

## اجزای نوری میکروسکوپها را بیشتر بشناسید

اگر دقت کرده باشید، میکروسکوپ صرفاً یک قطعه تنها نیست و اجزای بسیار زیادی در ساخت آن به کار رفته‌اند. این اجزا در دو دسته نوری و مکانیکی قرار می‌گیرند که در این مقاله قصد داریم گروه اول را بررسی کنیم، پس همراهمان بمانید.

### منشورها 1.

این اجزا سطوح بازتاب‌کننده نقره اندودی دارند که در اثر گذشت زمان می‌توانند توانایی بازتابشان را از دست دهند. بعضی منشورها سطح بازتاب‌کننده آن‌ها فقط یک روکش نقره اندود دارد. بنابراین اگر آن سطح بازتاب‌کننده آسیب ببیند، کل منشور باید برداشته یا تمیز شود، سطح آن دوباره جلا داده، رنگ شده و در نهایت دوباره نصب شود و در ردیف سری دو چشمی قرار گیرد.

### عدسی‌ها و اجزای مرتبط 2.

#### 1. عدسی چشمی (Ocular)

اکولرها در مجموع کار یک ذره‌بین را انجام می‌دهند. اکولر از تصویر ایجاد شده به وسیله ابژکتیو تصویر مجازی مستقیم، بزرگتر و معکوسی نسبت به جسم اولیه درست می‌کند.

وظایفی که عدسی‌های چشمی بر عهده دارند عبارتند از بزرگ‌سازی تصویر معکوس ایجاد شده از عدسی شیئی، تشکیل تصویر مجازی از تصویر به‌دست آمده به وسیله عدسی شیئی و اندازه‌گیری و سنجش اجزای واقع

چشمی‌ها انواع مختلفی دارند که دو نوع معروف و معمول آن‌ها شامل چشمی هویگنس و چشمی رامزین می‌شوند. چشمی هویگنس متشکل از دو عدسی سطح محدب است که یک طرف هر کدام مسطح و طرف دیگر محدب است.

### لیست و قیمت تمام میکروسکوپها در سایت

در نوع هویگنس سطح محدب هر دو عدسی به طرف پایین بوده و بین این دو عدسی دیافراگم قرار گرفته است. دیافراگم در محل کانون عدسی بالای عدسی چشمی قرار گرفته است. عدسی پایین پرتوهای رسیده از عدسی شیئی را جمع‌آوری کرده و در محل دیافراگم یا در نزدیکی آن متمرکز می‌کند. عدسی چشمی این تصویر را بزرگ کرده و البته به‌صورت یک تصویر مجازی بزرگ شده به چشم فرد مشاهده‌گر منتقل می‌کند.

[caption id="attachment\_24983" align="aligncenter" width="600"]

[/caption] اجزای نوری میکروسکوپ‌ها را بیشتر بشناسید

کار دیافراگم کاهش خیره‌کنندگی نور رسیده به چشم بیننده است. چشمی‌های هویگنس به چشمی‌های منفی معروف هستند و بزرگنمایی ۱۰ و ۵ دارند. چشمی هویگنس قیمت نسبتاً ارزان و کارایی مناسبی دارد.

اما اشکال بزرگ این عدسی محدود بودن میدان دید و تامین نکردن راحتی کافی برای چشم است. چشمی‌های رامزدن به چشمی‌های مثبت معروف هستند. این چشمی‌ها با دقت خوبی انحرافات عدسی‌های ایکروماتیک را تصحیح می‌کنند.

## عدسی‌های شیئی 2.

هر ابژکتیو اساساً از تعدادی عدسی تشکیل شده و عمل کلی ابژکتیو تشکیل اولین تصویر از جسم است. این تصویر بزرگتر از جسم معکوس و حقیقی است. ابژکتیو مهم‌ترین بخش نوری هر میکروسکوپ است.

