

 	COLEGIO TÉCNICO COMERCIAL DIOCESANO SANTA MARÍA “FORMANDO PERSONAS CRISTIANAS, LIDERES Y CONSTRUCTORAS DE PAZ”		BIOLOGÍA GRADO UNDÉCIMO	
	Fecha de aprobación 21 octubre 2020		Versión: 4	
	Licencia de Funcionamiento Resolución No. 0718 del 26 de mayo de 2011		Página 1 de 6	

Generalidades de microbiología y parasitología humana

Introducción

La Microbiología se puede definir, sobre la base de su etimología, como la ciencia que trata de los seres vivos muy pequeños, concretamente de aquellos cuyo tamaño se encuentra por debajo del poder resolutivo del ojo humano. Esto hace que el objeto de esta disciplina venga determinado por la metodología apropiada para poner en evidencia y poder estudiar, a los microorganismos. El origen tardío de la Microbiología con relación a otras ciencias biológicas y el reconocimiento de las múltiples actividades desplegadas por los microorganismos, hay que atribuirlos a la carencia, durante mucho tiempo, de los instrumentos y técnicas pertinentes.

Con la invención del microscopio en el siglo XVII se inicia una nueva rama del conocimiento, inexistente hasta entonces. Durante los siguientes 150 años su progreso se limitó casi a una mera descripción de tipos morfológicos microbianos y a los primeros intentos taxonómicos, que buscaron su encuadramiento en el marco de los «sistemas naturales» de los Reinos Animal y Vegetal.

El asentamiento de la Microbiología como ciencia está estrechamente ligado a una serie de controversias seculares (con sus numerosas filtraciones de la filosofía e incluso de la religión de la época), que se prolongaron hasta finales del siglo XIX.

La resolución de estas polémicas dependió del desarrollo de una serie de estrategias experimentales fiables (esterilización, cultivos puros, perfeccionamiento de las técnicas microscópicas, etc.), que a su vez dieron nacimiento a un cuerpo coherente de conocimientos que constituyó el núcleo aglutinador de la ciencia microbiológica.

El reconocimiento del origen microbiano de las fermentaciones, el definitivo abandono de la idea de la generación espontánea y el triunfo de la teoría germinal de la enfermedad, representan las conquistas definitivas que dan conocimiento de naturaleza a la Microbiología en el cambio de siglo.

Tras la Edad de Oro de la Bacteriología, inaugurada por las grandes figuras de Pasteur y Koch, la Microbiología quedó durante cierto tiempo como una disciplina descriptiva y aplicada, estrechamente implicada con la Medicina, y con un desarrollo paralelo al de la Química, que le aportaría varios avances metodológicos fundamentales. Sin embargo, una corriente, en principio minoritaria, dedicada a los estudios básicos centrados con ciertas bacterias del suelo poseedoras de capacidades metabólicas especiales, incluyendo el descubrimiento de las que afectan a la nutrición de las plantas, logró hacer ver la ubicuidad ecológica y la extrema diversidad fisiológica de los microorganismos.

De esta forma, se establecía una cabeza de puente entre la Microbiología y otras ciencias biológicas, que llegó a su momento decisivo cuando se comprobó la unidad química de todos los seres vivos y se demostró, con material y técnicas microbiológicas que la molécula de la herencia era el ADN. Con ello, se asiste a un íntimo y fértil intercambio entre la Microbiología, la Genética y la Bioquímica, que se plasma en el nacimiento de la Biología Molecular, base del espectacular auge de la Biología desde mediados de este siglo.

