



Namatek
True Education

www.namatek.com

Microscope

میکروسکوپ چیست؟

فهرست مطالب

۱. میکروسکوپ چیست؟ (Microscope)
۲. مفهوم قدرت یا وضوح میکروسکوپ چیست؟
۳. اجزای تشکیل دهنده میکروسکوپ چیست؟
۴. لام میکروسکوپ چیست؟ (Microscope Slide)
۵. لامل میکروسکوپ چیست؟
۶. انواع میکروسکوپ
۷. شرایط استفاده از میکروسکوپ چیست؟

ما برای این که بدانیم عکس های میکروسکوپی چگونه بزرگ نمایی شده اند، باید بدانیم که میکروسکوپ چیست و چگونه عمل می کند که در این حد ریزبین است. بعد از اختراع میکروسکوپ ها دریچه های جدیدی از شناخت و دستیابی به علوم مختلف پیرامون برای انسان باز شد. در این مقاله ما به توضیح اجزای مختلف میکروسکوپ و عملکرد آن می پردازیم.

#۱ میکروسکوپ چیست؟ (Microscope)

هدف میکروسکوپ، بزرگ نمایی یک شیء کوچک یا بزرگنمایی جزئیات ریز یک جسم بزرگ تر به منظور بررسی نمونه های ریز آن است که با چشم غیرمسلح قابل مشاهده نیستند. از برخی از میکروسکوپ ها برای رصد یک جسم در سطح سلولی استفاده می کنند. این دستگاه به دانشمندان اجازه می دهد تا شکل یک سلول، هسته، میتوکندری و سایر اندامک های آن را مشاهده کنند.

میکروسکوپ های مختلف دارای بزرگ نمایی های متفاوتی می باشند که عموماً با وجود عدسی های گوناگون تصویر نمونه مورد نظر چند برابر می شود.



اصول کلی در تمامی میکروسکوپ ها براساس عبور نور با طول موج های متفاوت از عدسی ها می باشد. هر چقدر این طول موج عبوری کوتاه تر باشد، قدرت تفکیک آن میکروسکوپ بیشتر است.

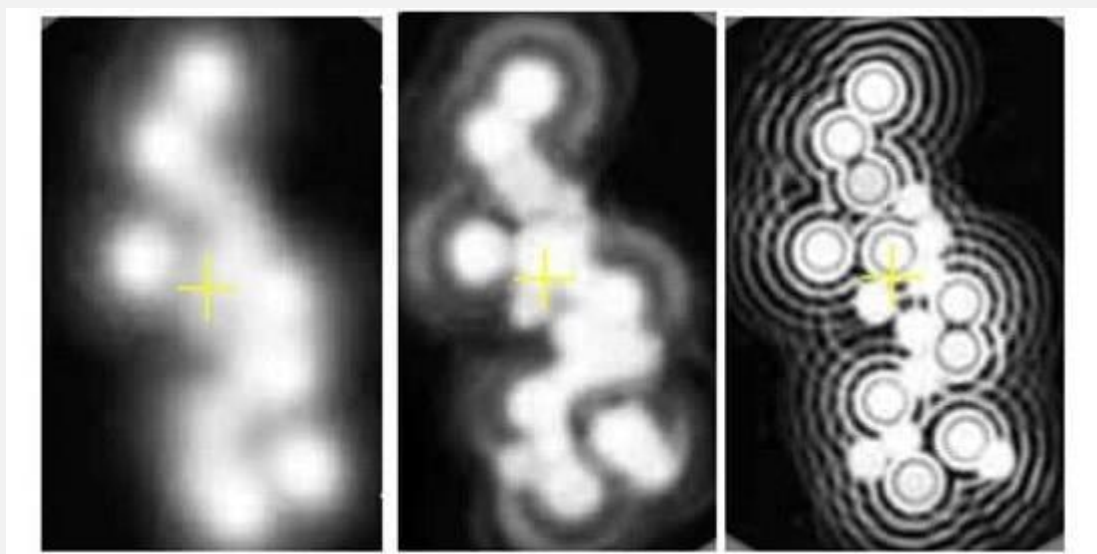
در ابتدا میکروسکوپ ها به عنوان وسایل تفریحی مورد استفاده قرار می گرفتند؛ اما با پژوهش های بیشتر، ساخت عدسی های شیئی بهتر و با جزئیات بیشتر، پژوهش گران توانستند جزئیات بیشتری از یک نمونه را ببینند و روی آن ها مطالعاتی انجام دهند. درنهایت شخصی به نام

"ارنست آبه" توانست مبنای علمی میزان بزرگ نمایی میکروسکوپ را تعریف کند.

