

درس دهم علوم ششم: خیلی کوچک، خیلی بزرگ

آیا تا به حال سلول ها را از نزدیک مشاهده کرده اید؟ برای دیدن آن ها از چه وسیله ای استفاده می کنیم؟
برای مشاهده ی بیش تر سلول ها و جانداران تک سلولی از میکروسکوپ استفاده می شود.

شگفتی های آفرینش

در بدن انسان ۵۰ تا ۷۵ میلیون میلیون سلول وجود دارد؛ اما شاید باور نکنید که بیش تر جانداران فقط یک سلول دارند.

مشاهده ی سلول و جانداران کوچک در زیر میکروسکوپ بسیار جالب و شگفت انگیز است. قبل از کار با میکروسکوپ بهتر است با اجزای آن آشنا شویم.



جمع آوری اطلاعات

در مورد استفاده و نقش میکروسکوپ ها در دنیای امروز، اطلاعاتی را جمع آوری و در مورد آن ها در کلاس گفت و گو کنید.

اختراع میکروسکوپ تحول بزرگی در علم زیست شناسی بوجود آورد. با به کارگیری این ابزار قوی، بشر توانست ذراتی را که با چشم دیده نمی شوند مشاهده کند: یک سلول جانوری را در نظر بگیرید که قطر متوسط آن بین ۱۰ تا ۲۰ است این سلول ۵۰ بار کوچکتر از ریزترین جسم قابل رویت با چشم غیر مسلح است بنابراین تنها با اختراع میکروسوپ نوری بود که آدمی توانست سلول را ببیند.

بعد از گذشت چند قرن، میکروسکوپ همچنان نقش مهمی در پژوهش های زیستی ایفا می کند و در سالهای اخیر تحولات شگرفی در بهبود کیفیت آن صورت گرفته است. یکی از عمده ترین پیشرفتهای در ساخت میکروسکوپ، اختراع نوع الکترونی آن در دهه ۱۹۴۰ بود که امکان مشاهده ذرات و اندامکهای درون سلولی را بهتر از گذشته فراهم کرد. امروزه میکروسکوپ نه تنها جهت بررسی شکل و ساختار نمونه های زیستی مورد استفاده قرار می گیرد، بلکه برای تعیین ارتباط بین ساختارهای تشکیل دهنده سلول و فعالیتهای گوناگون آنها نیز نقش به سزایی ایفا می کند.

کار با میکروسکوپ

برای استفاده ی صحیح از میکروسکوپ مراحل زیر را با کمک معلّم خود انجام دهید.

- ۱ پس از تمیز کردن عدسی ها ، صفحه ی میکروسکوپ را در پایین ترین وضعیت خود قرار دهید.
- ۲ عدسی شیئی با بزرگ نمایی کم را در مسیر نور قرار دهید.
- ۳ یکی از نمونه های آماده ی موجود در آزمایشگاه را برداشته و لام (تیغه ی شیشه ای) را روی صفحه بین گیره ی میکروسکوپ طوری قرار دهید که لامل (تیغک شیشه ای) به سمت بالا باشد و نور از آن عبور کند.
- ۴ درون عدسی چشمی نگاه کنید و با پیچ تنظیم، صفحه ی میکروسکوپ را آهسته به سمت بالا بیاورید.
- ۵ با مشاهده ی تصویر با پیچ جابه جا کننده، لام را به اندازه ای حرکت دهید که تصویر در وسط میدان دید قرار گیرد. سپس تصویر را تنظیم کنید تا واضح دیده شود.
- ۶ عدسی با بزرگ نمایی متوسط را در مسیر نور قرار دهید و تصویر را به آهستگی تنظیم کنید.
- ۷ عدسی با بزرگ نمایی زیاد را در مسیر نور قرار دهید و مجدداً تصویر را تنظیم کنید.

نمونه هایی مانند: بال و پای مگس و حشرات دیگر و گرده های گیاهان مختلف محیط زندگی خود را زیر میکروسکوپ قرار دهید و شکل آنچه را مشاهده می کنید، رسم کنید.

