



UUDS



Trabajo De Investigación

Microbiología y Veterinaria

Alumna: Zabdi Rodríguez Hernández

Segundo Cuatrimestre



Índice

Portada.....	1
Índice.....	2
Introducción.....	4
1.1. Definición de microbiología.....	5
1.2. Personajes históricos relevantes en la microbiología.....	6
1.3. Importancia de la bacteriología en medicina veterinaria.....	15
1.4. Situación actual de la microbiología.....	18
1.5. Relación entre ecología y salud pública.....	19
1.6. Diferencias entre procariontes y eucariontes.....	20
1.7. Formas y agrupaciones bacterianas.....	21
1.8. Componentes estructurales.....	23
1.8.1. Pared celular.....	23
1.8.2. Cápsula y glicocalix. Métodos para la observación de la cápsula.....	25
1.8.3. Fimbrias.....	26
1.8.4. Flagelos: localización y función. Pruebas de motilidad.....	27
1.8.5. Espacios periplásmicos o perilaminar.....	28
1.8.6. Membrana citoplasmática.....	29
1.8.7. Mesosomas.....	31
1.8.8. Ribosomas.....	32
1.8.9. Nucleoide: genoma.....	33
1.8.10. Plásmido y/ o episoma.....	34
1.8.11. Inclusiones granulares.....	35
1.8.12 estructura de resistencia: espora.....	36
1.9. Nutrición.....	37
1.9.1. Fuente de carbono (organotrofas y litotrofas).....	37
1.9.2. Fuente de energía (fotótrofas y quimiótrofas).....	38
1.9.3. Otros elementos (vitaminas, iones inorgánicos).....	39
1.10. Requerimientos físico – químicos.....	40
1.10.1. Temperatura: psicrófilos, mesófilos y termófilos.....	41

1.10.2. Atmósfera: aerobios estrictos, aerobios estrictos, facultativas y microaerofílicas.....42
1.10.3 pH.....43
Bibliografías.....44



Introducción

Este trabajo de investigación está hecho con la intención de conocer un poco más sobre la microbiología desde sus principios tanto como su relación con la veterinaria, algunos descubrimientos importantes que ayudaron al mundo a saber y conocer el mundo que esta atrás de un microscopio.



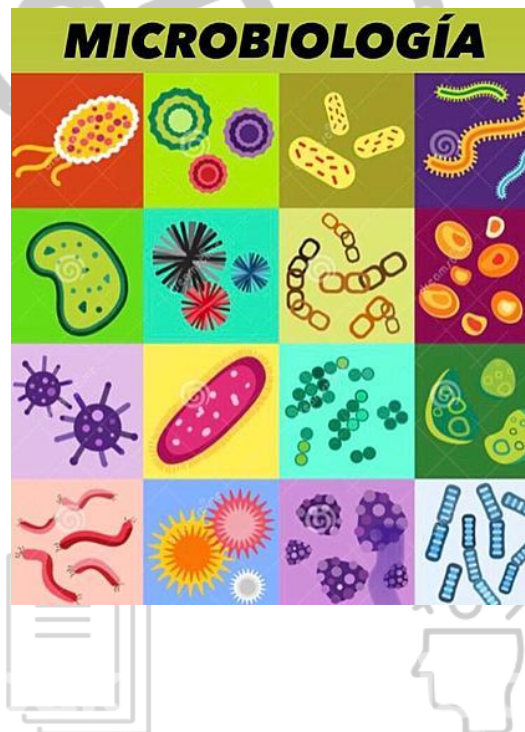
1.1 Definición de microbiología.

El objeto de estudio de la microbiología son aquellos organismos no perceptibles al ojo humano, por lo que un instrumento propio de esta rama de la biología es el microscopio, inventado en el siglo XVII.

Entre los organismos que estudia la microbiología se encuentran los agregados celulares eucariotas y procariotas, las células, hongos, virus y bacterias y todos aquellos elementos microscópicos.

En el ámbito de la salud y la medicina, la microbiología resulta de gran importancia puesto que es la que se encarga de estudiar los microorganismos patógenos como los hongos, virus, parásitos y bacterias que pueden generar alguna enfermedad en el ser humano.

A partir de la microbiología se estudian las enfermedades infecciosas que padece cualquier paciente y gracias a ella se logra determinar cuál es el tratamiento más adecuado para cada enfermedad y paciente.



1.2. Personajes históricos relevantes en la microbiología.

Siglo XVII:

- Robert Hooke
- Antonie Van Leeuwenhoek

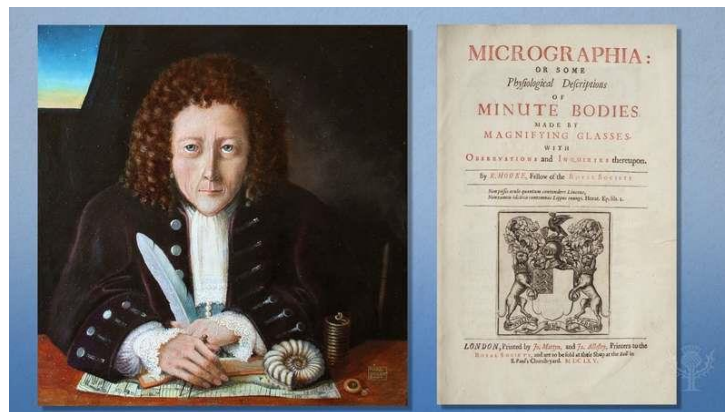
Robert Hooke:

Ingles filosofo de la naturaleza, arquitecto y erudito que jugó un papel importante en la revolución científica, a través de trabajos experimentales y teóricos. Su principal aporte fue de su famoso libro *micrographia*, publicado en 1665, que fue el primero dedicado a observaciones microscópicas, Hooke describió, entre otras cosas los cuerpos fructificantes de los mohos.

Robert Hooke nació en 1635 en agua dulce en la isla de wight, Inglaterra. Basándose en sus observaciones de fósiles, fue uno de los primeros defensores de la evolución biológica.

Hooke descubrió las células observando en el microscopio una laminilla de corchos, dándose cuenta que estaba formada por pequeñas cavidades poliédricas que recordaban a las celdillas de un panal. Por ello cada cavidad se llamó célula.

En 1665 Hooke publico *Micrographia*, un libro que describe sus microscópicas observaciones, y algunos trabajos originales en la biología. Falleció en Londres, el 13 de mayo de 1703.



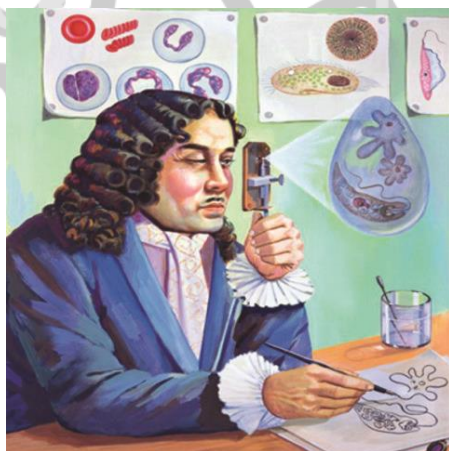
Antonie Van Leeuwenhoek:

Fue un comerciante de telas holandés, careció casi por completo de formación científica, pero estaba dotado de una gran curiosidad, paciencia y habilidad. Fue el primero en descubrir microorganismos en aguas estancadas y realizó observaciones en bacterias descubiertas en el sarro dental. Publicó dibujos en donde esquematizó a cocos, bacilos y espirilos.

Nació en Holanda, en la ciudad de Deft en 1632.

Los microscopios construidos por Leeuwenhoek eran de lente única, diminutiva y casi esférica. La muestra era unida a la placa posterior y se enfocaba manipulando dos tornillos. Estos microscopios eran capaces de brindar imágenes con un aumento de 40 diámetros.

Así descubrió el mundo microbiano de “animaculos” como los denominó. De esta manera todas las clases principales de microorganismos que conocemos fueron descritas por primera vez.



Siglo XVIII

- Edward Jenner
- Lazzaro Spallanzani

Edward Jenner:

El médico Edward Jenner nació en Berkeley Gloucestershire, Inglaterra, el 17 de mayo de 1749, fue un cirujano inglés, descubridor de la vacuna contra la viruela de la viruela.

A partir de 1775, Jenner empezó a investigar la presunta relación de la vacuna. Sus experimentos y observaciones le llevaron a considerar que efectivamente la vacuna ofrecía inmunidad contra la viruela. Antes del descubrimiento de la vacuna de Jenner, se practicaba una técnica llamada variolación.

La investigación de Jenner trajo muchas opciones, pudo demostrar con hechos los beneficios de dicha investigación y confiado en su descubrimiento y para probar que eran infundadas las afirmaciones de quienes lo combatían, Jenner aplicó la vacuna a su propio hijo de 5 años. Falleció el 26 de enero de 1823 en Inglaterra.



Siglo XIX

- Ferdinand Cohn
- Luis Pasteur
- Robert Koch
- Christian Gram
- Martinus Beijerinck



Ferdinand Cohn:

Botánico y bacteriólogo Alemán, nació el 24 de enero de 1828 y falleció el 25 de Junio de 1828. En 1866, fundo el primer instituto de Fisiología vegetal del mundo.

En 1872, descubrió y clasifico los distintos tipos de microorganismos con formas y órganos diferentes. Otro de sus descubrimientos fue el de las esporas de resistencia, formas embutidas que se forman en condiciones adversas.

Analizo el origen bacteriológico de enfermedades infecciosas de las plantas y los animales y, colaboro con un médico Aleman Robert Koch en la preparación del tratado del carbunco.

En 1882 se publicaba su famoso libro "La planta". Al mismo tiempo, su dura vida como investigador fue recompensada con una gran fama mundial como uno de fundadores de la Bacteriología.



