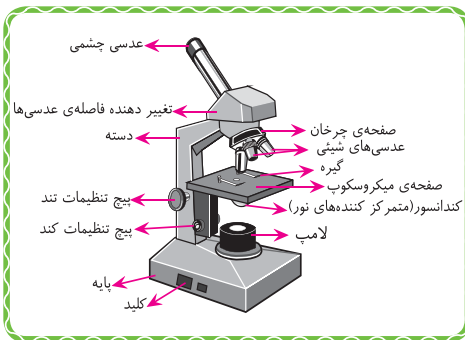


درس دهم

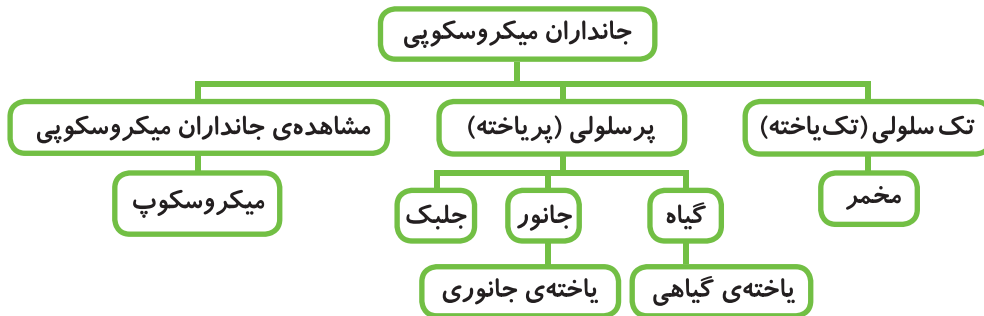
خیلی کوچک، خیلی بزرگ

✓ میکروسکوپ، کاربرد و اجزای آن
✓ جانداران میکروسکوپی تک سلولی - پر سلولی
(تک یاخته - پر یاخته)

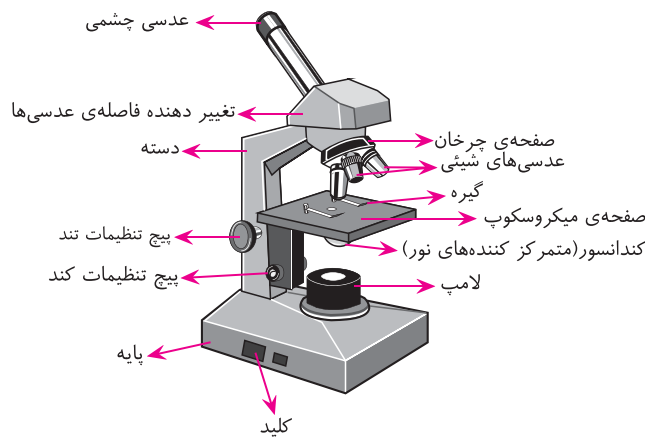


در روزگاران قدیم، مردم با وسایل ساده‌ای توانستند کاری کنند که چیزهای خیلی کوچک، بزرگ‌تر از آن چه که بودند نشان داده شوند. بعضی از آن‌ها متوجه شدند که اگر از میان شیشه‌ای که سطح آن منحنی است به چیزهای خیلی کوچک نگاه کنند، آن‌ها بزرگ‌تر از آن چه که هستند، به نظر می‌آیند. دانشمندان توانستند با شیشه‌هایی که سطح منحنی داشتند به چیزهایی خیلی کوچک نگاه کنند. چون این شیشه‌ها به شکل دانه‌های عدس بودند، آن را عدسی نامیدند. عدسی را در دو انتهای یک لوله‌ی فلزی جا دادند و اسم این لوله را با عدسی‌هایی که درون آن بود، میکروسکوپ گذاشتند. میکروسکوپ یعنی وسیله‌ای برای دیدن ذرات خیلی ریز.