طول عدسی‌های شیئی با یکدیگر متفاوت است. یعنی عدسی کوچکتر عدسی بزرگنمایی ضعیف‌تری دارد، در حالیکه عدسی بزرگتر، یک عدسی با بزرگنمایی قوی‌تر است. عدسی‌های ابژکتیو جنس‌های مختلفی دارند، از جمله کرون فلینت فلئورین و کوارتز.

ابژکتیوها را بر حسب روش به‌کارگیری و ترکیب عدسی و کارایی آن‌ها به شرح زیر تقسیم‌بندی می‌کنند.

[caption id="attachment\_24984" align="aligncenter" width="600"]

[caption]/عدسی‌ها و اجزای مرتبط

### تقسیم‌بندی بر حسب روش به کارگیری

ابژکتیوها را به دو نوع خشک و ایمرسیون نام‌گذاری می‌کنند. وقتی محیط شفاف بین جسم و ابژکتیو هوا باشد، ابژکتیو را اصطلاحاً ابژکتیو خشک می‌نامند. اما اگر این فاصله به وسیله مایعی (آب، گلیسرین، روغن سدر، آلفا بر مونفتل و مانند آن) پر شود به آن ابژکتیو ایمرسیون می‌گویند.

در درشت‌نمایی‌های بالا که به نور بیشتری نیاز است، از شرایط ایمرسیون استفاده می‌شود. در این شرایط مایع موجود در فاصله بین نمونه و ابژکتیو کار یک عدسی محدب را انجام می‌دهد، پرتوهای نوری را کانونی و همگرا می‌کند و به ابژکتیو می‌رساند و به این ترتیب از هدر رفتن آن‌ها پیشگیری می‌کند.

### تقسیم‌بندی بر حسب ترکیب و کارایی عدسی‌ها

*ابژکتیو آکروماتیک*

انواع مختلف شیشه از لحاظ درجه شکست رنگ‌های مختلف با یکدیگر تفاوت دارند. در ابژکتیوهای آکروماتیک عدسی‌هایی که از ترکیب شیشه‌های مختلف ایجاد شده‌اند، به‌صورت مجموعه‌های دوتایی مقعر محدب به کار گرفته می‌شوند.

در این نوع عدسی‌ها با استفاده از ترکیب عدسی‌هایی که جنس و تحدب متفاوتی دارند، عدسی‌های مقعر و محدب پرتوهای قرمز و آبی را در یک کانون جمع‌آوری می‌کنند. سپس از مجموعه آن‌ها طیف سبز مایل به زرد را به‌وجود می‌آورند که در چشم بیشترین حساسیت را ایجاد می‌کند. این نوع عدسی‌ها را عدسی‌های دارای سیستم دوتایی می‌نامند.

## خرید میکروسکوپ دیجیتال

### ابژکتیو آپوکروماتیک

در این ابژکتیو ها ترکیب عدسی های مختلف به نحوی است که مجموعه ای از طیف های آبی سبز و قرمز همکانون شده و به این ترتیب مقدار زیادی از انحرافات رنگی اصلاح می شود.

عدسی های به کار گرفته شده در ابژکتیو های آپوکروماتیک معمولاً ساختمان سه تایی دارند. این ابژکتیو ها به ویژه برای عکس برداری های میکروسکوپی مناسب هستند و در میکروسکوپ های دقیق تر کاربرد دارند. نوع دیگری از ابژکتیو ها به نام ابژکتیو فاز مخصوص میکروسکوپ های فاز متضاد نیز وجود دارد.