Luis Pasteur:

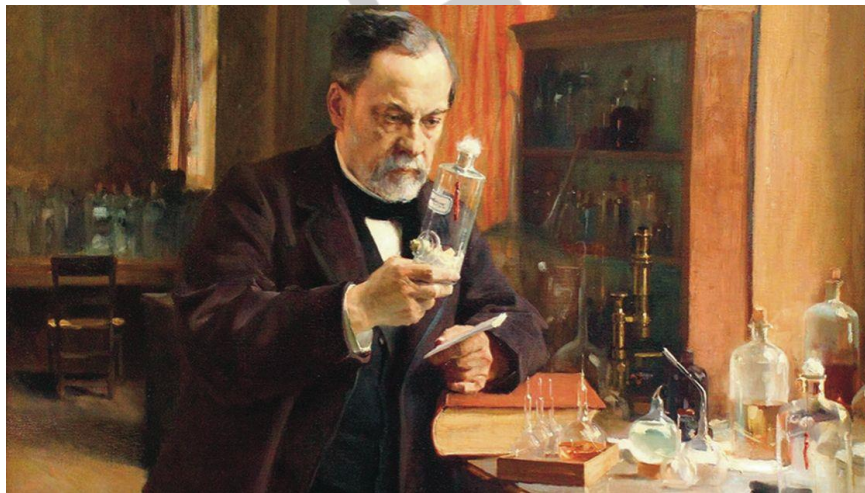
Nació el 27 de diciembre de 1822 en la región de Jura, Francia. Expuso la “teoría germinal de las enfermedades infecciosas”.

También contribuyó a eliminar las bacterias calentando las soluciones azucaradas iniciales.

Demostró que todo proceso de fermentación y descomposición orgánica se debe a la acción de organismos vivos. Descartó el crecimiento de los microorganismos por generación espontánea.

Investigación sobre el carbunco, una enfermedad mortal del ganado vacuno.

Pasteur dedicó el resto de su vida a investigar las causas de diversas enfermedades.



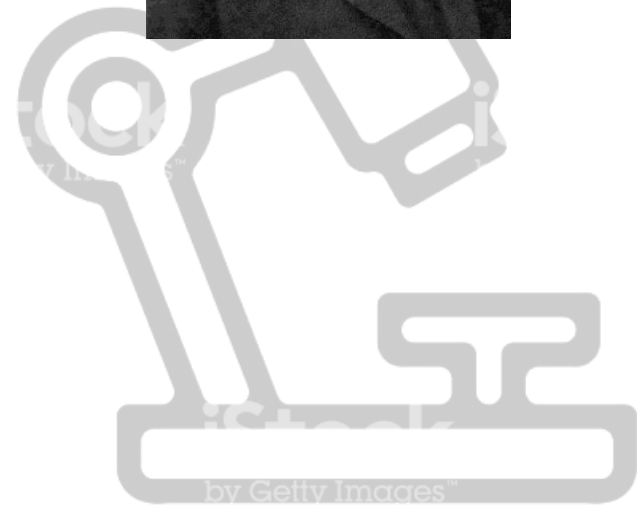
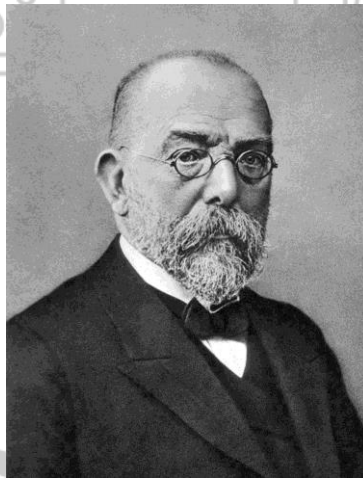
by Getty Images



Robert Koch:

Médico y bacteriólogo. Nació en 1843 en Alemania. Famoso por descubrir el bacilo de la tuberculosis y el vibrio del cólera. Descubrió, además el bacilo del Ántrax.

Desarrollo los postulados del aislamiento de un agente infeccioso (Postulados de Koch). Recibió el premio nobel de fisiología y medicina en 1905.



Christian Gram:

Médico y bacteriólogo. Nació en Copenhague, Dinamarca en 1853. Famoso por la tinción bacteriana que lleva su nombre (Tinción Gram), gracias a esta técnica clasifico a las bacterias en Gram (+) y Gram (-).

Fue director del departamento de medicina interna del Hospital Frederick de Copenhague.



Martinus Beijerinck:

Descubrió los virus y desarrollo técnicas de cultivo microbiológico. Su trabajo con el virus del mosaico del tabaco estableció los principios básicos de la virología.

Su técnico de cultivo permitió el aislamiento de una gran variedad de microbios que hasta ese momento no habían podido ser aislados.



by Getty Images™

1.3 Importancia de la bacteriología en medicina veterinaria.

La bacteriología veterinaria conforma el conocimiento de las bacterias que afectan la salud animal, la salud pública y por ende la producción de los animales domésticos, esta le permite al Médico Veterinario y Zootecnista resolver problemas que afectan la producción pecuaria además de proporcionarle apoyos sistemático que le permitan prevenir, diagnosticar, controlar y erradicar enfermedades bacterianas: procurando poner especial interés a las enfermedades zoonóticas así mismo da bases para auxiliar al MVZ en una inspección adecuada de los productos de origen animal.

La Microbiología veterinaria nace en el año 1678 debido a los descubrimientos de animálculos realizados por Anthony Leewenhoeck, quien logró visualizarlos a través de un microscopio simple fabricado por él por ello se le considera el padre de la microbiología.

Algunos científicos en aquellos tiempos creían en la generación espontánea, la cual fue demostrada por el científico Louis Pasteur sobre la presencia de microbios en grandes cantidades en el polvo del aire, además Pasteur confirmó que cuando se evitaba la entrada de este polvo en los frascos estos permanecían estériles.

En los años comprendidos entre 1877 y 1880 Pasteur descubrió accidentalmente que los microbios del cólera de las aves perdían su poder patógeno después de ser cultivados en medios artificiales y en contacto con el aire; sin embargo tenían la propiedad de inmunizar a las gallinas que resistían los cultivos virulentos del mismo germen.

La bacteriología veterinaria limita su estudio a las bacterias como agentes etiológicos de muchas de las enfermedades infecciosas en los animales; está incluida dentro del campo de la microbiología, esta última es la rama científica de la biología que estudia todo tipo de microbios o microorganismos vivos y no visibles a simple vista, lo que es necesario el uso del microscopio óptico o del electrónico.

Entre los microorganismos se encuentran los protozoos, los hongos, las algas, las bacterias y los virus; las ramas que se dedican a su estudio se llaman protozoología, micología, ficología, bacteriología y virología, la microbiología sirve de base también al estudio de otras ciencias.

La microbiología se dedica al estudio de las condiciones que rigen la vida, al desarrollo de los microorganismos y a las alteraciones que estos provocan en el organismo humano, animal y vegetal o en la naturaleza inanimada.

Dada la gran diversidad de campos que abarca la microbiología para su estudio se dividió en diferentes ramas:

Microbiología general: Estudia las características generales de los microorganismos y está encaminada a descubrir la naturaleza de estos.

Microbiología sistemática: Comprende la clasificación y nomenclatura de los microorganismos, y confiere el orden y la clasificación de todo el campo de la microbiología.

Microbiología industrial: Incluye todos los procesos que realizan algunos microorganismos y que son utilizados en la industria, por ejemplo: (Función de las levaduras en la fabricación de alcoholes y gases), (Acción bacteriana en la fabricación del vinagre y de antibióticos, el curado del tabaco y el curtido de los cueros).

Microbiología agrícola: Estudia los microorganismos relacionados con la agricultura y puede dividirse en: (Microbiología telúrica o del suelo: La cual se encarga del estudio de los microorganismos del suelo que influyen en la fertilidad de estos), (Microbiología de las plantas o fitopatológica: Estudia los microorganismos que causan enfermedades a las plantas).

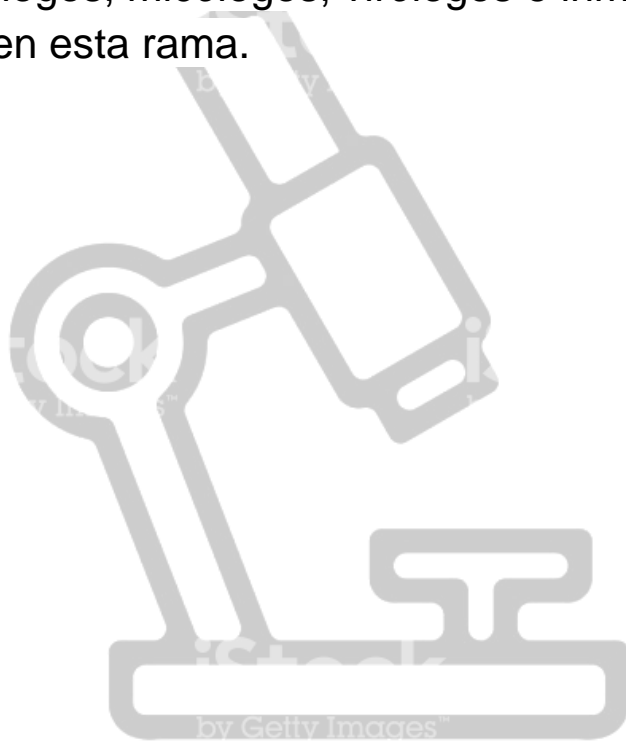
Microbiología de los alimentos o bromatológica: Se limita al control de los diferentes procesos y método para la preparación de los alimentos con la finalidad de prevenir alteraciones, fundamentalmente de origen microbiano, que pueden producir sabores anormales.

Microbiología de la leche o láctea: Comprende el estudio de los microorganismos productores de los derivados lácteos (perjudiciales o útiles).