 	COLEGIO TÉCNICO COMERCIAL DIOCESANO SANTA MARÍA “FORMANDO PERSONAS CRISTIANAS, LIDERES Y CONSTRUCTORAS DE PAZ”		BIOLOGÍA GRADO UNDÉCIMO	
	Fecha de aprobación 21 octubre 2020		Versión: 4	
	Licencia de Funcionamiento Resolución No. 0718 del 26 de mayo de 2011		Página 2 de 6	

El programa de Microbiología nos transporta en un viaje increíble para buscar agentes infecciosos, desentrañamiento y aprovechamiento de los mecanismos de defensa del hospedador, la creación de ciencias subsidiarias como Virología e Inmunología que finalmente adquirieron su mayoría de edad y una acentuada autonomía. Por último, la vertiente aplicada desde la base de la creación de la Microbiología, su mantenimiento, su vigencia, enriquecida por continuos aportes de la investigación básica, y la prometedora perspectiva de expansión a múltiples campos de la actividad humana, desde el control de enfermedades infecciosas (higiene, vacunación, quimioterapia, antibioterapia) hasta el aprovechamiento económico racional de los múltiples procesos en los que se hallan implicados los microorganismos (biotecnologías).

Contenido

Definiciones de microbiología y parasitología

Microbiología: Ciencia que estudia los micro-organismos, seres vivos que no se pueden ver a simple vista ($MO < 1mm$). Investiga la diversidad microbiana y su evolución. Estudia la función de los MO en el mundo, así como sus relaciones con el cuerpo humano, animales y vegetales. Es la ciencia básica que nos lleva al conocimiento de los MO y puede ayudar a comprender la biología de organismos superiores. Incluye a los virus: seres microscópicos NO celulares.

Parasitología: Es una rama de la ciencia ecológica que trata el estudio integral del fenómeno del parasitismo, las relaciones existentes entre el parásito y el hospedador (dependencias metabólicas) y los factores ambientales que influyen sobre esta comunidad. Convencionalmente, se ocupa sólo de los parásitos eucariotas como son los protozoos, helmintos (trematodos, cestodos, nematodos) y artrópodos; el resto de los organismos parásitos (virus, procariontas y hongos) tradicionalmente se consideran una materia propia de la microbiología. Por otro lado, estudia las parasitosis o enfermedades causadas en el hombre, animales y plantas por los organismos parásitos.



Imagen 1. Los parásitos y el hospedado dependen de los factores ambientales, y estos causan enfermedades.

 	COLEGIO TÉCNICO COMERCIAL DIOCESANO SANTA MARÍA “FORMANDO PERSONAS CRISTIANAS, LIDERES Y CONSTRUCTORAS DE PAZ”		BIOLOGÍA GRADO UNDÉCIMO	
	Fecha de aprobación 21 octubre 2020		Versión: 4	
	Licencia de Funcionamiento Resolución No. 0718 del 26 de mayo de 2011		Página 3 de 6	

Generalidades de los microorganismos

Células capaces de existir de forma libre o independiente. Los microorganismos son aquellos seres vivos más diminutos que únicamente puede ser apreciados a través de un microscopio. En este extenso grupo podemos incluir a los virus, las bacterias, levaduras y mohos que pululan por el planeta tierra. Respecto de su estructura biológica y a diferencia de lo que ocurre con las plantas o los animales, esta es sumamente elemental ya que son unicelulares, en lo que sí coinciden con los mencionados es en la individualidad que presentan y ostentan.

Algunos microorganismos pueden ser los responsables del deterioro de algunos alimentos, incluso ocasionando graves enfermedades a aquellos que los consumieron y por otro lado hay otros microorganismos que resultan ampliamente benéficos y que son utilizados en la elaboración de algunos alimentos con los objetivos de alargar sus vidas o bien de cambiar las propiedades de los mismos, tal es el caso de la fermentación que tiene lugar a la hora de la fabricación de productos como el queso, yogurt y cerveza. Aquellos microorganismos patógenos, es decir, aquellos que provocan serias consecuencias y perjuicios contra la salud, en oportunidad de estar bajo agua se diferencian en tres categorías: las bacterias y los virus que pueden hallarse tanto en aguas superficiales como subterráneas y los protozoos parásitos que únicamente son hallados en las aguas superficiales. Por supuesto cada uno de estos y a través de ellos, resultan ampliamente propensos a la instalación de algún tipo de infección en los seres vivos que habiten. Las bacterias, por ejemplo, son menos persistentes en el daño que los protozoos dado que su persistencia es menor que la de estos últimos.