آزمایش کنید

با کمک والدین خود چند شیشه کوچک درب دار تهیه و از آب مکان های مختلف مثل حوض، برکه، نهر، رودخانه که ظاهر سبز رنگ دارند، نمونه برداری کنید و به کلاس بیاورید.

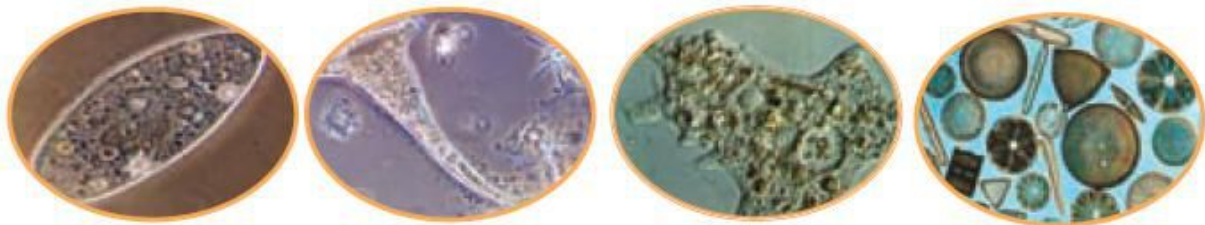
با کمک معلم قطره ای از نمونه های آب را روی تیغه ی شیشه ای بریزید و روی تیغک قرار دهید و با میکروسکوپ مشاهده نمایید. شکل آنچه را می بینید در دفتر خود بکشید و با شکل های صفحه ی بعد مقایسه کنید.

در آب برکه موجوداتی هستند که جانداران ساده نام دارند. این جانداران تک سلولی بوده و ساختمان ساده ای دارند مثل باکتری ها و قارچ های ذره بینی. در آب برکه جلبک ها هم وجود دارد. در سال پنجم خواندید که جلبک ها غذای اصلی جانداران آبی هستند و به رنگ های قرمز، سبز و قهوه ای دیده می شوند

شما ممکن است در قطره ی آب، رشته های سبز رنگی را ببینید که از کنار هم قرار گرفتن سلول ها تشکیل شده اند. این ها پرسلولی های ساده هستند و جلبک های رشته ای نام دارند.



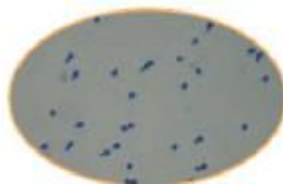
بقیه ی ذرات ریزی که در بین این رشته ها می بینید، ممکن است جانداران تک سلولی یا پرسلولی ساده باشند.



علم و زندگی

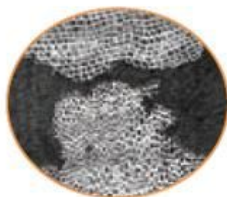
مقداری مخمر نانوائی را در آب بریزید و کمی صبر کنید. یک قطره از محلول تهیه شده را روی لام بریزید و روی آن لامل قرار دهید. موجودات تک سلولی گرد یا بیضی شکلی که می بینید، همان مخمرها هستند. اگر با دقت بیش تر نگاه کنید، بعضی از آن ها را در حال جوانه زدن خواهید دید. مخمرها از قارچ های تک سلولی هستند.

مخمر را می توان به صورت ذرات خشک جامد از فروشگاه ها یا به صورت مایه ی خمیر از نانوائی ها تهیه کرد.





میکروسکوپ رابرت هوک



تصویری که رابرت هوک
از چوب پنبه رسم کرد

نکته ی تاریخی: در گذشته برای دیدن اجسام ریز بیش تر از ذره بین استفاده می شد. ذره بین اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ می کند. اولین میکروسکوپ ها با قرار دادن ذره بین ها در کنار همدیگر ساخته شدند.

رابرت هوک حدود ۴۰۰ سال پیش اولین میکروسکوپ را ساخت و با آن توانست قطعه ای از چوب پنبه را با دقت ببیند و تصویر آن را رسم کند. اصطلاح سلول (به معنای اتاق کوچک) را نیز او برای حفره های چوب پنبه به کار برد. پس از آن میکروسکوپ دیگری ساخته شد که با آن توانستند موجودات ریز درون آب را ببینند.

