

شماره sop : 19		ناظر علمی: دکتر جلال مردانه
بخش مربوطه: آزمایشگاه جامع تحقیقات		کارشناس آزمایشگاه: فاطمه نوقی
عنوان: دستور العمل فنی میکروسکوپ اینورت (Invert)		تاریخ تهیه: بهمن 98

**هدف:** این دستورالعمل، استفاده، نگهداری و کالیبراسیون دستگاه میکروسکوپ اینورت واقع در آزمایشگاه تحقیقات را شرح میدهد.

**کاربرد:** مشاهده و بررسی سلول های زنده رنگ شده با مواد فلورسنت و کشت سلول تهیه شده در آزمایشگاه میکروسکوپ اینورت نوعی از میکروسکوپ و یک دستگاه آزمایشگاهی می باشد که در آن منبع نوری و متمرکز کننده ی آن در بالای صفحه رو به پایین قرار دارند در صورتی که عدسی های شیشی به طرف بالا در زیر صفحه واقع شده اند. از این میکروسکوپ در شرایطی که نیاز به دستکاری نمونه ها داریم یا در مواقعی که به فضای بالای نمونه احتیاج است استفاده میشود.

**مسئولیت:** کارشناس آزمایشگاه و تمام پرسنل و دانشجویان شاغل در آزمایشگاه مسئول صحت کار دستگاه بوده و در صورت بروز اشکال باید سریعاً به واحد مربوطه گزارش گردد. تمام پرسنل و دانشجویان شاغل در آزمایشگاه مسئولیت دارند به این نکات عمل کنند.

### تجهیزات، مواد، لوازم و آماده سازی های مورد نیاز قبل از انجام کار:

پس از تهیه لام از نمونه مورد نظر و رنگ آمیزی با رنگ های فلورسنت، با آماده سازی میکروسکوپ و رعایت نکات ایمنی نمونه بررسی میشود.

### روش کار:

1. کلید دستگاه را در حالت ON قرار میدهیم.
2. نمونه را روی سطح قرار داده عدسی شیشی 10 X را در مقابل آن قرار میدهیم.
3. روی نمونه فوکوس انجام میدهیم (با تنظیم لوله و قطعات چشمی و تنظیمات دیوپتریک).
4. دیافراگم را تنظیم و مقدار نور را تنظیم میکنیم.
5. پس از به دست آوردن تصویر با فوکوس مناسب از نمونه فیلتر مورد نظر را تنظیم کرده نمونه را بررسی میکنیم.

### نکات ایمنی و کنترل کیفی قبل از انجام کار و حین کار:

- از قرار دادن میکروسکوپ در معرض گرد و غبار و تابش مستقیم نور خود داری شود.
- فضای کافی در اطراف میکروسکوپ برای تهویه ی مناسب وجود داشته باشد.
- از حرکت دادن تابه جا میکروسکوپ خودداری شود.
- از تنظیم بودن صفحه مکانیکی اطمینان حاصل نمایید. صفحه باید به آرامی در تمام جهات (X-Y) حرکت کند و در وضعیت

- انتخاب شده توسط کاربر باقی بماند.
- مکانیسم تنظیم فاصله کانونی را امتحان کنید. فاصله کانونی انتخاب شده توسط کاربر میکروسکوپ باید ثابت باقی بماند.
- ارتفاع نباید از آنچه که توسط کاربر میکروسکوپ تعیین شده، تغییر کند.
- عملکرد دیافراگم را کنترل کنید.
- همه اجزای مکانیکی را تمیز نمایید.
- میکروسکوپ را مطابق با توصیه های سازنده روغنکاری کنید.
- تنظیم بودن گیره نگهدارنده نمونه را کنترل کنید.
- تنظیم بودن اجزای نوری را کنترل نمایید.

### نگهداری و مراقبت:

- چون اتانل روی اجزای نوری اثر میکند از آن برای تمیز کردن استفاده ننمایید. همچنین پایه صفحه مکانیکی را با گزیلین یا استون تمیز نکنید.
- از کاغذ معمولی برای تمیز کردن لنزها استفاده نکنید، چون می تواند روی سطوح خراش ایجاد کند.
- برای جلوگیری از باقی ماندن اثر انگشت، لنزها را با انگشتان لمس نکنید.
- لنزهای قطعه چشمی یا شیئی را با پارچه یا کاغذ تمیز نکنید، چون پوشش محافظ اجزای نوری ممکن است کیفیت خود را از دست بدهد. این سطوح را با برس موی شتر یا دمیدن هوا با یک اسپراتور تمیز کنید.
- از رها کردن میکروسکوپ بدون قطعات چشمی اجتناب کنید. برای اجتناب از نفوذ گرد و غبار و ذرات روی سطوح، درپوش ها را روی عدسیها قرار دهید.
- میکروسکوپ را در محیط های مرطوب، در داخل جعبه نگهداری نکنید.
- از فشار آوردن عدسی شیئی روی اسلاید اجتناب کنید، این کار میتواند به لامل یا لنز جلو آسیب برساند. فاصله کانونی را به آرامی و به دقت تنظیم کنید.
- سطح یا صفحه مکانیکی را تمیز نگهدارید.
- اجزای نوری را باز و جدا نکنید این کار میتواند تنظیمات را تغییر دهد. سطوح نوری باید ابتدا با برس موی شتر و سپس با دستمال چرمی یا کاغذ لنز تمیز شوند.
- برای برداشتن میکروسکوپ از دو دست استفاده کنید، به طوری که یک دست بازوی میکروسکوپ و دیگری پایه آن را حمایت کند.
- به هنگام تعویض لامپ، از لمس سطح آن با انگشتان خودداری کنید. اثر انگشتان، شدت نور را کاهش میدهد.
- به منظور افزایش عمر لامپ از وجود ولتاژ صحیح اطمینان حاصل نماید. هر زمان که ممکن است، از کمترین شدت نور مورد نیاز برای مشاهده، استفاده نماید.
- اگر ولتاژ، پایدار و یکنواخت نیست، میکروسکوپ را به یک تثبیت کننده ولتاژ وصل نمایید.