Microbiología sanitaria: Comprende el estudio de los microorganismos del ambiente (agua, alimentos y detritus) que influyen sobre la salud.

Microbiología médica o clínica: Estudia los microorganismos patógenos al hombre y a los animales y se pueden dividir en: (Microbiología humana), (Microbiología animal o veterinaria).

El estudio y conocimiento de la microbiología veterinaria es de gran utilidad para esta rama, ya que es capaz de aportar el conocimiento de la etiología de todas las enfermedades infecciosas sean o no contagiosas; también permite el uso de la medicina preventiva lo que constituye el principal objetivo de la medicina veterinaria (proteger la salud de los animales con fines económicos) y como corolario proteger la salud pública. Además el conocimiento de esta disciplina es básico e imprescindible para el trabajo de bacteriólogos, micólogos, virólogos e inmunólogos en cualquier laboratorio especializado en esta rama.



1.4. Situación actual de la microbiología.

Refiriéndonos a la Microbiología Clínica, la complejidad asistencial actual producto de pacientes más vulnerables a las infecciones, microorganismos emergentes y mayor desarrollo de la resistencia antibiótica, han determinado "un cambio de ruta" en los Laboratorios de Microbiología.

Nuestro país cuenta con alrededor de 40 médicos Microbiólogos en actividad, un área de formación académica como es la Cátedra de Bacteriología y Virología, en el Instituto de Higiene y la Repartición de Microbiología Clínica del Depto. de Laboratorio Clínico del Hospital de Clínicas, como un área de formación complementaria. Ambos ámbitos pertenecientes a la Facultad de Medicina de la República O. del Uruguay.

Como novedad en el año en curso, se creó el cargo de Residente de Microbiología dependiente de la Cátedra de Bacteriología y Virología, con una duración de tres años.

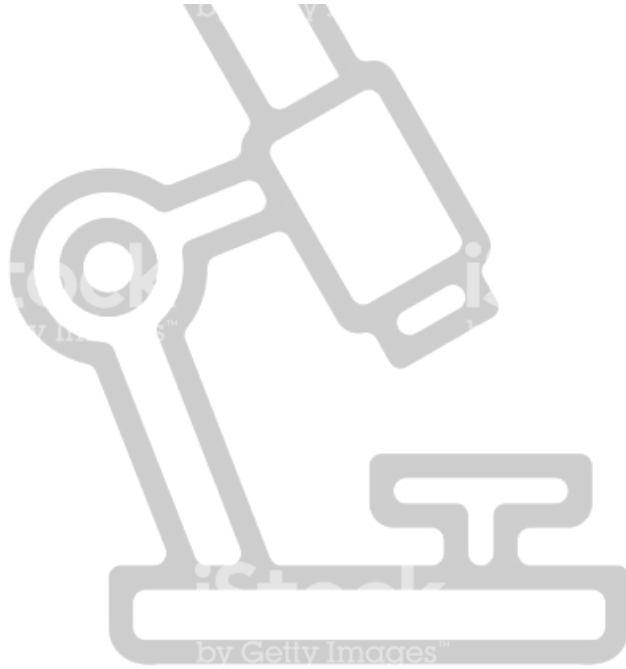
Ahora bien, si observáramos un mapa del país al norte del Río Negro no hay especialistas en Microbiología, en cambio al sur de éste 1/3 de los Departamentos no cuentan con la especialidad, mientras que en Montevideo casi el 100% de las Instituciones cuentan con especialistas en la materia.

En aquellos lugares donde no hay especialistas, esto no es sinónimo de que no se realicen estudios bacteriológicos sino simplemente que éstos no son realizados por especialistas en Microbiología.



1.5. Relación entre ecología y salud pública.

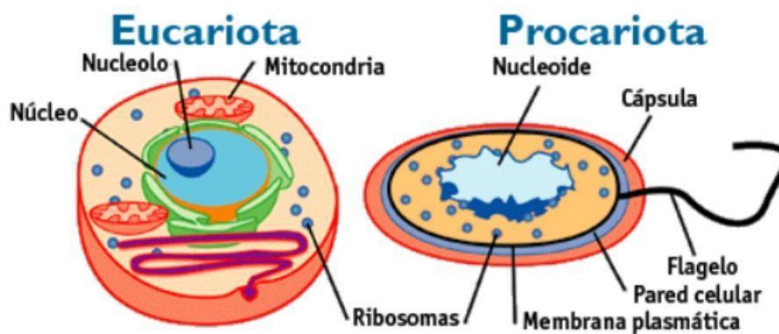
La relación que hay entre la ecología y la salud pública es que las dos se preocupan por los seres vivos tanto como la ecología se encarga de las relaciones de los diferentes seres vivos también estudia cómo estas interacciones entre los organismos y su ambiente afecta a propiedades como la distribución o la abundancia. Mientras que la salud pública es una especialidad no clínica de la medicina enfocada en la promoción, prevención e intervención de la salud desde una perspectiva multidisciplinaria y colectiva de muchas enfermedades. Pero yo creo que se relacionan porque las dos están enfocadas en el bienestar de los seres vivos, la ecología se relaciona con los animales y el medio ambiente, mientras que la salud pública se relaciona con los seres humanos.



1.6. Diferencias entre procariotas y eucariotas.

Hay dos tipos básicos de células, células procariotas y células eucariotas. La diferencia principal entre células eucariotas y procariotas es que las células eucariotas tienen un núcleo. El núcleo es donde las células almacenan su ADN, que es su material genético. El núcleo está rodeado por una membrana. Las células procariotas no tienen un núcleo. En cambio, su ADN flota al interior de la célula. Los organismos con células procariotas son llamados procariontes. Todos los procariontes son organismos unicelulares. Las bacterias y archaea son los únicos procariontes. Los organismos con células eucariotas son llamados eucariontes. Los animales, plantas, fungí, y protistas son eucariontes. Todos los organismos multicelulares son eucariontes. Los eucariontes también pueden ser unicelulares. Ambas células, procariotas y eucariotas, tienen estructuras en común. Todas las células tienen membrana, ribosoma, citoplasma, y ADN. La membrana de plasma, o membrana celular, es la capa fosfolipídica que rodea la célula y la protege del ambiente exterior.

DIFERENCIA ENTRE CÉLULA EUCARIOTA Y PROCARIOTA



1.7. Formas y agrupaciones bacterianas.

Las bacterias son organismos microscópicos unicelulares. Se encuentran entre las formas de vida más antiguas conocidas en el planeta. Hay miles de tipos de bacterias diferentes y pueden vivir en todos los medios y ambientes imaginables, en cualquier parte del mundo. Viven en el suelo, en el agua del mar y en las profundidades de la corteza terrestre. Se ha podido comprobar que ciertas bacterias pueden vivir, incluso, en los desechos radiactivos. Muchas bacterias viven en y en los cuerpos de personas y animales, en la piel y en las vías respiratorias, la boca y los tractos digestivo, reproductivo y urinario, sin causar ningún daño. Estas bacterias se denominan flora saprófita o microbioma. Hay al menos tantas bacterias en nuestra flora residente como células en el cuerpo. Gran parte de la flora saprófita es realmente útil para las personas, por ejemplo, ayudando a digerir los alimentos o al impedir el crecimiento de otras bacterias más peligrosas.

Agrupación Bacteriana:

Las agrupaciones bacterianas aparecen cuando las células se mantienen juntas después de la división celular. Son características de diferentes microorganismos. A partir de los cocos: Diplococos, Estreptococos (Un plano de división), Tétradas, Sarcinas y Estafilococos (dos o más planos).

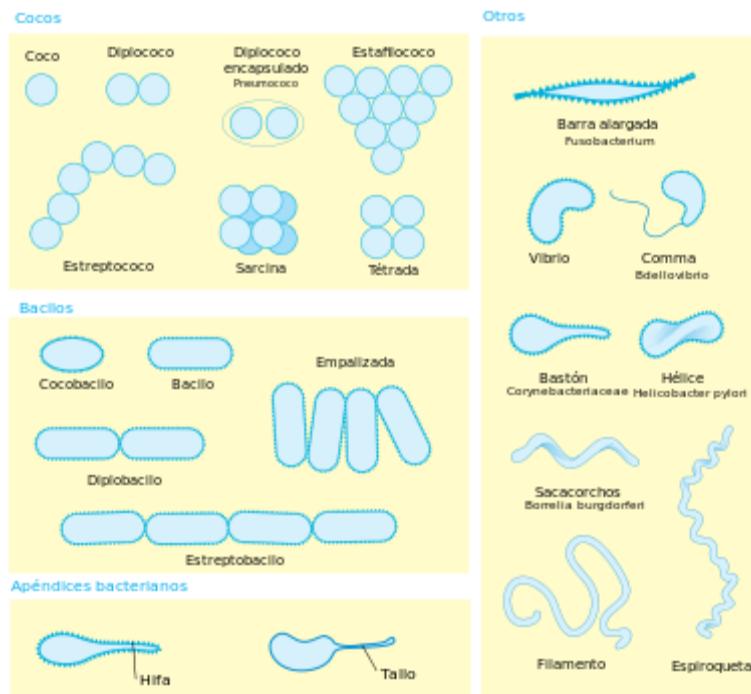
- Diplococos: Dos células
- Estreptococos: Cadenas de varias células
- Tétradas: Dos planos perpendiculares
- Sarcinas: Tres planos ortogonales (paquetes cúbicos)
- Estafilococos: Muchos planos aleatorios.

A partir de bacilos aparecen:

- Diplobacilos
- Estreptobacilos

Formas bacterianas:

Las bacterias son microorganismos procariotas que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (por lo general entre 0,5 y 5 μm de longitud) y diversas formas, incluyendo esferas (cocos), barras (bacilos), filamentos curvados (vibrios) y helicoidales (espirilos y espiroquetas).