Imagen 2. Existen algunos microorganismos ayudan a la fermentación y elaboración de quesos, yogurt y cerveza.

Posición filogenética de los microorganismos y parásitos

Clasificación fenotípica

Las morfologías microscópica y macroscópica de las bacterias fueron las primeras características utilizadas para identificarlas (cuadro 1,2-1).



Diagrama 1.(Cuadro 1,2-1) Clasificación fenotípica de las bacterias.

Por ejemplo, las bacterias se pueden clasificar según su capacidad de retención de la tinción de Gram (microorganismos grampositivos y gramnegativos) y por la forma de cada célula (cocos, bacilos, espirilos). (Ver cuadro 1,2-2).

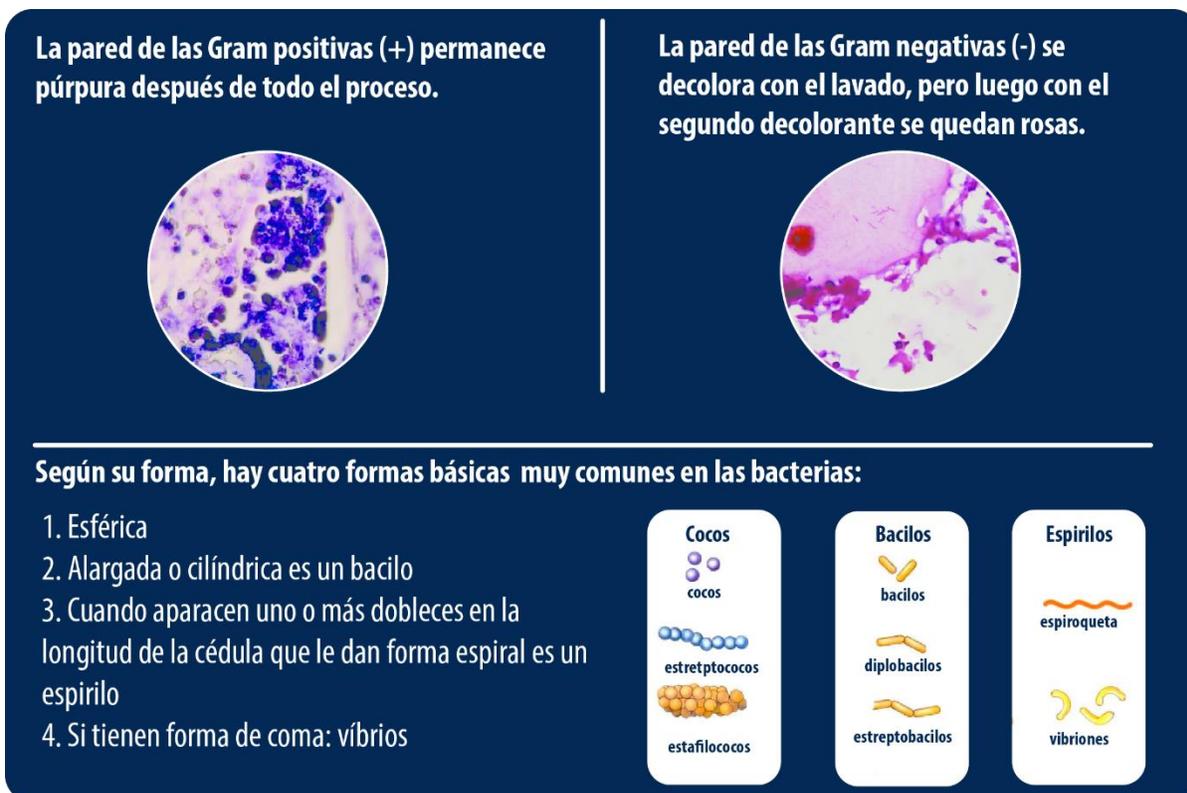


Diagrama 2. La tinción de Gram según su coloración

 	COLEGIO TÉCNICO COMERCIAL DIOCESANO SANTA MARÍA “FORMANDO PERSONAS CRISTIANAS, LIDERES Y CONSTRUCTORAS DE PAZ”		BIOLOGÍA GRADO UNDÉCIMO	
			Fecha de aprobación 21 octubre 2020	Versión: 4
			Licencia de Funcionamiento Resolución No. 0718 del 26 de mayo de 2011	Página 5 de 6

