



ESCUELA DE
MEDICINA
U D S



NOMBRE: JUAN DANIEL VAZQUEZ JIMENEZ

ASESOR: Dr. ENRIQUE EDUARDO ARREOLA JIMENEZ

MATERIA: MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA

ACTIVIDAD NUMERO DOS DE PLATAFORMA

LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

FECHA DE ENTREGA: 20/02/2022

TAPACHULA, CHIAPAS, MEXICO

INDICE

INTRODUCCION.....	3
DESARROLLO	3
Historia del microscopio y su repercusión en la Microbiología	3
El desarrollo moderno del microscopio	4
Nuevas formas de microscopía.....	5
Tipos de microscopios.....	6
Microscopios ópticos:.....	6
Microscopios electrónicos	6
Microscopios de sonda de barrido:.....	6
Microscopios Usos.	6
Microscopía óptica:	6
Microscopía electrónica:.....	7
Microscopía de sonda de barrido.....	7
las principales aplicaciones de los microscopios	7
Los microscopios son ampliamente utilizados en diversos sectores de la salud.....	7
Medicina:.....	7
Biología:	8
Medicina legal y forense.....	8
Industria farmacéutica:	8
Formación:.....	8
CONCLUSION	8
Bibliografía.....	8

INTRODUCCION

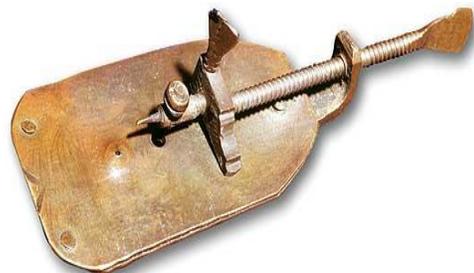
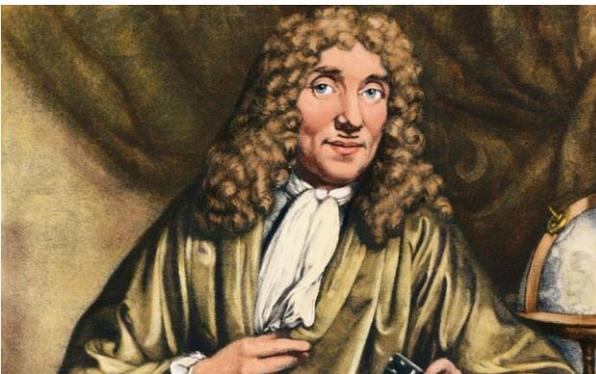
El microscopio constituye un instrumento de vital importancia para la Microbiología y para muchas otras ramas de la Medicina. Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de profundizar los conocimientos sobre el microscopio, sobre la historia de este en el período comprendido desde su creación hasta la actualidad a nivel mundial y más brevemente en Cuba. El trabajo aborda también, con una corta descripción, los diferentes tipos existentes así como algunas de las aplicaciones más importantes en la Microbiología ver la importancia del microscopio reside en que nos permite ver a las células y ciertas estructuras intracelulares, también, permite hacer cortes histológicos de tejidos animales o vegetales para ver su disposición en detalle, caracterizar la epidermis de un animal o de una hoja, y visualizar un sinnúmero de estructuras más, en la historia de la ciencia, la invención del microscopio representó un hito de suma importancia, un microscopio es un instrumento compuesto de varias lentes que, al actuar en conjunto magnifican en miles de órdenes de magnitud el tamaño de los objetos, haciendo posible ver objetos y seres vivos microscópicos que no pueden ser vistos a simple vista. Por ejemplo: las bacterias, las levaduras o las algas unicelulares.

DESARROLLO

Historia del microscopio y su repercusión en la Microbiología

Desde los albores de la humanidad han sido fundamentales los descubrimientos y la evolución de la tecnología junto a ellos, los cuales han influido en las diferentes perspectivas que se han utilizado para analizar la vida.