میکروسکوپ وسیله‌ای است برای بزرگ کردن تصویر اجسام بسیار زیر و آشکار کردن جزئیات آن‌ها که با چشم غیر مسلح قابل مشاهده نیست. در گذشته برای دیدن اجسام ریز، بیش تر از ذره بین استفاده می‌شد. ذره بین اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ نشان می‌دهد.



۱) عدسی‌های چشمی: این عدسی‌ها که تصویر نمونه (آن چه را که با میکروسکوپ می‌خواهیم ببینیم) را به چشم می‌رساند، در انتهای لوله‌ای قرار دارند. بزرگ‌نمایی آن‌ها ممکن است $5\times$ ، $10\times$ ، $20\times$ باشد. (علامت \times نشان می‌دهد که تصویر چند برابر بزرگ شده است؛ ۵ برابر، ۱۰ برابر، ۲۰ برابر و ...)

۲) عدسی‌های شیئی: این عدسی‌ها بر روی صفحه‌ی دایره‌ای به نام صفحه‌ی چرخان قرار دارند و اندازه‌های متفاوتی دارند. با چرخاندن این صفحه، می‌توان هر عدسی را در مسیر نور قرار داد. البته تعداد عدسی‌های شیئی در میکروسکوپ‌ها متفاوت است و بزرگ‌نمایی آن‌ها هم تفاوت دارند. بزرگ‌نمایی آن‌ها ممکن است $4\times$ ، $10\times$ ، $40\times$ و $100\times$ باشد.

۳) صفحه‌ی میکروسکوپ: صفحه‌ی سوراخ‌داری است که نمونه روی آن قرار می‌گیرد.

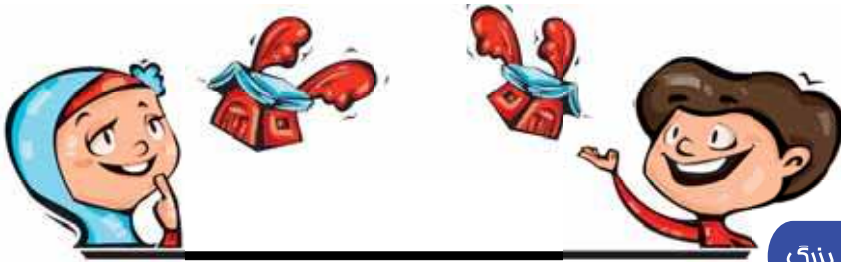
۴) گیره‌ی نگهدارنده: نمونه را در محل خود محکم نگه می‌دارد و با فنری محکم شده است.

۵) کندانسور: مجموعه‌ای از عدسی‌ها و یک دریچه است. وظیفه‌ی آن متمرکز کردن نور روی نمونه است.

۶) پیچ تنظیم تند (پیچ بزرگ‌تر): فاصله‌ی نمونه و عدسی را به سرعت تغییر می‌دهد.

۷) پیچ تنظیم کند (پیچ کوچک‌تر): فاصله‌ی نمونه و عدسی را با سرعت کم تغییر می‌دهد. برای تنظیم دقیق از آن استفاده می‌شود.





کلبه‌ی آموزش



درس دهم: فیلی کوچک، فیلی بزرگ

۸) لامپ: نور را تأمین می‌کند.

۹) پایه‌ی میکروسکوپ: تمام قسمت‌ها روی آن محکم می‌شود.

۱۰) دسته‌ی میکروسکوپ

۱۱) کلید روشن و خاموش

تاریخچه‌ی میکروسکوپ: اولین میکروسکوپ حدود ۴۰۰ سال پیش توسط رابرت هوک انگلیسی اختراع شد. رابرت هوک با مشاهده‌ی قطعه‌ای چوب پنبه در زیر میکروسکوپ، چیزی شبیه کندوی عسل مشاهده کرد و نام سلول (به معنی اتاق کوچک) را نیز برای حفره‌های چوب پنبه به کار برد. میکروسکوپ‌ها انواع مختلفی دارند: میکروسکوپ نوری میکروسکوپ الکترونی و ... جدیدترین و پیشرفته‌ترین میکروسکوپ‌های نوری می‌توانند نمونه را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگ تر نشان دهند.