عدسی های شیئی روی شیئی قرار می گیرند. در میکروسکوپ های معمولی چهار عدسی شیئی روی صفحه چرخان نصب شده که ویژگی های این عدسی ها را در جدول زیر مشاهده می کنید:

### انواع عدسی شیئی

لنز آپوکروماتیک	لنز فلوریت	لنز آکروماتیک	
حد تفکیکی (μm) N.A.	حد تفکیکی (μm) N.A.	حد تفکیکی (μm) N.A.	بزرگنمایی
1.375	2.12 0.20	2.75 0.13	4x 0.10
0.61	0.92 0.45	1.10 0.30	10x 0.25
0.29	0.37 0.95	0.42 0.75	40x 0.65
0.20	0.21 1.40	0.22 1.30	100x 1.25

دو عدسی اول در حالت خشک و دو عدسی بعدی در حالت ایمرسیون روغنی مورد استفاده می شوند. وظیفه عدسی شیئی زیادی N.A. تهیه تصویر بزرگ شده از شیئی مورد نظر است. عدسی های شیئی وقتی به صورت خشک به کار می روند، ندارند و بنابراین مشکل قدرت تفکیک آنها است.

و افزایش روز روشن شود. عدسی های شیئی معمولاً N.A. استفاده از روش ایمرسیون روغنی می تواند موجب افزایش به صورت عدسی های مرکب هستند. کیفیت در عدسی های شیئی به شدت به روشنایی تصویر وابسته است. تشکیل تصویر در میکروسکوپ از قوانین تشکیل تصویر در عدسی های محدب پیروی می کند.

به این شکل که ابژکتیو از جسم تصویر اول را می‌سازد که تصویر حقیقی بزرگتر و معکوس است، سپس اکولر مانند ذره‌بین از این تصویر، تصویر نهایی را که مجازی، بزرگتر و مستقیم است می‌سازد.

[caption id="attachment\_24985" align="center" width="600"]

[/caption] ابژکتیو آپوکروماتیک

### 3. کندانسور

کندانسور از مجموعه‌ای از عدسی‌های محدب (کوژ یا محدب‌الطرفین) ساخته شده که عمل آن‌ها همگرا کردن پرتوهای نوری حاصل از منبع نور و تاباندن آن‌ها روی جسم است. وظیفه کندانسور متمرکز کردن نور روی نمونه است. کندانسور که محل قرارگیری نمونه است قرار می‌گیرد stage در زیر

کندانسور چگونگی تمرکز نور روی نمونه را کنترل می‌کند و ترکیبی از عناصر و اجزای نوری و مکانیکی است. اجزای نوری میکروسکوپ نیز عدسی‌ها هستند و اجزای مکانیکی اجزایی هستند که چگونگی کنترل موقعیت و حالت عدسی‌ها و کیفیت نوری را که به نمونه از طریق یک روزنه مکانیکی می‌رسند، کنترل می‌کنند

به‌طور معمول اصولاً اجزای کندانسور تحت تاثیر حضور گرد و خاک قرار می‌گیرند. این اجزا باید مانند آینه‌ها و عدسی‌ها پاک شوند و از یک بروس نرم برای رفع گرد و خاکی که روی سطح می‌نشینند، استفاده کنید

#### 4. لامپ

لامپ منبع نور در میکروسکوپ است. بعضی تجهیزات مانند میکروسکوپ نوری فلئورسانس از لامپ‌های مخصوص (جیوه یا نور زنون) استفاده می‌کنند. لامپ‌ها انواع گوناگونی دارند از جمله هالوژن، تنگستن، زنون و جیوه‌ای

#### 5. آئینه‌ها

این اجزاء سطح‌های بازتاب‌کننده‌ای دارند که به‌طور مستقیم با هوا تماس دارند و به زنگ زدن حساس هستند. اگر تعمیر لازم باشد، آینه جدا شده و از قسمت سری دو چشمی برداشته می‌شود و با یک مورد جدید جایگزین می‌شود و در ردیف در سایت شما می‌توانید برای خرید میکروسکوپ بر روی لینک [خرید میکروسکوپ](#) مکانی که باید باشد قرار می‌گیرد. کلیک کنید و از تمام میکروسکوپ‌ها دیدن بفرمائید [موسسه طبیعت آسمان شهر](#)