El holandés Antonie van Leeuwenhoek (1632-1723) la primera persona en construir y emplear microscopios sumamente rudimentarios. Siendo aprendiz de comerciantes de telas, llamó la atención de este joven una lupa que estaba montada sobre un soporte y que era utilizada por los comerciantes textiles para analizar en detalle la calidad de las telas. Van Leeuwenhoek adquiere este objeto y lo va perfeccionando, con él se va introduciendo en el mundo de la biología y hace importantísimos aportes, realmente muy novedosos para esa época. De hecho, fue el primero en observar y documentar seres unicelulares como los protozoarios ciliados y las algas. También describió por primera vez, aunque de manera muy rudimentaria, al espermatozoide humano.



El microscopio impulsó la evolución en las ciencias biológicas y en la medicina en particular sea impensada. Sin el microscopio, no podríamos haber probado la existencia de agentes

infecciosos, como numerosas bacterias, de manera que sin este paso tampoco habríamos podido encontrar los antibióticos que sirven para controlar a estos agentes patógenos.

Resultó una de las herramientas más importantes para el diagnóstico de las infecciones, debido a que muchos microorganismos pueden ser identificados de manera bastante segura y económica recurriendo a unas pocas tinciones (como la coloración de Gram o la de ácido-alcohol resistencia). Por cierto, con el microscopio se han descubierto muchísimas curiosidades del mundo de la biología.

El desarrollo moderno del microscopio

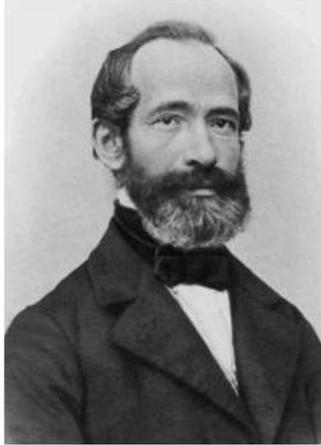
A medida que el microscopio fue ganando popularidad, el número de empresas dedicadas a la fabricación de microscopios fue aumentando. La mayoría de ellas estaban en un principio establecidas en Inglaterra y Alemania, fue allí donde se produjeron las innovaciones más importantes en el campo de los microscopios durante los siglos XVIII y XIX.

En 1776 el británico Jeremiah Sisson construyó el primer revólver para microscopios que permitía cambiar el objetivo con el que se observaba la muestra. Este elemento fue introducido en seguida por los fabricantes más importantes de microscopios. Entre ellos destacaron la empresa Leitz, fundada por el empresario Ernst Leitz, que acabaría dando lugar a la empresa hoy en día llamada Leica y que también es conocida por sus cámaras fotográficas. Una de las innovaciones más importantes de Leica fue construir un microscopio binocular en 1913 que igualaba en términos de calidad de imagen los microscopios monoculares del momento.

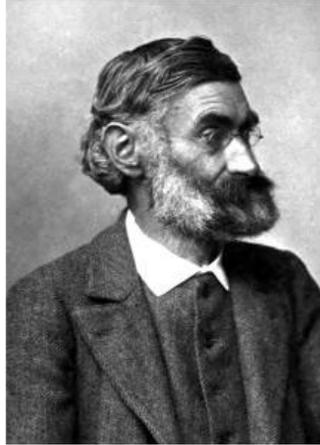
La otra gran empresa fabricante de microscopios, también en Alemania, es conocida como Carl Zeiss AG y fue fundada en 1846 por el óptico Carl Zeiss. La empresa Carl Zeiss fue capaz de revolucionar el campo de la microscopía gracias a los avances de uno de sus investigadores, el físico Ernst Abbe. Ernst Abbe sentó las bases para la teoría de la óptica moderna. Esto permitió sistematizar la construcción de microscopios que hasta el momento habían sido siempre contruidos mediante ensayo y error. La teoría de Abbe permitió también mejorar la calidad de los objetivos de inmersión.