میکروسکوپ های امروزی

تقریباً همه ی میکروسکوپ های امروزی مثل همان میکروسکوپ های قدیمی از کنار هم قرار گرفتن چندین عدسی ساخته شده اند. در این میکروسکوپ ها نور از یک منبع نوری به نمونه تابیده می شود. نور از نمونه و عدسی ها عبور می کند و ما می توانیم تصویر نمونه را به صورت روشن و بزرگ تر از خود آن ببینیم.



علم و زندگی

جدیدترین و پیشرفته ترین میکروسکوپ های نوری می توانند نمونه را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگ تر نشان دهند. پژوهشگران در آزمایشگاه ها از این نوع میکروسکوپ استفاده می کنند.

گفت و گو کنید

میکروسکوپ های قدیمی و امروزی را با یکدیگر مقایسه کنید. از این مقایسه چه نتیجه ای می گیرید؟

میکروسکوپ های قدیمی بسیار ساده بودند و در آنها به جای لامپ آینه ای وجود داشت که نور را به سمت نمونه منعکس می کرد و بزرگ نمایی آنها نیز کم بود ولی در میکروسکوپ های امروزی از نور الکتریکی استفاده می شود و بزرگ نمایی آن نیز بیشتر است. در حال حاضر میکروسکوپ ها اتم ها و مولکول ها و کوچکترین اجزای درون هسته سلول ها را با دقت کامل نشان می دهند.

مشاهده ی سلول های گیاهی و جانوری

برای دیدن سلول های نگهدارنده روزنه می توان از برگ تازه ی گیاه تره یا گیاهان گلخانه ای استفاده کرد. برگ را تا بزنید تا بشکند سپس با حرکت مورب یک نیمه روی نیمه ی دیگر بخش شفاف را که سطوح بالایی و پایینی برگ را پوشانده اند، جدا کنید. تکه ی کوچکی از آن را روی لام بگذارید، پس از اضافه کردن یک قطره آب، لامل را روی آن قرار دهید و با میکروسکوپ مشاهده نمایید.

شکل آنچه را در زیر میکروسکوپ می بینید، در دفتر خود بکشید.



آیا تصویری که می بینید با شکل مقابل شباهتی دارد؟

بله چون سه قسمت اصلی سلول یعنی غشا، سیتوپلاسم و هسته قابل رویت است.



مطابق شکل مقابل تعدادی از سلول های سطحی کنده شده ی دهان را به همراه مقداری بزاق دهان به روی لام منتقل کنید. پس از گسترش آن لامل را روی آن قرار دهید و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید.

شکل آنچه را در زیر میکروسکوپ می بینید، در دفتر خود بکشید و با شکل زیر مقایسه کنید.



پرش های درس دهم علوم ششم ابتدایی

الف) گزینه درست را با علامت ضربدر مشخص کنید.

1) به کوچکترین واحد ساختمانی بدن موجودات زنده که حیات دارند چه می گویند؟	
☐ الف) مولکول	☐ ب) گلبول
☐ ج) سلول	☐ د) هورمون
2) پیشرفته ترین میکروسکوپ های نوری می توانند نمونه را تا برابر بزرگ تر نشان دهند.	
☐ الف) 1000	☐ ب) 2000
☐ ج) 400	☐ د) 600
3) اصطلاح سلول (به معنای اتاق کوچک) را برای حفره های چوب پنبه چه کسی برای اولین بار به کار برد؟	
☐ الف) بوعلی سینا	☐ ب) فلمینگ
☐ ج) لویی پاستور	☐ د) رابرت هوک
4) مخمرها جز کدام دسته از موجودات زیر هستند؟	
☐ الف) جلبک ها	☐ ب) قارچ ها
☐ ج) باکتری ها	☐ د) ویروس ها
5) رشته های باریک و بلند و سبزرنگی که در آب برکه ها و دریاها دیده می شود چه نام دارد؟	
☐ الف) جلبک	☐ ب) مخمر
☐ ج) باکتری	☐ د) قارچ
6) جانداران ساده شامل کدام دسته از موجودات هستند؟	
☐ الف) جلبک ها، قارچ ها، کپک ها	☐ ب) مخمرها، قارچ های ذره بینی، کپک ها
☐ ج) باکتری ها، میکروب ها، ویروس ها	☐ د) جلبک ها، قارچ ها، باکتری ها

6	5	4	3	2	1
د	الف	ب	د	ب	ج

ب) در جاهای خالی کلمه های مناسب قرار دهید.