حالا که متوجه شدیم میکروسکوپ چیست، وقت آن است که به بررسی وضوح آن بپردازیم.

#۲ مفهوم قدرت یا وضوح میکروسکوپ چیست؟

وضوح یا قدرت میکروسکوپ به توانایی آن در تفکیک دو نقطه نوری ساطع شده از نمونه گفته می شود که بسیار به یکدیگر نزدیک می باشند. اگر میکروسکوپ وضوح بالایی داشته باشد، می تواند نقاط نزدیک به هم را نیز از هم تفکیک کند؛ بنابراین می توان گفت که وضوح بالا به این معنا است که نقاط نزدیک به هم به عنوان نقاط جدا از هم مشاهده شوند.



#۳ اجزای تشکیل دهنده میکروسکوپ چیست؟

اجزای ثابت در بین همه میکروسکوپ ها موارد زیر هستند:

- عدسی چشمی (Eyepiece):

این عدسی برای مطالعه نمونه ها مورد استفاده قرار می گیرد و دارای بزرگ نمایی ۱۰ تا ۱۵ برابر است.

- نوزپس (Nosepiece):

قطعه ای است که دو یا چند عدسی شیئی بر روی آن قرار دارند. آن ها بسته به نیاز فرد در درجات مختلفی از بزرگ نمایی مورد استفاده قرار می گیرند.

- عدسی شیئی (Objective Lens):

این لنزها با بزرگ نمایی ۴۰، ۱۰، ۱۰۰ برابر یافت می شوند. با چرخاندن این عدسی ها باید آن ها را مقابل نور قرار دهیم.

- دیافراگم (Diaphragm):

برای کنترل میزان نوری است که از نمونه عبور کرده و به چشم ما برخورد می کند.

- طبقه (Stage):

یک صفحه فلزی مستطیل شکل است که در وسط آن حفره ای وجود دارد و به بدنه میکروسکوپ متصل شده است. این حفره وسط اجازه می دهد که نور بر روی نمونه بیفتد.

- بدنه (Body):

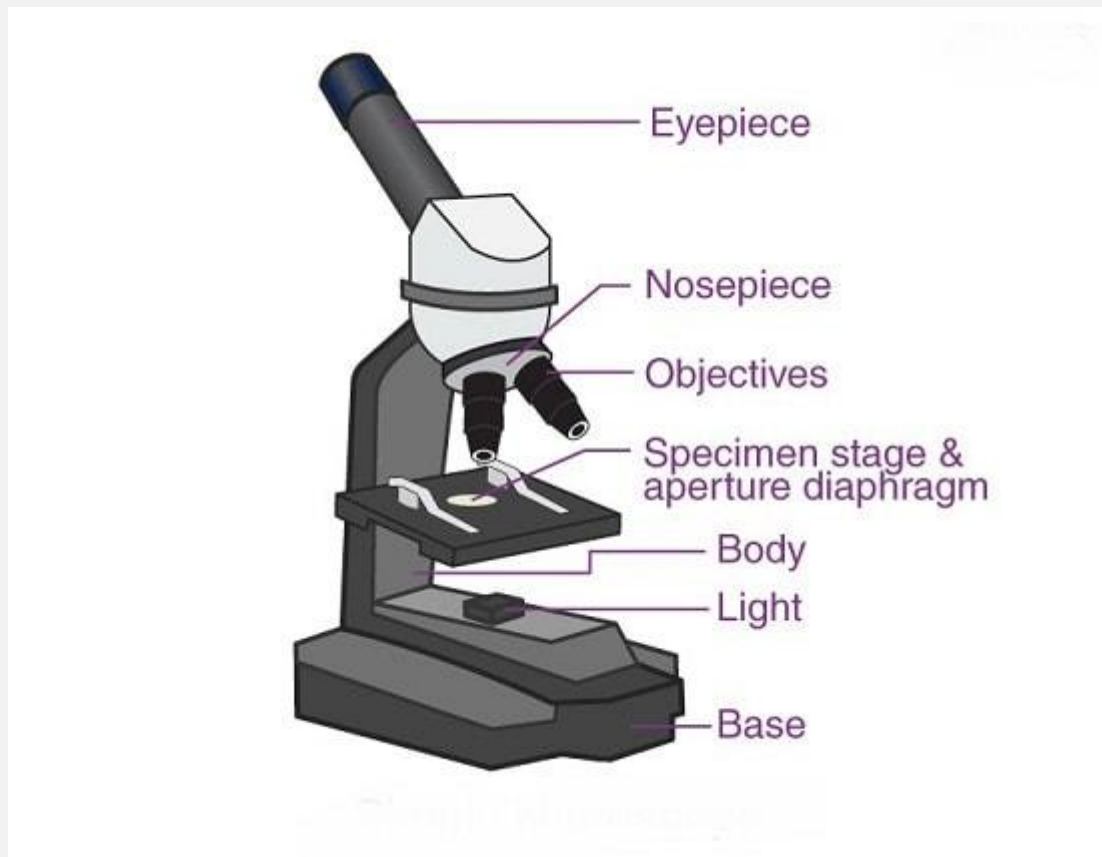
بدنه میکروسکوپ است.