Otro factor clave de esta época fue la invención de nuevos tipos de vidrio por parte de Otto Schott. Estos nuevos vidrios permitieron fabricar lentes para llevar a la práctica algunos de los conceptos teóricos desarrollados por Ernst Abbe. En 1884, Otto Schott junto con Carl Zeiss, Rodrich Zeiss y Ernst Abbe fundaron la empresa Schott AG para producir lentes de alta calidad que sirvieron para mejorar los microscopios de Carl Zeiss.

La teoría de Ernst Abbe permitió que antes de acabar el siglo XIX se alcanzaran los límites de resolución que son físicamente posibles con un microscopio óptico. El desarrollo durante el siglo XX se centró en nuevas técnicas de microscopía basadas en iluminar la muestra con otras técnicas en lugar de con luz visible.



Carl Zeiss (1816 - 1888)



Ernst Abbe (1840 - 1905)



Otto Schott (1851 - 1935) (Fuente:

Nuevas formas de microscopía

Uno de los descubrimientos más importantes de Ernst Abbe fue demostrar que la resolución del microscopio óptico es proporcional a la longitud de onda de la luz. Gracias a este descubrimiento Ernst Abbe pudo calcular que la mínima distancia que puede distinguirse en un microscopio óptico es aproximadamente 0.25 micrómetros.

Ernst Ruska junto con un microscopio electrónico

Sin embargo, el mejor avance en el campo de la microscopía durante el siglo XX fue el microscopio electrónico. En este microscopio la muestra es iluminada con un haz de electrones un lugar de con luz visible. El primer prototipo de microscopio electrónico fue construido en 1931 por el físico Ernst Ruska y el ingeniero eléctrico Max Knoll. Dos años más tarde fueron capaces de construir el primer microscopio electrónico que superaba en resolución al microscopio óptico. Dado que la longitud de onda de un electrón puede llegar a ser 100000 más pequeña que la de la luz, el microscopio electrónico es capaz de alcanzar una resolución increíblemente superior a la del microscopio óptico. Otros desarrollos importantes del siglo XX han estado relacionados con la forma de iluminar la muestra en los microscopios ópticos. Esto ha dado lugar al microscopio de contraste de fases, al microscopio de contraste por interferencia diferencial y al microscopio de fluorescencia.



Tipos de microscopios.

Microscopios ópticos: están dotados de una fuente de luz que ilumina la muestra y de un sistema de lentes ópticas capaz de formar la imagen de tal muestra. Los microscopios ópticos permiten utilizar diversas técnicas de observación gracias a la configuración de diversos parámetros, como el tipo de iluminación, la polarización, el filtrado espectral y el filtrado espacial. Los microscopios digitales son un tipo de microscopio óptico que, en lugar de tener un ocular, poseen una cámara que envía la imagen a una pantalla. La microscopía óptica permite aumentar la muestra en 1.000x.

Microscopios electrónicos: la muestra es atravesada por un haz de electrones. La capacidad de aumento de los modelos electrónicos es muy superior a la del microscopio óptico y puede llegar a los dos millones. Los microscopios electrónicos se dividen a su vez en dos tipos principales: los microscopios electrónicos de transmisión (TEM) y los microscopios electrónicos de barrido (SEM).

Microscopios de sonda de barrido: se utiliza una sonda que recorre la superficie de la muestra para determinar la topografía. Algunos microscopios ofrecen una resolución espacial que alcanza la escala atómica. Es el caso, por ejemplo, de los microscopios de fuerza atómica (AFM) y los microscopios de campo cercano (SNOM).

Microscopios Usos.