1) در گذشته دور برای دیدن اجسام ریز از استفاده می کردند

2) ذره بین اجسام را تا برابر بزرگ می کند.

3) در میکروسکوپ دو نوع عدسی به نام های عدسی و عدسی وجود دارد.

۴) برای مشاهده سلول های گیاهی (سلول های نگهدارنده روزنه) می توان از برگ تازه ی تره یا استفاده کرد .

۵) هر سلول از سیتو پلاسم ، و هسته تشکیل شده است .

۶) یکی از موارد مهم کار با میکروسکوپ این است که باید همیشه ، عدسی شیئی با بزرگ نمایی کم را در مسیر قرار دهید.

6	5	4	3	2	1
نور	غشا	گیاهان گلخانه ای	چشمی - شیئی	10 تا 20	ذره بین

ج) جمله درست را با «ص» جمله نادرست را با «غ» نشان دهید .

۱) در بدن انسان ۵۰ تا ۷۵ میلیون میلیون سلول وجود دارد .

۲) بیش تر جانداران روی کره ی زمین فقط یک سلول دارند.

۳) اولین میکروسکوپ ها با قرار دادن چندین آینه در کنار همدیگر ساخته شدند .

۴) برای دیدن سلول ها از عدسی استفاده می کنیم .

۵) مخمر را می توان به صورت ذرات خشک جامد از فروشگاه ها یا به صورت مایه ی خمیر از نانوائی ها تهیه کرد.

۶) میکروسکوپ های نوری قوی تر از میکروسکوپ های الکترونی است .

6	5	4	3	2	1
غ	ص	میکروسکوپ	ذره بین	ص	ص

د) به پرسشی های زیر پاسخ کامل بدهید .

۱) میکروسکوپ چیست و چه کاری انجام می دهد؟

میکروسکوپ از دو واژه یونانی « میکرو» به معنی کوچک و « سکوپ » به معنی دیدن، گرفته شده است. بنابراین میکروسکوپ یعنی دیدن چیزهای کوچک.

برای مشاهده ی بیش تر سلول ها و جانداران تک سلولی از میکروسکوپ استفاده می شود.

۲) سلول را تعریف کنید .

کوچکترین واحد زنده بدن موجودات زنده را سلول می گوئیم. (واحد ساختمان بدن)

می توان گفت چنانچه بدن موجودات را به یک ساختمان تشبیه کنیم سلول ها به تعبیری آجرهای تشکیل دهنده ی بنا هستند.

3) سلول از چه قسمت هایی تشکیل شده است ؟

هر سلول از اجزای مختلفی تشکیل شده است که به طور عمده سیتوپلاسم، غشای سیتوپلاسمی و هسته هستند.

4) چطور می توان ساختمان بدن جلبک ها را مشاهده کرد ؟

قطره ی آبی را از برکه برداشته و زیر میکروسکوپ بگذارید، رشته های سبز رنگی را می بینید که از کنار هم قرار گرفتن سلول ها تشکیل شده اند. این ها پرسلولی های ساده هستند و جلبک های رشته ای نام دارند.

5) با طرح آزمایشی شرح دهید چطور می توان مخمرها را در حال جوانه زدن در زیر میکروسکوپ دید؟

مقداری مخمر نانوائی را در آب بریزید و کمی صبر کنید. یک قطره از محلول تهیه شده را روی لام بریزید و روی آن لامل قرار دهید. موجودات تک سلولی گرد یا بیضی شکلی که می بینید، همان مخمرها هستند. اگر با دقت بیش تر نگاه کنید، بعضی از آن ها را در حال جوانه زدن خواهید دید. مخمرها جزء قارچ های تک سلولی هستند.