- نور (Light):

نوری است که از حفره بالای آن عبور و به نمونه برخورد می کند.

- پایه (Base):

پایه میکروسکوپ است که باعث ثبات آن می شود.



#4 لام میکروسکوپ چیست؟ (Microscope Slide)

لام، شیشه ای نازک می باشد که برای قرار گرفتن نمونه، مطالعه و بررسی آن زیر میکروسکوپ است. از آن جایی که حرکت دادن لام آزمایشگاهی در زیر میکروسکوپ و قرار دادن آن در بهترین موقعیت برای مشاهده راحت تر از حرکت دادن خود نمونه است، استفاده از لام آزمایشگاهی به محققان در بررسی سریع نمونه های متعدد در زیر میکروسکوپ کمک می کند.



#۵ لامل میکروسکوپ چیست؟

لامل ها نیز قطعه شیشه ای هستند که از لام ها کوچک تر و نازک تر می باشند و بر روی آن ها قرار می گیرند که به طور کلی موارد زیر را انجام می دهد:

- لامل باعث می شود که نمونه صاف قرار بگیرد تا اجزای آن بهتر و واضح تر دیده شوند.
- این قطعه از آلوده شدن نمونه توسط ذرات هوا و گرد و غبار جلوگیری می کند.
- باعث ایزوله شدن نمونه می شود.
- از تماس لنز میکروسکوپ با نمونه ها جلوگیری می کند.

- از تاخیر در دی هیدراته شدن و اکسید شدن نمونه جلوگیری می کند.



#۶ انواع میکروسکوپ

میکروسکوپ ها ۲ نوع اصلی دارند که بقیه انواع میکروسکوپ ها زیرمجموعه آن ها هستند.

در ادامه به توضیح آن ها می پردازیم.



۱-۶# میکروسکوپ نوری (Optical Microscope)

در این میکروسکوپ نور از پایین به بالا، از طریق یک لنز کندانسور به نمونه تابانده می شود. در نهایت از طریق لنز شیئی و لنز چشمی به چشم ما می رسد. نور توسط لنزهای شیشه ای متمرکز می شود. هر چقدر نمونه نور بیشتری را جذب کند، در تصویر تاریک تر دیده می شود؛ بنابراین نمونه باید بسیار نازک و شفاف باشد.

برای محاسبه بزرگ نمایی میکروسکوپ نوری، عدد روی لنز چشمی (که معمولاً ۱۰ برابر است) را در بزرگ نمایی لنز شیئی ضرب می کنیم. اکثر لنزهای شیئی میکروسکوپ های نوری برای این که بتوانند تا حد امکان به نمونه خود نزدیک شوند، قابلیت چرخش دارند.