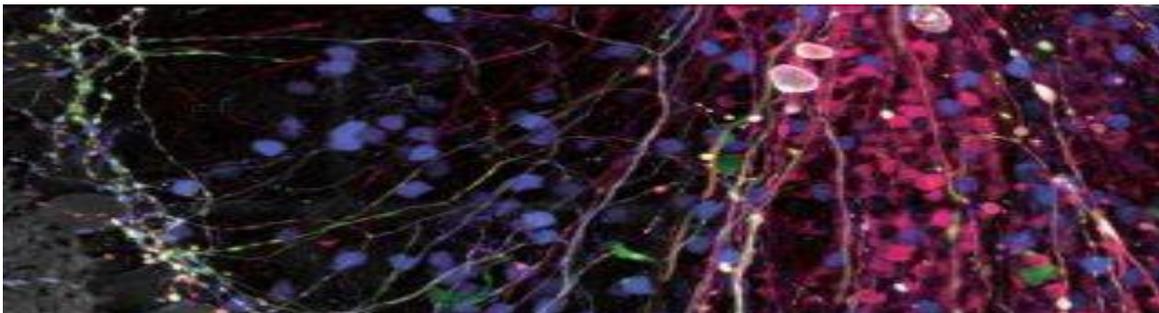
Microscopía óptica:

Microscopía de campo claro (convencional): técnica clásica que recoge la luz blanca transmitida por la muestra. No requiere una larga preparación de la muestra, pero tiene un bajo contraste y no es adecuada para muestras gruesas.

Microscopía de campo oscuro: la luz emitida por la fuente no se transmite directamente al objetivo del microscopio. El objetivo del microscopio solo recoge la luz dispersada por la muestra. Esta técnica permite mejorar el contraste y observar las muestras sin necesidad de utilizar colorante, pero no es adecuada para muestras con un grosor significativo.

Microscopía de fluorescencia: la luz es emitida por las muestras, que pueden ser fluorescentes por naturaleza o hechas para serlo. Se trata de una técnica muy precisa que permite identificar varias estructuras simultáneamente gracias a la fluorescencia de los colores. También es eficaz para observar la dinámica bioquímica de las muestras.

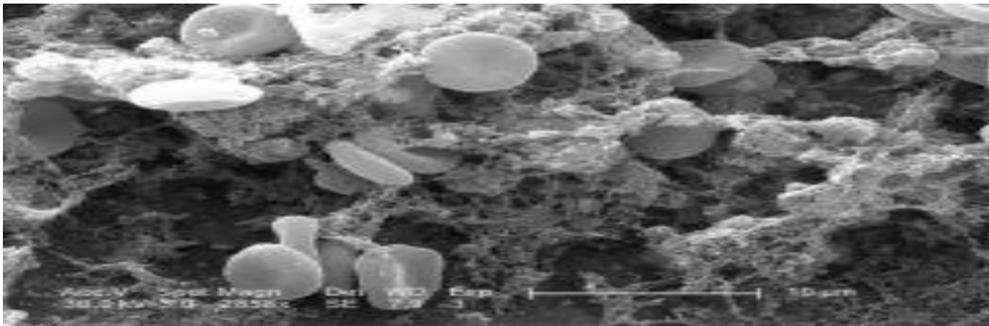
Microscopio confocal de barrido láser: la fuente de luz es un láser. Esta técnica se combina muy a menudo con la microscopía de fluorescencia. Ofrece una mejor resolución y es adecuada para objetos gruesos o extensos. También es eficaz para la observación fija o dinámica (por ejemplo, células vivas). Los microscopios de este tipo, sin embargo, son muy caros. El uso de un láser también comporta riesgos.



Microscopía electrónica:

Microscopía de barrido (MEB o SEM, por sus siglas en inglés): se emite un fino haz de electrones sobre la muestra. La interacción lleva a la formación de electrones secundarios, que son detectados y convertidos en señales, los cuales a su vez permiten reconstruir la imagen en relieve con gran profundidad de campo. Sin embargo, la preparación de las muestras es compleja. Las muestras deben previamente deshidratarse y someterse a un tratamiento para hacerlas conductoras (fijación de tejidos, limpieza).

Microscopía de transmisión (MET o TEM, por sus siglas en inglés): de manera similar, un fino haz de electrones se emite sobre la muestra. Sin embargo, en este caso los electrones que atraviesan la muestra son los que el microscopio detecta. Los microscopios MET ofrecen una resolución mejor que los microscopios MEB. Las muestras tienen que prepararse de acuerdo con un protocolo específico, deben conservar su estructura y ser conductoras para permitir que el haz de electrones las atraviese.