1.8. Componentes estructurales.

1.8.1. Pared celular.

Es un componente típico de las células eucarióticas vegetales y fúngicas. Entre las Embriófitas, las únicas células que no la tienen son los gametos masculinos y a veces los gametos femeninos. En las células vivas las paredes tienen un papel importante en actividades como absorción, transpiración, traslocación, secreción y reacciones de reconocimiento, como en los casos de germinación de tubos polínicos y defensa contra bacterias u otros patógenos. Son persistentes y se preservan bien, por lo cual se pueden estudiar fácilmente en plantas secas y también en los fósiles.

Inclusive en células muertas son funcionales las paredes celulares: en los árboles, la mayor parte de la madera y la corteza está formada sólo de paredes celulares, ya que el protoplasto muere y degeneración. En la corteza las paredes celulares contienen materiales que protegen las células subyacentes de la desecación. En la madera las paredes celulares son gruesas y rígidas y sirven como soporte mecánico de los órganos vegetales.

CAPAS DE LA PARED CELULAR:

La pared celular tiene tres partes fundamentales:

- 1) La sustancia intercelular o lámina media
- 2) La pared primaria
- 3) La pared secundaria.

La pared es secretada por la célula viva, de manera que la capa más vieja está hacia afuera, y la capa más joven hacia adentro junto al protoplasma, demarcando el lumen o cavidad celular.

Se inicia como "placa celular", en el momento de la división celular.

Es amorfa y ópticamente inactiva. Se compone principalmente de compuestos pécticos (ácido péctico: unión de moléculas de ácido galacturónico; pectatos: ácido péctico + iones metálicos, como Ca o Mg). Se descompone con facilidad, y cuando

ésto sucede el tejido se separa en células individuales. Ejemplos: cuando las manzanas se vuelven "harinosas" y en el proceso de "maceración".

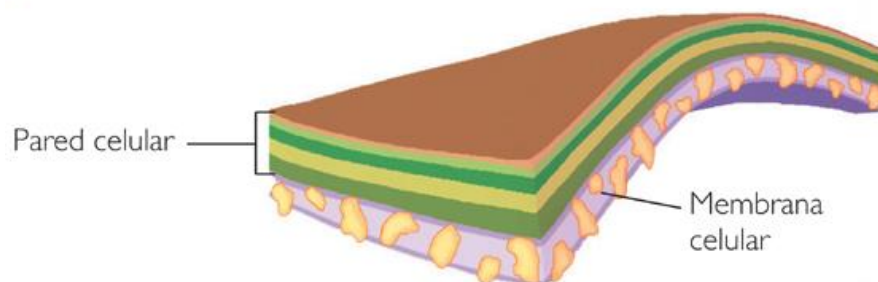
En tejidos leñosos generalmente la laminilla media está lignificada. En los tejidos adultos la laminilla media es difícil de identificar porque se vuelve extremadamente tenue. En consecuencia, las paredes primarias de dos células contiguas y la laminilla media que se halla entre ambas con microscopio óptico se observan como una unidad que se denomina lámina media compuesta.

- **Pared primaria**

Se forma inmediatamente después de la división celular, antes de que la célula complete su crecimiento. Está asociada a protoplastos vivos, por lo tanto los cambios que experimenta son reversibles. Usualmente es delgada, pero puede alcanzar considerable grosor. Cuando las paredes son gruesas pueden mostrar una clara laminación debida a las variaciones en la composición de los sucesivos incrementos.

- **Pared secundaria**

Sigue a la pared primaria en orden de aparición. Es fuertemente refringente al microscopio debido a la alta proporción de celulosa. La pared secundaria de traqueidas y fibras, generalmente consta de tres capas con características físicas y químicas diferentes, que se denominan de afuera hacia adentro S1 (capa externa), S2 (capa medial o central) y S3 (capa interna). Algunos consideran que la última capa puede ser considerada como una pared terciaria, que presenta internamente una capa verrucosa, los restos de protoplasto. En algunas células el depósito de pared no es uniforme, sino que los engrosamientos ocurren en zonas determinadas. En la pared primaria, por ejemplo en células del colénquima y en los pedúnculos de cistolitos. En la pared secundaria constituyen prominencias situadas por dentro o fuera de la célula: anillos de los elementos traqueales, apéndices y escultura de las esporas y granos de polen.



1.8.2. Cápsula y glicocalix. Métodos para la observación de la cápsula.

Protege de la desecación, ya que contiene una gran cantidad de agua disponible en condiciones adversas. Además, evita el ataque de los bacteriófagos y permite la adhesión de la bacteria a las células animales del hospedador. Las cápsulas son claramente visibles al microscopio óptico pero debido a que tienen un índice de refracción muy bajo y son además muy difíciles de teñir para su observación se utilizan tinciones negativas o especiales para cápsulas.

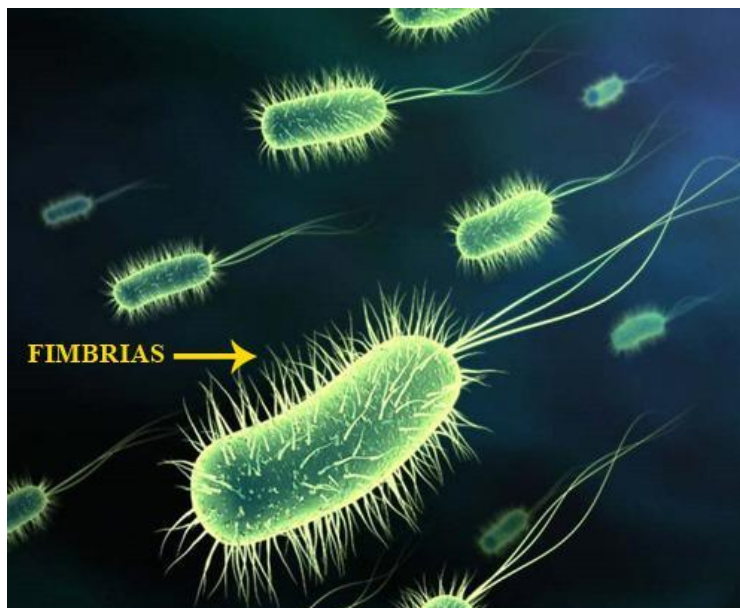


1.8.3. Fimbrias.

En general, **fimbria** es una porción terminal u orla de un órgano dividido en segmentos muy finos, como cilios. Son fimbrias las franjas periféricas de las alas de muchas mariposas formadas por larguísimas escamas especializadas, sobre todo en la familia Lycaenidae, como en *Thymelicus sylvestris*. Los pétalos de la planta *Ruta chalepensis* se dice que están fimbriados.

Más específicamente, en bacteriología fimbria es un apéndice proteínico presente en muchas bacterias, más delgado y corto que un flagelo. Estos apéndices oscilan entre 4-7 nm de diámetro y hasta varios µm de largo y corresponden a evaginaciones de la membrana citoplasmática que asoman al exterior a través de los poros de la pared celular y la cápsula. Son utilizadas por las bacterias para adherirse a las superficies, unas a otras, o a las células animales: una bacteria puede tener del orden 1000 fimbrias que son solo visibles con el uso de un microscopio electrónico. Las fimbrias pueden estar repartidas uniformemente por toda la superficie de la célula o estar situadas solo en los polos. Las fimbrias se encuentran tanto en las bacterias gramnegativas como grampositivas.

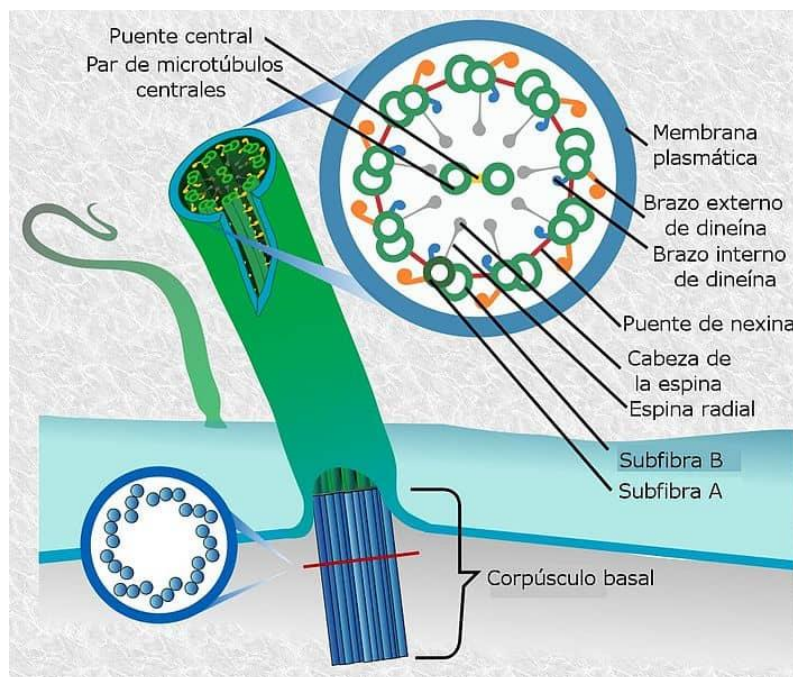
En muchas bacterias, las fimbrias son necesarias para la colonización durante el proceso de infección o para iniciar la formación de una biopelícula. Las bacterias mutantes que carecen de fimbrias no pueden adherirse a su destino habitual y, por lo tanto, no pueden provocar infecciones.



1.8.4. Flagelos: localización y función. Pruebas de motilidad.

El flagelo se encuentra anclado en la membrana citoplasmática y la pared celular. El motor consiste de dos partes: ESTATOR: no se mueve, formado por las proteínas Mot A y B , se extienden en la membrana y alrededor del anillo MS , MotB estaría unido no covalentemente al PG. Un **flagelo** es un apéndice móvil con forma de látigo presente en muchos organismos unicelulares y en algunas células de organismos pluricelulares. Usualmente los **flagelos** son usados para el movimiento, aunque algunos organismos pueden utilizarlos para otras **funciones**.

