum*; *Trichophyton*; *Epidermophyton*; micosis superficiales; tiñas versicolor y negra; piedra blanca y negra) y las enfermedades virales ocasionadas por virus: Adenovirus, Herpes virus, Picosnavirus, Mixovirus, Paramixovirus y rubeola, etc. La información se presenta en cuadros resumen: Ha sido dividido en tres partes, a saber: 1. Enfermedades bacterianas. 2. Principales hongos y enfermedades micóticas. y 3. Principales enfermedades ocasionadas por virus.