6) اولین میکروسکوپ را چه کسی و در چه سالی ساخت و با آن چه چیزی را مشاهده و ثبت کرد؟

رابرت هوک حدود ۴۰۰ سال پیش اولین میکروسکوپ را ساخت و با آن توانست قطعه ای از چوب پنبه را با دقت ببیند و تصویر آن را رسم کند.

7) با طرح آزمایشی شرح دهید چطور می توان سلول های نگهدارنده روزنه را در زیر میکروسکوپ دید؟

برای دیدن سلول های نگهدارنده روزنه می توان از برگ تازه ی گیاه تره یا گیاهان گلخانه ای استفاده کرد. برگ را تا بزنید تا بشکند سپس با حرکت مورب یک نیمه روی نیمه ی دیگر بخش شفافی را که سطوح بالایی و پایینی برگ را پوشانده اند، جدا کنید. تگه ی کوچکی از آن را روی لام بگذارید، پس از اضافه کردن یک قطره آب، لامل را روی آن قرار دهید و با میکروسکوپ مشاهده نمایید.

8) با طرح آزمایشی شرح دهید چطور می توان سلول های مخاط دهان (سلول جانوری) را در زیر میکروسکوپ دید؟

قاشقی تمیز را به داخل دهان برده و به آرامی روی سطح داخلی لب خود بکشید و سپس ماده جمع شده توی قاشق را روی لام گذاشته و یک قطره آب روی آن بریزید و لامل را روی آن قرار داده و در زیر میکروسکوپ بگذارید و مشاهده کنید

9) چرا به بعضی از موجودات زنده ، موجودات ذره بینی می گویند ؟

در دنیایی که ما زندگی می کنیم علاوه بر موجوداتی که با چشم می بینیم موجوداتی زیادی نیز وجود دارند که با چشم غیر مسلح دیده نمی شوند و برای دیدن آنها از ذره بین یا میکروسکوپ استفاده می گردد، به همین دلیل به آنها موجودات ذره بینی یا میکروسکوپی گفته می شود.

10) مخمرها جزء کدام گروه از جانداران هستند و چگونه زیاد می شوند ؟

مخمرها از قارچ های تک سلولی هستند و با جوانه زدن زیاد می شوند

11) تفاوت سلول های گیاهی و جانوری را نام ببرید .

سلول های جانوری بدون شکل منظم اند و دیواره ی سلولی ندارند و نسبت به گیاهان کوچک ترند. یک یاخته جانوری بین ۱۰ تا ۲۰ میکرون قطر دارد

12) چرا به برخی از میکروسکوپ ها ، میکروسکوپ های نوری می گویند ؟

در این میکروسکوپ ها نور از یک منبع نوری به نمونه تابیده می شود. نور از نمونه و عدسی ها عبور می کند و ما می توانیم تصویر نمونه را به صورت روشن و بزرگ تر از خود آن ببینیم.

13) در هنگام استفاده از میکروسکوپ چه نکات ایمنی را باید رعایت کرد ؟

- ۱- قبل و بعد از کار با میکروسکوپ عدسی ها را تمیز نمایید.
- اگر کاغذ مخصوص (Lens Paper) در اختیار دارید از آن استفاده نمایید. در غیر اینصورت از پارچه ی بدون پرز نرم استفاده نمایید. می توانید آن را با آب مقطر یا بخار نمدار نمایید یا از گزیلول (Xylole) استفاده نمایید.
- استفاده از الکل معمولی و صنعتی برای پاک کردن عدسی ها صحیح نیست.
- ۲- در مواقع عدم استفاده از میکروسکوپ، آن را خاموش نمایید. احتمال سوختن لامپ میکروسکوپ زیاد است.
- ۳- در ابتدا و انتهای کار با میکروسکوپ، عدسی با بزرگنمایی کم را در مسیر نور قرار دهید.
- ۴- اگر از روغن مخصوص عدسی ۱۰۰ (Immersion Oil) (x) استفاده کردید بعد از کار آن را از روی لام و عدسی پاک کنید.
- ۵- پس از کار با میکروسکوپ، حتماً آن را خاموش نموده، دوشاخه ی برق آن را از پریز خارج کرده و روکش میکروسکوپ را روی آن قرار دهید.