Existen tres tipos de flagelos: eucariotas, bacterianos y arqueanos. En cada uno de estos tres dominios biológicos, los flagelos son diferentes tanto en estructura como en origen evolutivo. La característica común entre los tres tipos de flagelos es su apariencia superficial. Los flagelos de Eukarya (aquellos de las células de protistas, animales y plantas) son proyecciones celulares que baten generando un movimiento helicoidal. Los flagelos de Bacteria, son mecanismos complejos en los que el filamento rota como una hélice impulsado por un microscópico motor giratorio. Por último, los flagelos de Archaea son superficialmente similares a los bacterianos, pero son diferentes en muchos detalles y se consideran no homólogos.



1.8.5. Espacios periplásmicos o perilaminar.

El espacio periplasmático es el compartimento que rodea al citoplasma en algunas células procariotas, como por ejemplo en las bacterias Gram negativas. Aparece comprendido entre la membrana plasmática, por dentro, y la membrana externa de las gram negativas. Tiene una gran importancia en el metabolismo energético, que se basa en la alimentación por procesos activos de diferencias de composición química, concentración osmótica y carga eléctrica entre este compartimento y el citoplasma.

1.8.6. Membrana citoplasmática.

Se llama membrana plasmática, membrana celular, plasmalema o membrana citoplasmática a una capa doble de lípidos que recubre y delimita a las células, sirviendo de frontera entre el interior y el exterior de la misma, y permitiendo además un equilibrio fisicoquímico entre medio ambiente y citoplasma celular.

La membrana plasmática no es visible bajo un microscopio óptico (sí bajo uno electrónico), pues tiene un grosor promedio de 7,3 nanómetros cúbicos. En las células vegetales y de los hongos, dicha membrana se ubica por debajo de la pared celular.

La permeabilidad selectiva es la característica principal de la membrana plasmática, o sea, su capacidad para permitir o rechazar el ingreso de moléculas determinadas a la célula, regulando así el paso de agua, de nutrientes o de sales iónicas, y manteniendo el citoplasma siempre en condiciones óptimas en lo que a potencial electroquímico (cargado negativamente), pH o concentración se refiere.

La membrana plasmática está compuesta por dos capas de lípidos, que orientan sus cabezas polares hidrófilas (es decir, que tienen afinidad por el agua) hacia adentro de la célula, manteniendo sus partes hidrófobas (que rechazan el agua) en contacto, a la manera de un sándwich. Estos lípidos son primordialmente colesterol, fosfoglicéridos y esfingolípidos.

La membrana plasmática tiene una serie distinta de funciones, tales como:

Delimitar la célula. Definir y proteger la célula de su entorno, separando el afuera del adentro y una célula de otra (en el caso de los tejidos celulares). Es la primera barrera de defensa en caso de agentes invasores, como los virus.

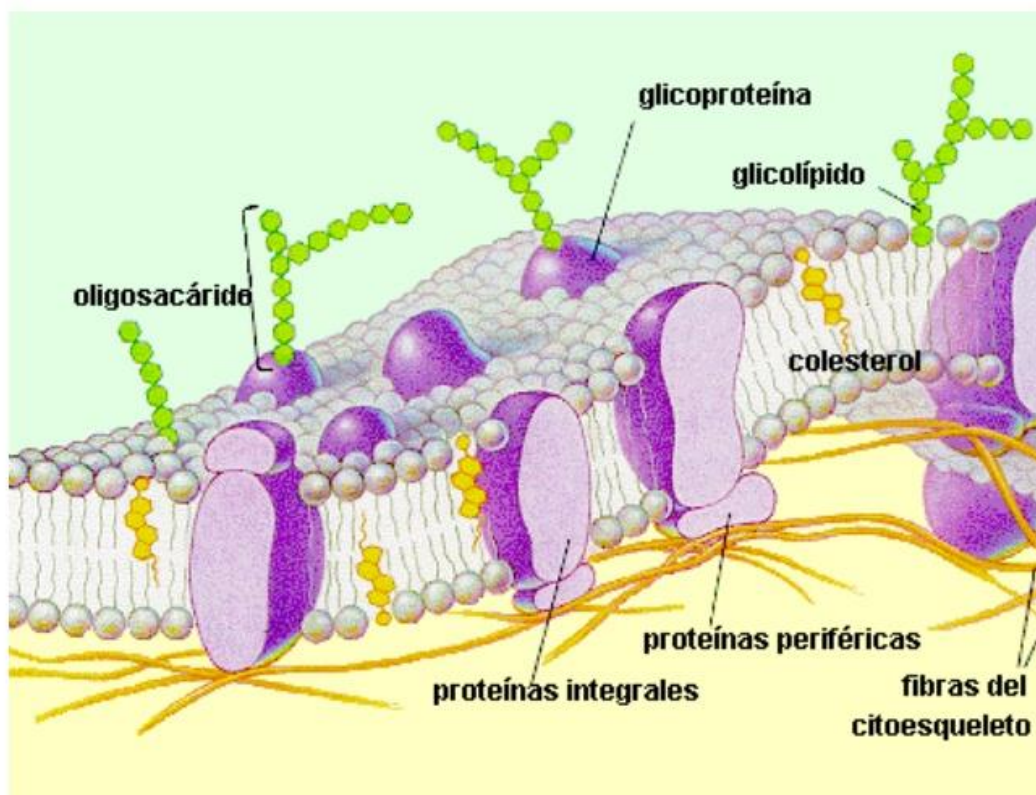
Administración de nutrientes. La selectividad de la membrana da paso a sustancias deseadas y lo niega a las indeseadas, sirviendo de filtro y de transporte entre el afuera y el adentro, ya que también permite desechar toxinas y desechos metabólicos (como el CO₂).

Preservación de la vida. Intercambiando fluidos y sustancias entre el citoplasma y el medio ambiente, la membrana plasmática procura mantener estable la concentración de agua y de otras sustancias en el citoplasma. Esto implica también conservar su nivel de pH y su carga electroquímica.

Comunicación celular. Ante estímulos determinados provenientes del exterior de la célula, la membrana plasmática es capaz de reaccionar, transmitiendo información al interior de la célula y poniendo en marcha procesos bioquímicos determinados: la división celular, el movimiento celular o la segregación de sustancias bioquímicas.

Desplazamiento celular. En algunos casos la membrana celular se alarga y permite la aparición de flagelos (colas) o de cilios (pelos) que permiten a la célula desplazarse físicamente.

LA MEMBRANA PLASMÁTICA



1.8.7. Mesosomas.

Se conoce como mesosomas, a los repliegues membranosos intracitoplásmicos que se observan en la mayor parte de las bacterias, y donde se encuentran las enzimas encargadas de los procesos metabólicos celulares, que suceden en la membrana plasmática de las células procariotas.

Se destacan dos tipos de mesosomas:

Mesosomas Septales: forman el tabique en la división celular y en la formación del Pre esporo.

Mesosomas Laterales: tienen funciones sintéticas y secretoras. Ejemplo: Exoenzimas como Betalactamasas

Funciones de los mesosomas:

Actúan en la partición del cromosoma bacteriano.

Intervienen en la síntesis del tabique que se forma en la división bacteriana.

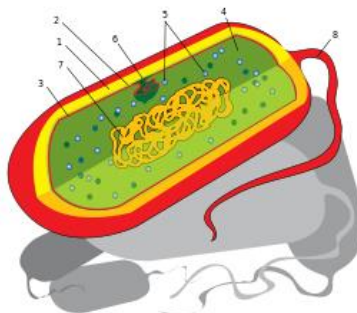
Ayudan a aumentar la superficie de la membrana plasmática y sujetan el cromosoma bacteriano.

Son poseedoras de una cantidad de enzimas que se utilizan para dirigir la duplicación del ADN bacteriano mediante la ADN-polimerasa y sus movimientos mesosómicos.

Intervienen en la respiración, ya que posee una membrana con estructura similar a los ATP-sintetasas de las mitocondrias.

Favorecen el incremento de la membrana plasmática. Existen enzimas que regulan la formación de los fosfolípidos.

Conducen la fotosíntesis en bacterias fotosintéticas, porque los fotosistemas están ubicados en la membrana del mesosoma.