مشاهده‌ی موجودات ذره‌بینی: (بر اساس فعالیت‌های کتاب درسی)



الف. با تماشای یک قطره از آب برکه یا حوض در زیر میکروسکوپ، جانداران بسیاری مانند جلبک‌های رشته‌ای ساده، اما پریاخته‌ای و حتی تک‌یاخته‌ای را مشاهده می‌کنید.



ب. مخلوط مخمر یا خمیر ترش (در آب نیم گرم و شکر) در زیر میکروسکوپ، به صورت موجودات تک‌یاخته‌ای گرد یا بیضی شکل دیده می‌شوند، که همان مخمرها هستند. مخمرها گروهی از قارچ‌های تک‌یاخته‌ای هستند که از راه جوانه زدن تکثیر پیدا می‌کنند.



پ. با تماشای تکه‌ی کوچکی از گیاه تره در زیر میکروسکوپ، می‌توانید یاخته‌های نگهدارنده‌ی روزنه‌های هوایی را ببینید. یاخته‌های گیاهی، دیواره‌ی یاخته‌ای سخت و ضخیمی دارند و اغلب چند وجهی و منظم هستند.



ت. با تماشای قطره‌ای از ماده‌ای که از سطح گونه یا لپ خود جمع‌آوری کرده بودید در زیر میکروسکوپ، می‌توانید یاخته‌های جانوری را ببینید که کروی شکل هستند.

✓ توصیه‌هایی برای آموزگاران، پدر و مادران محترم:

در این درس دانش‌آموزان میکروسکوپ را به عنوان ابزاری برای مشاهده‌ی یاخته‌های گیاهی و جانوری و موجودات تک‌یاخته‌ای به کار می‌برند. بنابراین ضروری است که با کار کردن این دستگاه گران قیمت آشنا شده و راه‌های نگهداری از آن را بدانند و با مراحل کار و اجزای آن به خوبی آشنا شوند.

✓ فعالیت‌ها و نکات پیشنهادی برای دانش‌آموزان:

برای تسلط یافتن در استفاده از میکروسکوپ، بهتر است نمونه‌های مختلفی را آزمایش کنید. آنچه را که در زیر تیغه و تیغک شیشه‌ای میکروسکوپ می‌بینید به صورت نقاشی نمایش دهید و آن را با هم گروهی‌های خود مقایسه کنید.

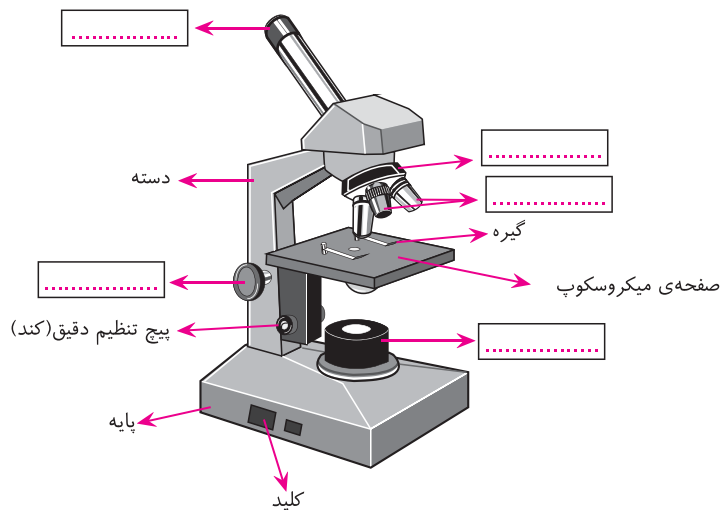




نام برخی از اجزای میکروسکوپ بر روی شکل نوشته شده است. با استفاده از کلمات زیر، سایر قسمت‌ها را کامل کن.