Además, el aspecto macroscópico de las colonias bacterianas (p. ej., las propiedades hemolíticas en un medio de agar sangre, la pigmentación, el tamaño y la forma de las colonias y el olor de las colonias) también se emplea en la identificación de las bacterias. *Streptococcus pyogenes* es una bacteria grampositiva que forma largas cadenas de cocos y aparece en forma de pequeñas colonias hemolíticas de color blanco en las placas de agar sangre. Las características morfológicas se utilizan para realizar una identificación provisional del microorganismo y poder seleccionar otros métodos de clasificación con un mayor poder de discriminación, ya que muchos microorganismos pueden presentar un aspecto muy similar en el examen macro y microscópico.

Clasificación analítica

Las características analíticas de las bacterias se han utilizado también para clasificarlas en géneros, especies y subespecies. El patrón cromatográfico de los ácidos micólicos de la pared celular es característico de un gran número de especies de micobacterias, por lo que durante muchos años se ha utilizado en la identificación de las especies aisladas con mayor frecuencia. El análisis de los lípidos presentes en la totalidad de la célula también es un método útil para la descripción de numerosas especies bacterianas y de levaduras. Otras técnicas empleadas para la caracterización, fundamentalmente a nivel de subespecie y con fines epidemiológicos, son el análisis de las proteínas celulares (análisis proteómico mediante espectroscopia de masas) y las enzimas celulares (electroforesis enzimática tipo multi loci). Sin embargo, y pese a que estos métodos analíticos son precisos y reproducibles, requieren un gran trabajo y una instrumentación muy cara. Por tal motivo, estos análisis se emplean principalmente en los laboratorios de referencia.

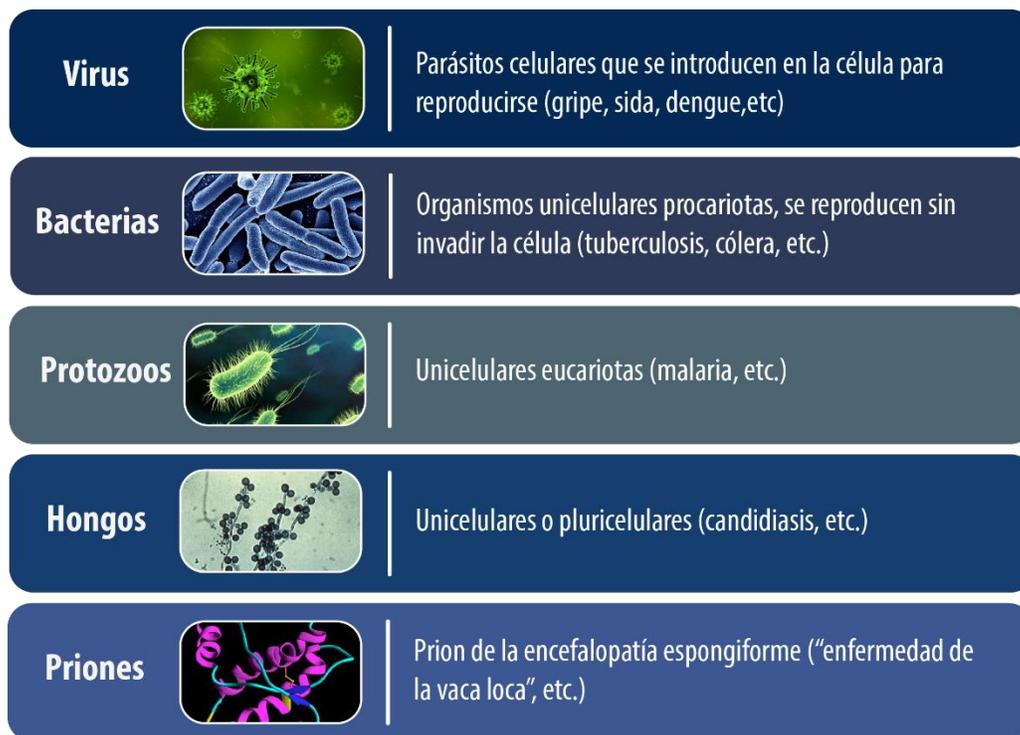


Diagrama 3. Tipos de microorganismos y parásitos.