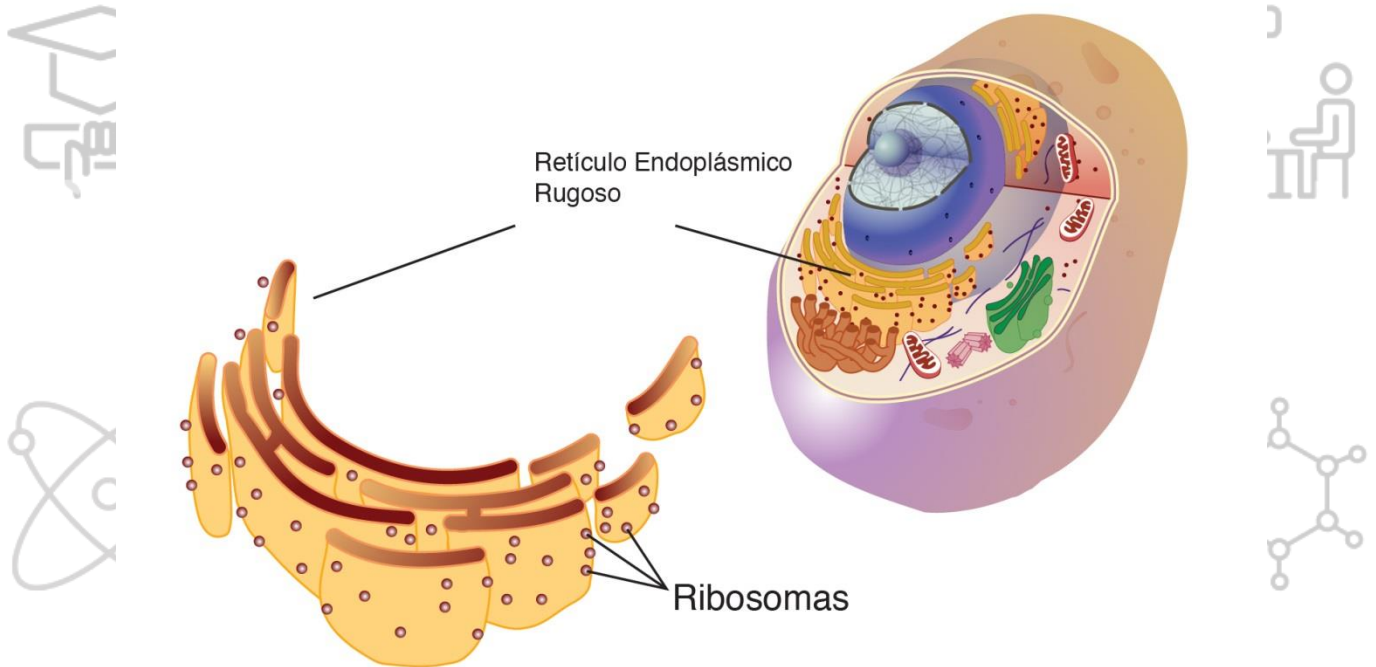


1.8.8. Ribosomas.

Los ribosomas son complejos supramoleculares de ácido ribonucleico y proteínas ribosómicas, constituyendo una máquina molecular que está presente en todas las células. Son los centros celulares de traducción que hacen posible la expresión de los genes.

Un ribosoma es una partícula celular hecha de ARN y proteína que sirve como el sitio para la síntesis de proteínas en la célula. El ribosoma lee la secuencia del ARN mensajero (ARNm) y, utilizando el código genético, se traduce la secuencia de bases del ARN a una secuencia de aminoácidos.

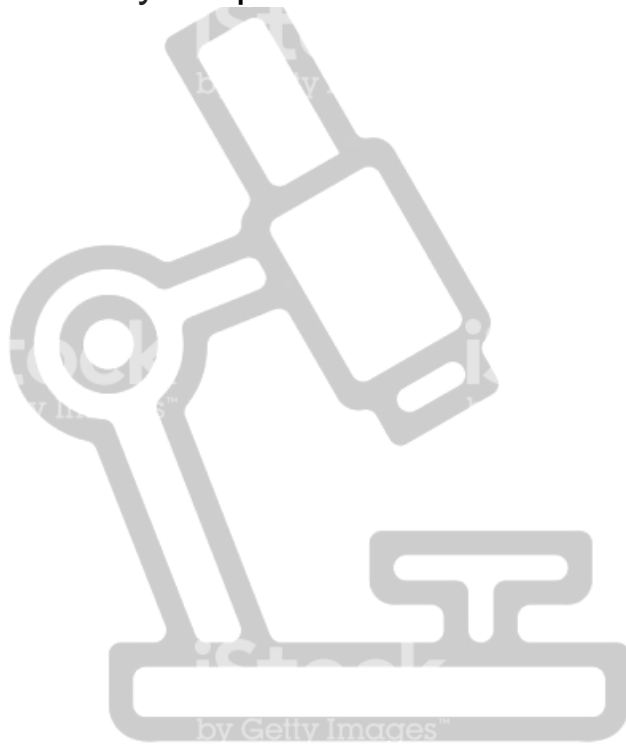
Los ribosomas son una parte de la fábrica de generación de proteínas en la célula. El propio ribosoma es una estructura de dos subunidades que se une al ARN mensajero. Esta estructura actúa como una estación de acoplamiento para la transferencia de ARN que contiene el aminoácido que pasará a formar parte de la cadena polipeptídica en crecimiento, que a la larga se convierte en una proteína.



1.8.9. Nucleoide: genoma.

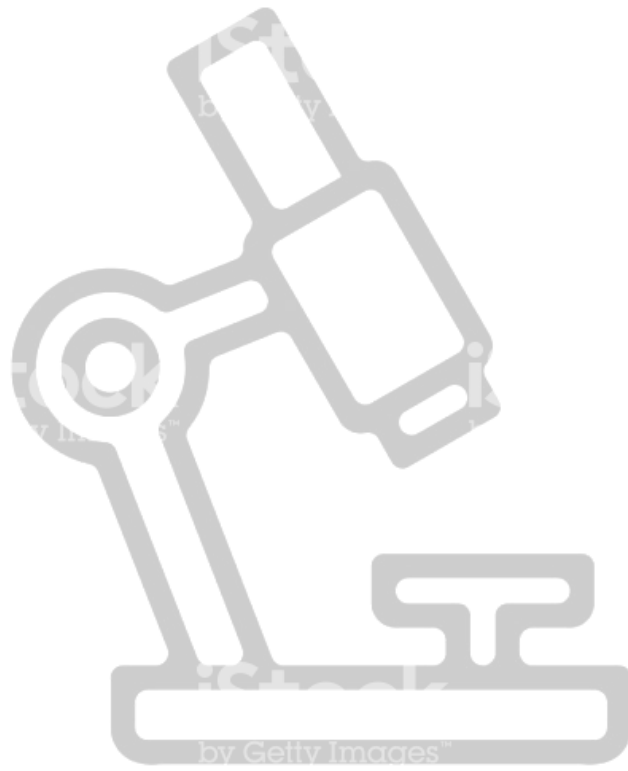
En las células procariotas el ADN es una molécula única, generalmente circular (cerrada) y de doble filamento, que se encuentra ubicada en un sector de la célula que se conoce con el nombre de nucleoide (que significa "similar al núcleo"), que no implica la presencia de membrana nuclear.

El genoma es el conjunto de genes contenidos en cromosomas, lo que puede interpretarse como la totalidad del material genético que posee un organismo o una especie en particular. El genoma en los seres eucariotas comprende el ADN contenido en el núcleo, organizado en cromosomas y el genoma de orgánulos celulares, como las mitocondrias y los plastos. En los seres procariotas comprende el ADN de su nucleoide.



1.8.10. Plásmido y/ o episoma.

Un plásmido es una pequeña molécula de ADN circular que a menudo se encuentran en bacterias y otras células. Los plásmidos son separados del cromosoma bacteriano y se replican independientemente de ella. Por lo general, tienen sólo un número pequeño de genes, algunos de ellos asociados con resistencia a los antibióticos. Los plásmidos se pueden transmitir entre las distintas células bacterianas.



1.8.11. Inclusiones granulares.

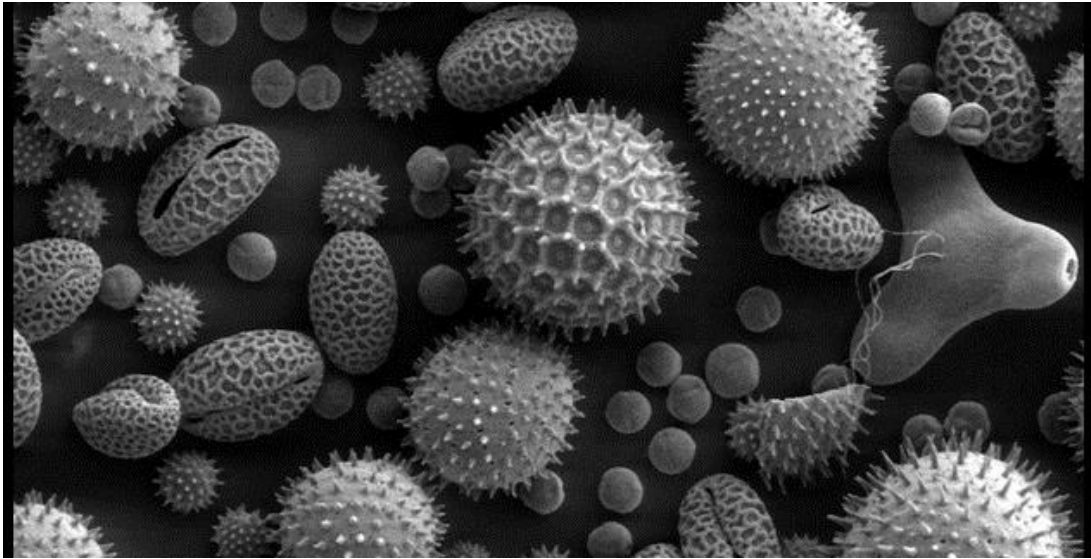
Las inclusiones citoplasmáticas son sustancias que se acumulan en el citoplasma celular. Se diferencian de los organelos por no tener actividad metabólica. Entre las funciones que cumplen están el almacenamiento de nutrientes y minerales, y la acumulación de sustancias producto de secreciones o excreciones del metabolismo celular.

Las inclusiones celulares están constituidas por macromoléculas insolubles, que generalmente no están cubiertas por membranas. Se caracterizan por carecer de actividad metabólica propia, ya que no son componentes vivos de la célula.

Estas estructuras pueden estar naturalmente en células sanas o pueden surgir como malformaciones celulares, causando una gran diversidad de enfermedades.

1.8.12 estructura de resistencia: espora

La resistencia de una endospora se puede explicar en parte por su estructura celular particular. La capa proteica externa que rodea la espora proporciona mucha de la resistencia química y enzimática. Debajo de la capa reside una capa muy gruesa de peptidoglicano especializada llamada la corteza.