Microscopía de sonda de barrido

Microscopía de fuerza atómica (MFA o AFM, por sus siglas en inglés): utiliza la fuerza de repulsión entre las nubes de electrones de la superficie de la muestra y la nube de electrones de la sonda del microscopio. Esta técnica permite que la sonda pueda moverse en todas las direcciones y explorar la superficie de la muestra. El análisis de la trayectoria de la sonda y la medición de las fuerzas de interacción entre la sonda y la muestra permite definir la topografía de la superficie. Esta técnica puede aplicarse tanto con muestras conductoras como con muestras no conductoras.

Microscopía de campo cercano (SNOM, por sus siglas en inglés): es una técnica de microscopía con una altísima resolución, capaz de superar el límite de Abbe al detectar las ondas evanescentes. El detector de luz se coloca muy cerca de la superficie de la muestra, de manera que se puede observar la onda evanescente y no la onda dispersa. Esto permite visualizar detalles más pequeños que la longitud de onda de la luz.

las principales aplicaciones de los microscopios

Los microscopios son ampliamente utilizados en diversos sectores de la salud:

Medicina: los microscopios se utilizan para exámenes de laboratorio, especialmente para estudiar muestras y detectar la presencia de patógenos como microbios, bacterias u otros

microorganismos mortales. En la histopatología, por ejemplo, los microscopios sirven para observar muestras de tejido, también con fines de diagnóstico.

Biología: los microscopios pueden utilizarse para estudiar la composición celular y el modo de desarrollo de los microorganismos.

Medicina legal y forense: los microscopios se utilizan para analizar las pruebas encontradas en la escena de un crimen con el fin de presentar pruebas en el tribunal. Pueden analizarse elementos como el polvo, el vidrio, trozos de tela, fluidos corporales, pelo, tinta y microorganismos.

Industria farmacéutica: los microscopios se utilizan en la industria farmacéutica para garantizar la seguridad y la calidad de los productos. Los científicos analizan los productos en el microscopio para detectar cualquier defecto o contaminante que pueda estar presente.

Formación: existen modelos que están destinados para su uso en laboratorios escolares o universitarios.

CONCLUSION

Como podemos ver en este trabajo el microscopio es un dispositivo que permite visualizar objetos que son muy pequeños para ser observados a simple vista. Se utiliza ampliamente en el sector sanitario, por ejemplo, en laboratorios en los que se realizan biopsias y otros análisis de muestras biológicas con fines de diagnóstico. La mayor parte de los microscopios están constituidos por un sistema de lentes capaz de ampliar la imagen del objeto observado, y en el ámbito de la medicina que es donde más los compete los microscopios se utilizan para exámenes de laboratorio, especialmente para estudiar muestras y detectar la presencia de patógenos como microbios, bacterias u otros microorganismos mortales. En la histopatología, por ejemplo, los microscopios sirven para observar muestras de tejido, también con fines de diagnóstico.

Bibliografía

2. Mesa Yepes H, Branch Bedoya JW, Pérez Ortega G. Clasificación de poros en carbones tratados térmicamente empleando microscopía asistida por computador. Bol cienc tierra [Internet]. 2009 may [citado 16 may 2014]; 25:[aprox. 15 p.]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-36302009000100006&script=sci_arttext
3. Herrero Uribe L. Del mecanicismo a la complejidad en la biología. Rev biol trop [Internet]. 2008 mar [citado 16 may 2014]; 56(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442008000100030&script=sci_arttext&lng=pt
4. Ledermann W. ¿Quién las vio primero?. Rev chil infectol [Internet]. 2012 jun [citado 16 may 2014]; 29(3):[aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182012000300017&script=sci_arttext&lng=e
5. Javier MV, Enciso G. Patología molecular: aspectos básicos. Rev avan cienc vet [Internet]. 2010 dic [citado 16 may 2014]; 10(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.cyberhumanitatis.uchile.cl/index.php/ACV/article/viewArticle/10435/10491>