14) قطعات میکروسکوپ را نام برده و کار هر یک را به طور مختصر شرح دهید .

میکروسکوپ نوری زمینه روشن: قسمتهای مهم یک میکروسکوپ نوری عبارتند از:

- 1- عدسی چشمی: این عدسی برای مطالعه و مشاهده تصویر است.
- 2- عدسی شیئی: این عدسی برای بزرگنمایی است و شامل چهار عدسی می باشد:
 - الف) عدسی شماره 4 (عدسی کوچک)
 - ب) عدسی شماره 10 (عدسی خشک)
 - ج) عدسی شماره 40 (عدسی خشک)
 - د) عدسی شماره 100 (عدسی روغنی)
- 3- کندانسور: کندانسور نور را جمع کرده و آن را بطور مستقیم روی نمونه هدایت می کند.
- 4- دیافراگم: مقدار نور ورودی را کم و زیاد می کند.
- 5- ماکرومتر: ماکرومتر صفحه میکروسکوپ را بالا و پایین برده و برای پیدا کردن تصویر نمونه بکار می رود.
- 6- میکرومتر: تصویر تنظیم شده را واضحتر کرده و آن را برای مشاهده مشخص تر می کند.

1- اجزای نوری: اجزای نوری عمدتاً مشتمل بر منبع تغذیه نور و قطعات مرتبط با آن میباشد، از قبیل لامپ با ولتاژ 20 وات، فیلتر تصحیح نور و کندانسور که کندانسور مشتمل بر پنج قطعه است که نور را تصحیح کرده و بر روی نمونه یا شیء مورد بررسی متمرکز میکند:

- 1- فیلتر رنگی (تصحیح نور) 2- دیافراگم که حجم نور را تنظیم میکند
- 3- دو عدد عدسی محدب 4- پیچ نگهدارنده کندانسور 5- پیچ تنظیم دیافراگم

2- اجزای مکانیکی:

- 1- پایه (Base): کلیه قطعات میکروسکوپ بر روی پایه مستقر میباشد. در برخی از مدل‌های میکروسکوپ نوری منبع نور، فیوز و کابل برق در پایه تعبیه میگردد.
- 2- دسته (Handle): جهت حمل و نقل میکروسکوپ از دسته استفاده میشود. نکته قابل توجه آنکه به هنگام جابجایی میکروسکوپ آن را روی میز کار نمی کشیم.
- 3- لوله میکروسکوپ (Barrel): مشتمل بر عدسی شیئی (Ocular lens) و عدسی چشمی (Objective lens) که با بزرگنمایی‌های مختلف طراحی می شوند. عدسی شیئی دارای بزرگنمایی‌های 4X، 10X، 40X، 60X و 100X و عدسی چشمی دارای بزرگنمایی‌های 10X، 15X، 18X میباشد که بسته به نوع میکروسکوپ متفاوت است. عدسی شیئی معمولاً از چندین عدسی محدب که در آن تعبیه شده است تشکیل میگردد.
- 4- صفحه گردان یا متحرک (Revolver): عدسیهای شیئی بر روی این صفحه قرار میگیرند و با چرخاندن آن موقعیت عدسیهای شیئی تغییر میکند.
- 5- پیچ حرکات تند (Macrometrique): این پیچ بر روی دسته تعبیه شده است و باعث میگردد که صفحه پلاتین با سرعت بیشتری در جهت عمودی جابجا شود.
- 6- پیچ حرکات کند (Micrometrique): این پیچ بر روی پیچ حرکات تند قرار داد و صفحه پلاتین را در جهت عمودی و در حد میکرون جابجا میکند.
- 7- صفحه پلاتین (Platine plate): صفحه ای است که نمونه مورد نظر روی آن قرار میگیرد و در جهت طول و عرض دارای دو خط کش مدرج میباشد که جهت ثبت و یادداشت مکان یک نمونه خاص بکار میرود.
- 8- پیچ طول و عرض: این پیچ زیر صفحه پلاتین قرار دارد که آن را در جهت طول و عرض جابجا میکند.