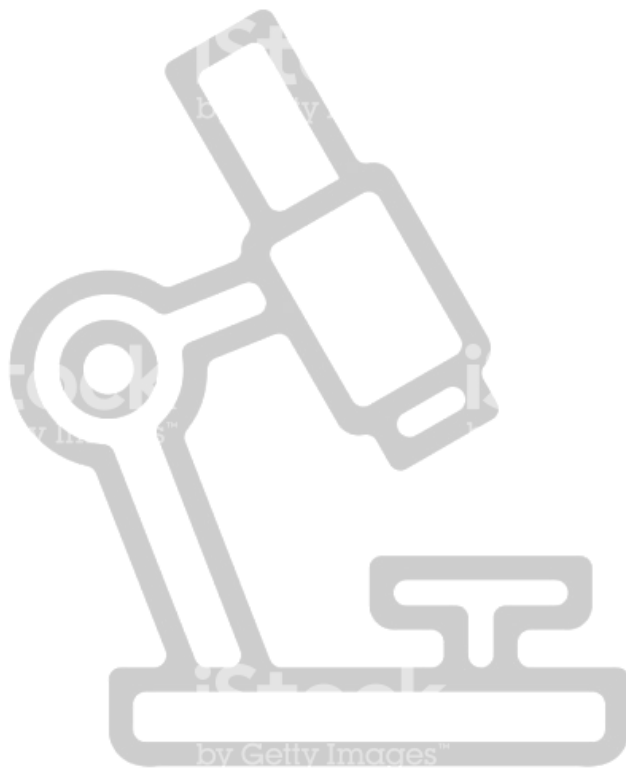
1.9. Nutrición.

1.9.1. Fuente de carbono (organotropas y litotropas).

Fuente de Carbono: Todos los compuestos orgánicos poseen carbono. Las fuentes más simples de carbono son el:

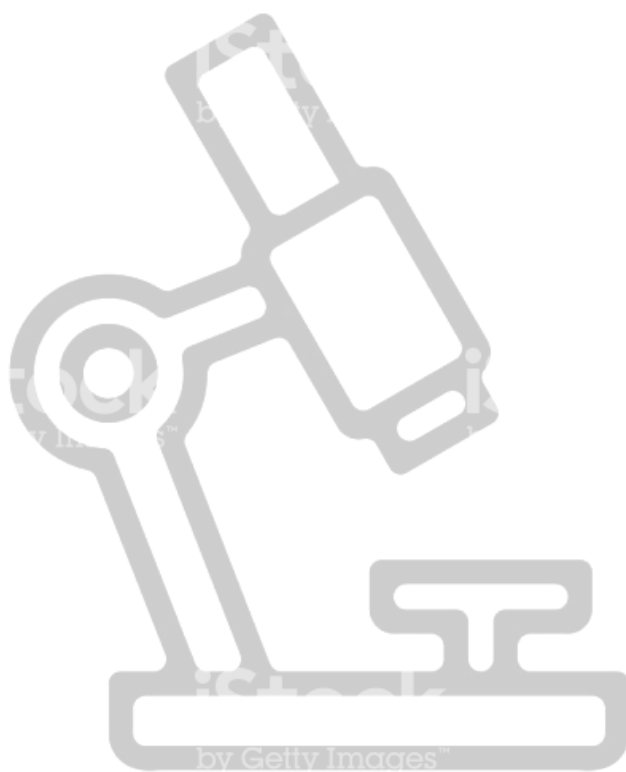
- CO₂

- CH₄



1.9.2. Fuente de energía (fotótropas y quimiótrofos).

Los que usan la luz (solar, principalmente) como fuente de energía se llaman fotótrofos. Aquellos que usan sustancias químicas como fuente de energía se llaman quimiótrofos.

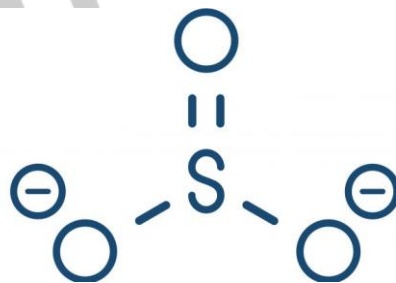


1.9.3. Otros elementos (vitaminas, iones inorgánicos).

Vitaminas: Las vitaminas son sustancias presentes en los alimentos en pequeñas cantidades que son indispensables para el correcto funcionamiento del organismo. Actúan como catalizador en las reacciones químicas que se produce en el cuerpo humano provocando la liberación de energía.



Iones Inorgánicos: Se denomina compuesto químico inorgánico a aquellos compuestos que están formados por distintos elementos, pero en los que su componente principal no siempre es el carbono, siendo el agua el más abundante. En los compuestos inorgánicos se podría decir que participan casi la totalidad de elementos conocidos.



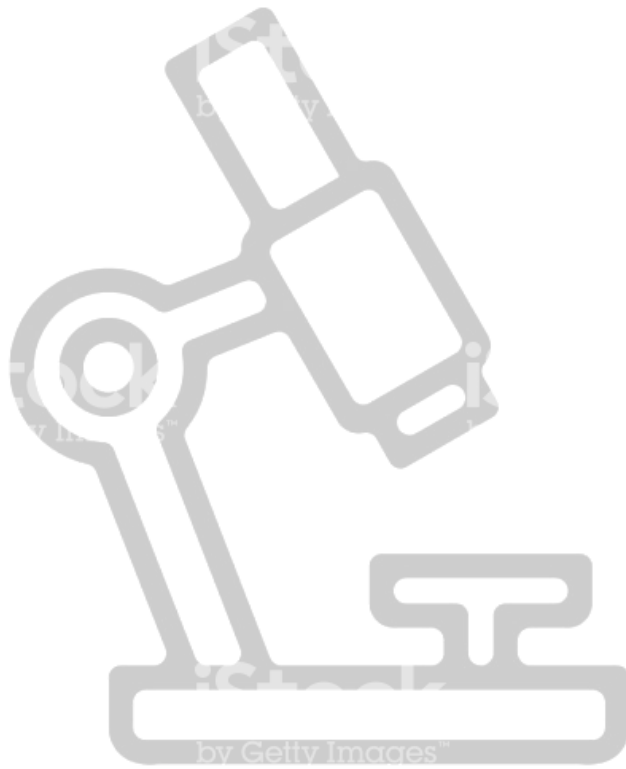
1.10. Requerimientos físico – químicos.

Condiciones que proporciona el medio que influyen en el crecimiento bacteriano:

1. Temperatura

2. Presión osmótica

3. pH

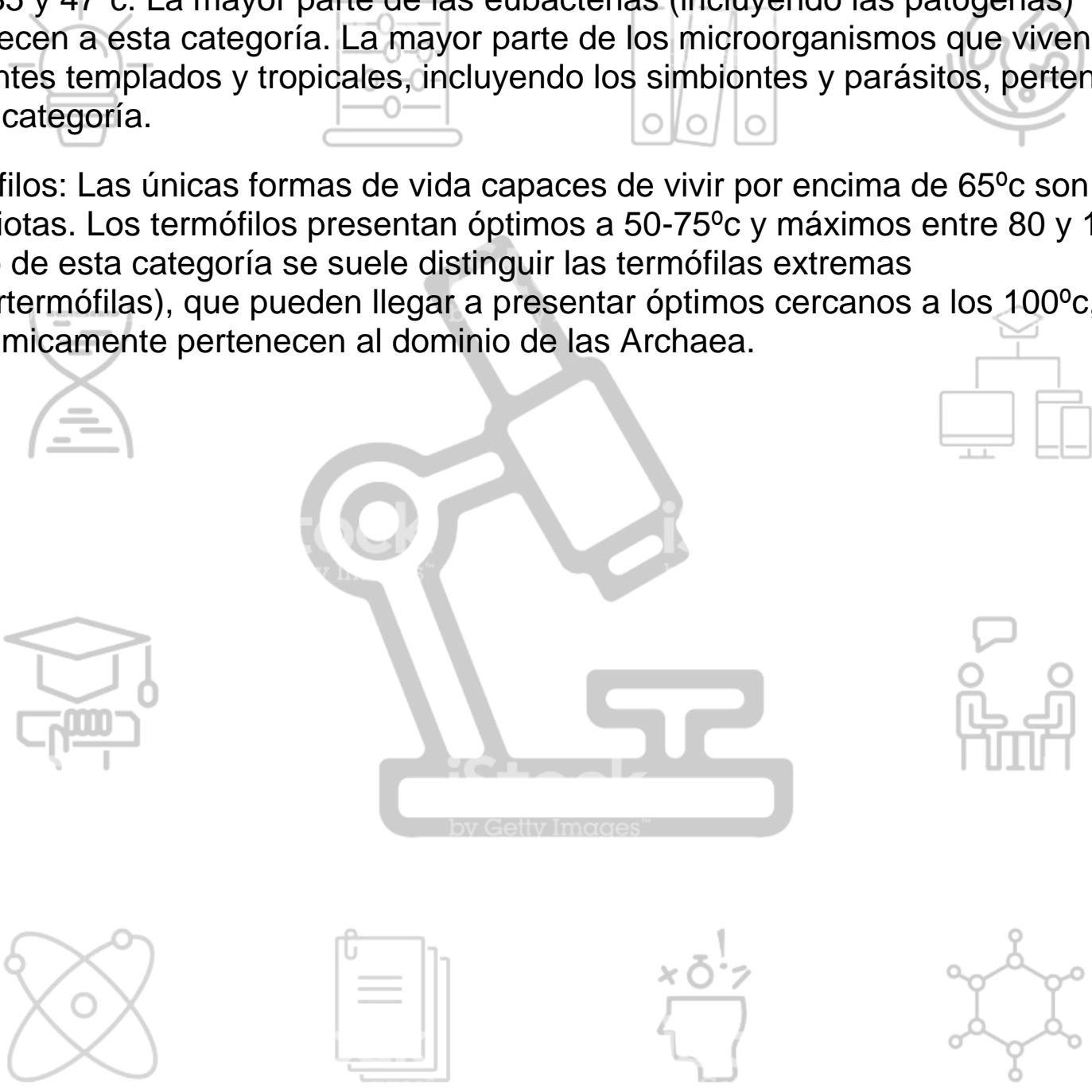
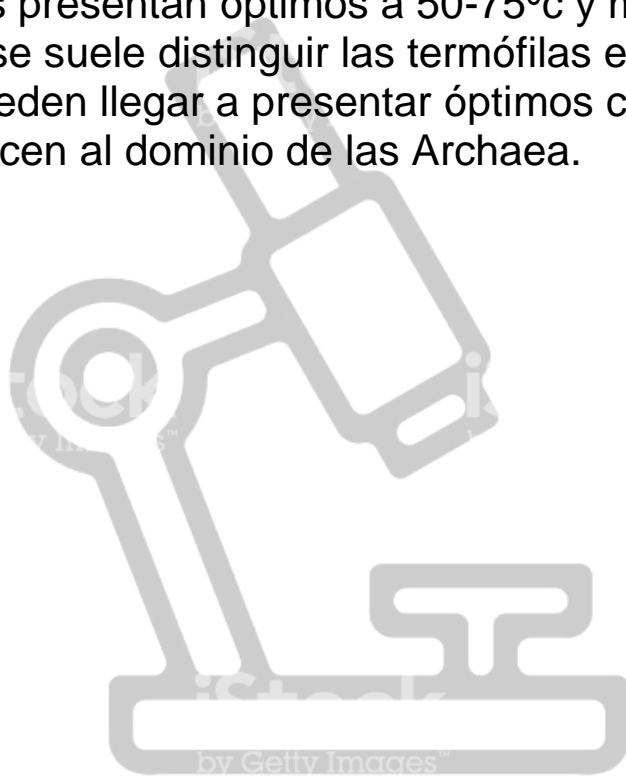