پیچ تنظیم تند - عدسی چشمی - صفحه‌ی چرخان - منبع نور - عدسی شیئی



وقتی بخواهیم نمونه‌ای را بر روی تیغه‌ی شیشه‌ای (لام) قرار دهیم و آن را زیر میکروسکوپ ببینیم، ابتدا مقداری روغن خاص به نام ایمرسیون یا چند قطره آب یا گلیسرین بر روی تیغه می‌ریزیم و بعد نمونه را روی آن قرار می‌دهیم. دلیل این کار را دو دانش‌آموز تحقیق کردند و برای دوستانشان توضیح دادند:



دلیل ریختن چند قطره آب یا مقداری روغن خاص بر روی لام این است که نمونه واضح‌تر و شفاف‌تر شود.

ریختن چند قطره گلیسرین، فضای بین نمونه‌ی آزمایش و عدسی را پر می‌کند و از بازتابش نور جلوگیری می‌کند.

تجربه‌ی خود را بنویس.





دو مورد دیگر از کاربردهای میکروسکوپ را بنویس.



زنگ آزمایشگاه، بچه‌ها نمونه‌های مختلفی را با راهنمایی آموزگار در زیر میکروسکوپ تماشا کردند. پویا مشاهدات خود را در مورد بعضی از نمونه‌ها به صورت زیر نوشت. با توجه به توضیحات او، شماره‌ی درست هر شکل را در مقابل نوشته‌اش بنویس.



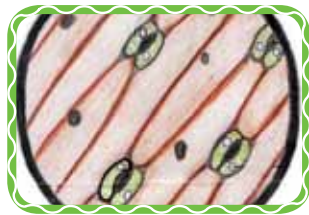
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

الف. وقتی برش کوچکی از پیاز را در زیر میکروسکوپ مشاهده کردم، متوجه شدم یاخته‌های آن به صورت منظم و با فاصله‌های تقریباً یکسان در کنار هم قرار دارند.

ب. قطره‌ی خون روی لام (تیغه) را به صورت دایره‌های قرمز رنگ که همان گلبول‌های قرمز بودند، مشاهده کردم. دایره‌ی سفیدی بین آن‌ها وجود دارد که با رشته‌هایی به هم متصل شده‌اند.

پ. چند قطره آب جوی را در زیر میکروسکوپ مشاهده کردم که پر از موجودات ریز با شکل‌های مختلف بودند و دائم حرکت می‌کردند.

ت. وقتی سطح پشتی یک برگ را در زیر میکروسکوپ مشاهده کردم، روزنه‌های زیادی را که به صورت دایره‌های مشخصی بودند، دیدم.





۱ در مراحل کار با میکروسکوپ، بعد از تمیز کردن عدسی‌ها، کدام کار اولویت دارد؟

- الف. نمونه‌ی آماده شده را روی صفحه‌ی میکروسکوپ قرار دهیم.
- ب. صفحه‌ی میکروسکوپ را در پایین‌ترین وضعیت قرار دهیم.
- پ. با پیچ جابه‌جاکننده، اسلاید نمونه را در میدان نور قرار دهیم.
- ت. برای شروع دیدن، عدسی با بزرگ‌نمایی زیاد را در مسیر نور قرار دهیم.

۲ در میکروسکوپ، نور لامپ برای برخورد به تیغه‌ی شیشه‌ای از کدام قسمت باید عبور کند؟

- الف. کندانسور
- ب. صفحه‌ی چرخان
- پ. عدسی چشمی
- ت. عدسی شیئی

۳ هنگام کار با میکروسکوپ می‌خواهیم تیغه‌ی شیشه‌ای را به اندازه‌ای حرکت دهیم که تصویر در میدان دید قرار گیرد.

از کدام یک از اجزای زیر استفاده می‌کنیم؟

- الف. کندانسور
- ب. پیچ جابه‌جاکننده
- پ. صفحه‌ی چرخان
- ت. پیچ نگهدارنده

۴ مخمرها جز _____ هستند و به روش _____ تولیدمثل می‌کنند.