برای مطالعه همکاران پرتلاش و عزیز

میکروسکوپ از دو واژه یونانی میکرو، به معنی کوچک و سکوپ، به معنی دیدن، گرفته شده است. بنابراین میکروسکوپ یعنی دیدن چیزهای کوچک.

روبرت هوک برای اولین بار در سال 1665 میکروسکوپ را ساخت. لیوون هوک بر روی هم توانست 419 میکروسکوپ و عدسی بسازد. او هر بار که عدسی یا میکروسکوپ بهتری می ساخت، می توانست میکرو ارگانیسمهای کوچکتری ببیند.

بعدها این چیزهای کوچک را که او نخستین بار دید باکتری نامیدند. باکتری از واژه ای یونانی به معنی میله کوچک گرفته شده است. اختراع میکروسکوپ تحول بزرگی در علم زیست شناسی بوجود آورد. یکی از عمده ترین پیشرفتها در ساخت میکروسکوپ، اختراع نوع الکترونی آن در دهه 1940 بود که امکان مشاهده ذرات و اندامکهای درون سلولی را بهتر از گذشته فراهم کرد. در ضمن باید تاکید شود که امروزه میکروسکوپ نه تنها جهت بررسی شکل و ساختار نمونه های زیستی مورد استفاده قرار می گیرد، بلکه برای تعیین ارتباط بین ساختارهای تشکیل دهنده سلول و فعالیت های گوناگون آنها نیز نقش به سزایی ایفا می کند

انواع میکروسکوپ

(۱) میکروسکوپ نوری که خود شامل دو نوع است

الف) میکروسکوپ نوری مرکب (Compound): این نوع میکروسکوپ ها به صورت یک چشمی یا دوچشمی وجود دارند. لامپ آنها در قسمت پایین در زیر نمونه قرار می گیرد و تصویر این میکروسکوپ ها معکوس است و نمونه باید یا نازک باشد یا برش داده شود تا نور از آن عبور نماید.

ب) میکروسکوپ تشریحی (لوپ یا استریو) (Loop-Stereo): این میکروسکوپ ها که در بعضی آزمایشگاه ها وجود دارند با داشتن تصویر مستقیم ولی بزرگنمایی کمتر، از بقیه متمایز می شوند و چون نمونه، کامل و بدون برش در آن قرار می گیرد، برای دانش آموزان بسیار جالب است.

(۲) میکروسکوپ الکترونی

میکروسکوپ الکترونی روبشی یا SEM نوعی میکروسکوپ الکترونی است که قابلیت عکس برداری از سطوح با بزرگنمایی ۱۰ تا ۱۰۰۰۰۰ برابر با قدرت تفکیکی در حد ۳ تا ۱۰۰ نانومتر (بسته به نوع نمونه) را دارد.

واحد اندازه گیری سلول واحد اندازه گیری سلول و اجزای آن میکرون (میکرومتر) است. یک میکرومتر ۰/۰۰۱ میلی متر است.

سلولها تا پایان عمر در حال تقسیم شدن و رشد می باشند اما سلولهایی هم وجود دارند که از دوران جنینی به بعد دیگر تقسیم نشده اند مانند سلولهای عصبی

تولید مثل سلولها به معنای نصف شدن آن نیست بلکه سلول ابتدا دو برابر می شود یعنی تبدیل به دو هسته می شود و سپس اطراف هر هسته ی جدید مقداری سیتوپلاسم قرار می گیرد پوسته رو به داخل فرو رفتگی می یابد و دوسلول جدید ساخته می شود.

تفاوت سلولها در شکل و اندازه و نوع کار آنها است:

سلول دیواره روده که کار جذب غذا را انجام میدهد:

سلول عصبی که کار انتقال پیام را انجام میدهد:

سلول استخوان که وظیفه اش استحکام بدن است :

سلول ماهیچه که کار حرکت ادامهای بدن را انجام می دهد:

شباهت سلولها در داشتن سه بخش اصلی و رشد و تقسیم آنها است .

برای دیدن سلولها از دستگاهی به نام میکروسکوپ استفاده می شود.