1.10.1. Temperatura: psicrófilos, mesófilos y termófilos.

Psicrofilos: Las psicrófilas o criófilas: crecen a partir de entre -5 a 5°C .

Mesofilos: Los mesófilos presentan temperaturas óptimas a los $25-40^{\circ}\text{C}$ y máximas entre 35 y 47°C . La mayor parte de las eubacterias (incluyendo las patógenas) pertenecen a esta categoría. La mayor parte de los microorganismos que viven en ambientes templados y tropicales, incluyendo los simbiontes y parásitos, pertenecen a esta categoría.

Termófilos: Las únicas formas de vida capaces de vivir por encima de 65°C son todas procariontas. Los termófilos presentan óptimos a $50-75^{\circ}\text{C}$ y máximos entre 80 y 113°C . Dentro de esta categoría se suele distinguir las termófilas extremas (=hipertermófilas), que pueden llegar a presentar óptimos cercanos a los 100°C , y que taxonómicamente pertenecen al dominio de las Archaea.

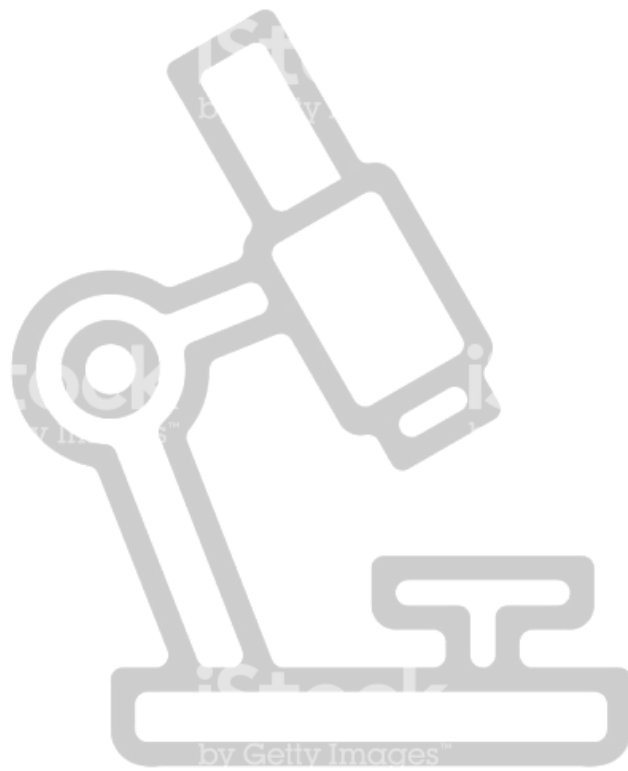


1.10.2. Atmósfera: aerobios estrictos, anaerobios estrictos, facultativas y microaerófilas.

Aerobios estrictos: Receptor final es el O_2 . Ej.: *Mycobacterium tuberculosis*.

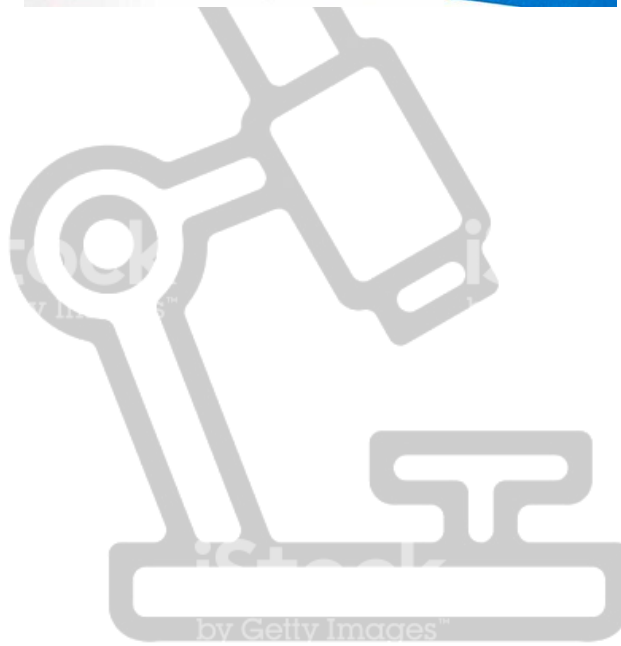
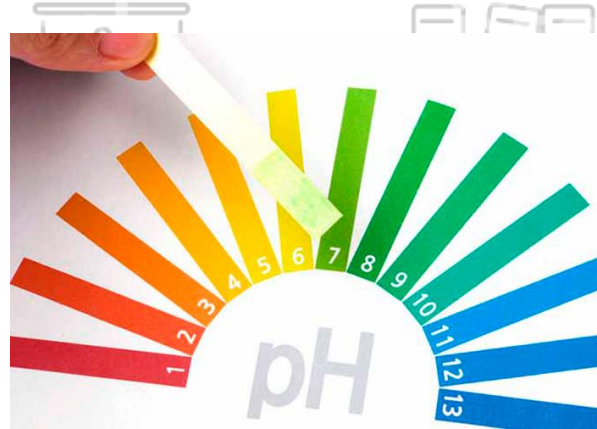
Anaerobio estricto: Receptor final es SO_4 o NO_3 . Ej.: *Clostridium perfringens*

Facultativas: Respiración aeróbica anaeróbica fermentación (Mayoría de bacterias patógenas para la especie humana).



1.10.3 pH.

El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. El pH indica la concentración de iones de hidrógeno presentes en determinadas disoluciones. La sigla significa potencial de hidrógeno o potencial de hidrogeniones.



Bibliografías

<https://concepto.de/microbiologia/>

<https://es.slideshare.net/lenguaje2010micro/personajes-de-la-microbiologia-110710-terminado>

https://www.ecured.cu/Microbiolog%C3%ADa_veterinaria

http://www.cualtos.udg.mx/programas/veterinaria/bacteriologia_veterinaria.pdf

<https://www.eldiariomedico.com.uy/13%20de%20agosto%202007/4.htm>

<https://geoinnova.org/blog-territorio/salud-publica-medio-ambiente/#:~:text=La%20salud%20p%C3%ABblica%20y%20el%20medio%20ambiente%20est%C3%A1n%20estrechamente%20relacionados,al%2024%25%20de%20la%20morbilidad.>

<https://www.ck12.org/book/ck-12-conceptos-de-ciencias-de-la-vida-grados-6-8-en-espa%C3%B1ol/section/2.2/>

<http://www.biologia.edu.ar/botanica/tema7/7-2pared1.htm>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Fimbria#:~:text=Los%20t%C3%A9rminos%20fimbria%20y%20pilus,la%20conjugaci%C3%B3n%20bacteriana%20para%20transferir>

[https://es.wikipedia.org/wiki/Flagelo_\(biolog%C3%ADa\)#:~:text=Un%20flagelo%20es%20un%20ap%C3%A9ndice,pueden%20utilizarlos%20para%20otras%20funciones.](https://es.wikipedia.org/wiki/Flagelo_(biolog%C3%ADa)#:~:text=Un%20flagelo%20es%20un%20ap%C3%A9ndice,pueden%20utilizarlos%20para%20otras%20funciones.)

<https://es.wikipedia.org/wiki/Periplasma>

<https://concepto.de/membrana-plasmatica/#ixzz6k4bUTPBL>

<https://www.animales.website/mesosomas/>

<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Ribosoma#:~:text=Un%20ribosoma%20es%20una%20part%C3%ADcula,a%20una%20secuencia%20de%20amino%C3%A1cidos.>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Genoma>

<https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Plasmido>

<https://www.lifeder.com/inclusiones-citoplasmaticas/>

<https://micro.cornell.edu/research/epulopiscium/espanol/endospora-de-bacterias/#:~:text=La%20resistencia%20de%20una%20endospora,peptidoglicano%20especializada%20llamada%20la%20corteza.>

<https://es.khanacademy.org/science/biology/bacteria-archaea/prokaryote-metabolism-ecology/a/prokaryote-metabolism-nutrition#:~:text=Los%20que%20usan%20la%20luz,de%20energ%C3%ADa%20se%20llaman%20quimi%C3%B3trofos.>

<http://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LMV/19bbefca77e05973785b59a375041b57-LC-LMV202.pdf>