- الف. قارچ‌های تک یاخته‌ای - دو نیم شدن
- ب. باکتری‌ها - دو نیم شدن
- پ. باکتری‌ها - جوانه زدن
- ت. قارچ‌های تک یاخته‌ای - جوانه زدن



۵ شکل مقابل کدام جاندار را نشان می‌دهد؟

- الف. باکتری
- ب. جلبک
- پ. یاخته‌های مخمر
- ت. یاخته‌های گیاهی

۶ جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کن.

الف. برای مشاهده‌ی بیشتر _____ و جانداران تک یاخته‌ای از میکروسکوپ استفاده می‌شود.

ب. قوی‌ترین ذره‌بین‌ها اجسام را _____ تا _____ برابر بزرگ می‌کنند.

پ. وظیفه‌ی _____ تمرکز کردن نور روی نمونه است.

ت. جلبک‌های رشته‌ای که در آب‌های راکد دیده می‌شوند _____ هستند.

ث. اغلب دیواره‌ی یاخته‌های _____ چند وجهی، منظم و بسیار سخت و ضخیم هستند.





۷ وظیفه‌ی کندانسور در میکروسکوپ چیست؟

۸ سلول به چه معنایی است؟ و چه کسی این اصطلاح را به کار برد؟

۹ تصویر نمونه با کدام عدسی به چشم ما می‌رسد؟

۱۰ آزمایشی را بنویس که با آن بتوان یاخته‌ی جانوری را مشاهده کرد.

خودسنجی

اگر دوباره بخواهم فعالیت _____ را انجام دهم باید _____

بلی تا حدودی خیر

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



۱. حداقل توانستم یک یاخته را در زیر میکروسکوپ ببینم.

۲. چگونگی استفاده از میکروسکوپ را می‌دانم و می‌توانم نمونه‌هایی را زیر میکروسکوپ مشاهده کنم.

۳. می‌توانم نمونه‌های جدیدی را تهیه کنم و زیر میکروسکوپ ببینم.

۴. می‌توانم سؤال‌هایی درباره‌ی این درس بپرسم.





۱. کدام قسمت میکروسکوپ، متمرکز کننده نور است؟

- ۱) صفحه‌ی چرخان
- ۲) لامپ
- ۳) صفحه‌ی میکروسکوپ
- ۴) کندانسور

۲. رابرت هوک با میکروسکوپ خود، چه بخشی از یاخته را مشاهده کرد؟

- ۱) هسته
- ۲) سیتوپلاسم
- ۳) دیواره‌ی اسکلتی
- ۴) اندامک‌های سلولی

۳. شکل مقابل مربوط به کدام یک از موجودات زیر می‌باشند؟



- ۱) جلبک
- ۲) مخمر
- ۳) گیاه
- ۴) جاندار تک‌یاخته‌ای در آب راکد

۴. در میکروسکوپ عدسی شیئی از اجسام تصویری ————— و ————— تشکیل می‌دهد.

- ۱) کوچک‌تر - حقیقی
- ۲) کوچک‌تر - وارونه
- ۳) بزرگ‌تر - حقیقی
- ۴) بزرگ‌تر - وارونه

۵. بزرگ‌نمایی عدسی چشمی در میکروسکوپ $20 \times$ و بزرگ‌نمایی عدسی شیئی آن $40 \times$ است. این میکروسکوپ شی را چند برابر اندازه‌ی واقعی آن نشان می‌دهد؟

- ۱) ۲۰۰ برابر
- ۲) ۴۰۰ برابر
- ۳) ۶۰۰ برابر
- ۴) ۸۰۰ برابر



۴ ۳ ۲ ۱ ۵

۴ ۳ ۲ ۱ ۴

۴ ۳ ۲ ۱ ۳

۴ ۳ ۲ ۱ ۲

۴ ۳ ۲ ۱ ۱