 	COLEGIO TÉCNICO COMERCIAL DIOCESANO SANTA MARÍA “FORMANDO PERSONAS CRISTIANAS, LIDERES Y CONSTRUCTORAS DE PAZ”		BIOLOGÍA GRADO UNDÉCIMO	
	Fecha de aprobación 21 octubre 2020		Versión: 4	
	Licencia de Funcionamiento Resolución No. 0718 del 26 de mayo de 2011		Página 6 de 6	

Una bacteria es un microorganismo unicelular que presenta un tamaño de entre 0,5 y 5 μm , por lo general y diversas formas incluyendo esferas, barras y hélices, son procariontes y, por lo tanto, a diferencia de las células eucariotas (de animales, plantas, etc.), no tienen núcleo ni orgánulos internos. Generalmente poseen una pared celular compuesta de peptidoglicano. Muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles.

El parásito es aquel ser vivo que se nutre a expensas de otro ser vivo de distinta especie sin aportar ningún beneficio a este último. Este otro ser vivo, recibe el nombre de huésped u hospedador, a expensas del cual se nutre el parásito, pudiendo producir en algunos casos daños o lesiones. La forma de vida de las bacterias como organismo vivo está claro, ya que tienen una célula, en el caso de los virus no está tan clara, ya que no tienen células y por ende necesitan de un huésped para sobrevivir y reproducirse. Otra de las diferencias es que las bacterias, en algunos casos como los que vimos pueden resultar beneficiosas, en cambio los virus no lo son (a excepción de algunos estudios que se están realizando de virus capaces de destruir tumores cerebrales).

Cuestionario:

1. Etimológicamente hablando ¿cómo se define la microbiología?
2. ¿En qué siglo se inventó el microscopio y que aporte tuvo en los siguientes 150 años a su invención?
3. ¿Qué controversias y polémicas tuvo la microbiología con la filosofía y la religión? ¿más o menos en que épocas se llevó a cabo en la historia? ¿cómo y cuál fue la resolución de estas polémicas?
4. ¿Quiénes intervinieron en la edad de oro de la bacteriología? ¿con qué otras ramas de la ciencia se relaciona la microbiología y qué aportes les brinda a estas disciplinas?
5. ¿Qué estudia la microbiología? ¿en qué difiere la microbiología de la parasitología?
6. Menciona siete características o generalidades que posean los microorganismos.
7. ¿Cómo podemos aprovechar a los microorganismos? ¿qué aplicaciones o utilidades tienen estos seres vivos para la humanidad?
8. ¿Qué son los microorganismos patógenos? ¿Cuáles son estos microorganismos? es decir, menciónalos todos, además menciona características generales de estos patógenos.
9. ¿Cuál es la técnica empleada para clasificar bacterias? ¿cuáles son las formas más comunes de las bacterias?
10. ¿Qué son los aspectos macroscópicos de las colonias bacterianas? ¿para qué se utilizan las características morfológicas? ¿Cuál es la función de las características morfológicas?
11. ¿Qué es la clasificación analítica, y en qué se emplea esta técnica? Mencionar todas las técnicas descritas en el artículo y describir brevemente su función.
12. Definir los siguientes términos: virus, bacterias, protozoos, hongos y priones.
13. ¿Qué es una bacteria y describir todas sus características?
14. Definir ¿qué es un parásito y describir las características que este posea?
15. Dime una anécdota donde hayas interactuado con un microorganismo describiendo la experiencia, puede ser buena o mala.
16. Con tus palabras menciona que alternativas tenemos los humanos para mitigar el problema de salud que aboca los microorganismos y cómo podemos sacar provecho de ello.