مزایای میکروسکوپ نوری:

- سهولت استفاده
- ارزان بودن
- نشان دادن رنگ ها
- قابلیت استفاده از نمونه زنده

محدودیت های میکروسکوپ نوری چیست؟

- به دلیل طول موج های نوری ضعیف، وضوح پایینی دارد؛ به طوری که تنها قادر به تفکیک اجسام جدا از هم با فاصله دو میکرومتر است.
- بزرگ نمایی کمی دارند.

#۶-۲ میکروسکوپ الکترونی (Electron Microscope)

این میکروسکوپ به جای استفاده از نور از الکترون ها بهره می گیرد. الکترون ها عالی عمل می کنند؛ چرا که طول موج های کوتاه تری دارند. در نتیجه این امکان را می دهند که اجسام خیلی نزدیک به هم را نیز تفکیک کنند. میکروسکوپ های الکترونی وضوح بالاتری دارند، یعنی می توانند اجسام را در فاصله ۱ نانومتری از هم متمایز کنند. ما در این میکروسکوپ ها از لنز چشمی استفاده نمی کنیم. همچنین قادر به تهیه تصاویری با جزئیات بالا از ساختارهای سطحی هستند.

بزرگ نمایی فوق العاده زیادی دارند که تا ۲۰۰ هزار برابر می باشد. این میکروسکوپ دارای کیفیت سه بعدی نیز هست. به میکروسکوپ الکترونی یک کامپیوتر متصل است که تصویر را ایجاد می کند و به ما می گوید که چقدر الکترون توسط بخش های مختلف نمونه جذب شده است و در نهایت تصویر بر روی کامپیوتر ظاهر می شود. اولین میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپ اسکنینگ (Scanning Electron Microscopes یا SEM بود).



میکروسکوپ های SEM محدودیت هایی نیز دارند که به شرح زیر است:

- گران قیمت هستند.
- کار با این میکروسکوپ ها آموزش های بسیار زیادی نیاز دارد.
- نمونه هایی که برای این میکروسکوپ استفاده می شود نباید زنده باشند و حتماً باید از نمونه های مرده استفاده شود؛ زیرا که الکترون باید از یک فضای خالی عبور کند.
- رنگ هایی که در این میکروسکوپ استفاده می شوند، حاوی فلزات سنگین هستند که به طور معمول سمی می باشند.
- تصاویری که ایجاد می شود سیاه و سفید هستند و در نتیجه ما قادر به ارائه صحیحی از رنگ نمونه ها نمی باشیم و مجبوریم رنگ آن ها را حدس بزنیم.

حال که با انواع آن آشنا شدیم، باید بدانیم شرایط استفاده از میکروسکوپ چیست.

#۷ شرایط استفاده از میکروسکوپ چیست؟

میکروسکوپ وسیله پرکاربردی در انجام بسیاری از پروژه ها می باشد که در بررسی و مطالعه موجودات و ذرات ریز به ما کمک می کند. برای استفاده از آن باید احتیاط های لازم را به شرح زیر انجام داد:



۱. با چرخش صفحه گردان عدسی ضعیف ترین عدسی را در امتداد عدسی چشمی قرار می دهیم.
۲. وقتی چشم هایتان را روی عدسی چشمی قرار می دهید و نگاه می کنید، با استفاده از دیافراگم نور را تنظیم کنید.

۳. نمونه میکروسکوپی را که بر روی لام قرار دارد، با استفاده از گیره های مخصوص ثابت و تنظیم کنید.
۴. برای بزرگ نمایی بیشتر، باید با پیچ تنظیم، فاصله عدسی را با نمونه افزایش داده و سپس عدسی را بچرخانید تا عدسی قوی تر در امتداد عدسی چشمی قرار گیرد.
۵. توجه کنید که عدسی شیئی با نمونه میکروسکوپی تماس پیدا نکند.
۶. برای مشاهده اجسام در زیر میکروسکوپ از ضعیف ترین عدسی شروع نمایید و به سمت عدسی های قوی تر بروید.