<http://www.m-shahabadi.blogfa.com/post/58>

میکروسکوپ

میکروسکوپ الکترونی

میکروسکوپ الکترونی به دسته ای از میکروسکوپ ها گفته می شود که از اشعه الکترونی برای تصویرسازی استفاده می کنند.

تاریخچه

میکروسکوپ الکترونی توسط فیزیک دان مجارستانی لئو زیلارد اختراع و ثبت شد. با این حال در سال ۱۹۳۱ ، ارنست رسکا فیزیک دان آلمانی و ماکس نول مهندس برق نمونه میکروسکوپ الکترونی را با قدرت ۴۰۰ برابر بزرگ نمایی ساختند . دستگاه دارای کاربرد عملی بر پایه اصول میکروسکوپ الکترونی بود . دو سال بعد ، در ۱۹۳۳ رسکا یک میکروسکوپ الکترونی با قدرت بزرگ نمایی بیش از بزرگ نمایی قابل حصول از یک میکروسکوپ نوری ساخت . به علاوه این رینولد رودنبرگ مدیر علمی زیمنس-شوکر ت ورک بود ، که اختراع میکروسکوپ الکترونی را در ۱۹۳۱ ثبت کرد . بیماری خانواده مهندس برق را مجبور به ساخت یک میکروسکوپ الکتروستاتیکی کرد ، زیرا او می خواست ویروس فلج اطفال را ببیند . در سال ۱۹۳۲ ارنست لایک از زیمنس و هلسک آن را ساخت و عکس هایی از نمونه اولیه میکروسکوپ الکترونی با استفاده از مفاهیم شرح داده شده در برنامه های ثبت شده رادنبرگ به دست آورد . ۵ سال بعد (در ۱۹۳۷) شرکت تامین مالی کار ارنست رسکا و بودو بوریس ، و استخدام هلموت روسکا (برادر ارنست) به منظور توسعه برنامه های کاربردی برای میکروسکوپ ، خصوصا با نمونه های زیستی تاسیس شد. همچنین در ۱۹۳۷ مانفرد ون آردن پیشگام ساخت میکروسکوپ اسکن الکترونی شد . نخستین تلاش عملی برای ساخت میکروسکوپ الکترونی در سال ۱۹۳۸ ، در دانشگاه تورنتو ، بدست الی فرانکلین بورتون ودانشجویان سیسیل ، جیمز هیلر ، و آلبرت پرباس انجام گرفت و نخستین سری تجاری میکروسکوپ انتقال الکترونی در سال ۱۹۳۹ محصول زیمنس بود . اگر چه همزمان با میکروسکوپ های الکترونی دارای دو میلیون قدرت بزرگ نمایی ، به عنوان ابزار علمی هم چنان آن ها بر اساس نمونه ی رسکا باقی ماندند .

قوی ترین میکروسکوپ الکترونی

قوی ترین میکروسکوپ الکترونی دنیا با نام پیکو در سال ۲۰۰۹ در مدرسه عالی فنی آخن در آلمان ساخته شده و توان نمایش ذراتی به اندازه ۵۰ پیکومتر (پنج صدم نانومتر) و تصاویری از اجزای اتم و حرکت اتم ها را دارد. این میکروسکوپ دو برابر دقیق تر از میکروسکوپی است که سال قبل در دانشگاه برکلی ساخته شده بود [۱].

انواع میکروسکوپ الکترونی

الف) میکروسکوپ الکترونی روبشی ب) میکروسکوپ الکترونی عبوری

میکروسکوپ الکترونی روبشی

میکروسکوپ الکترونی روبشی یا SEM نوعی میکروسکوپ الکترونی است که قابلیت عکس برداری از سطوح با بزرگنمایی ۱۰ تا ۱۰۰۰۰۰ برابر با قدرت تفکیکی در حد ۳ تا ۱۰۰ نانومتر (بسته به نوع نمونه) را دارد.

تاریخچه

نخستین تلاش‌ها در توسعه میکروسکوپ الکترونی روبشی به سال ۱۹۳۵ بازمی‌گردد که نول* [۱] و همکارانش در آلمان پژوهش‌هایی در زمینه پدیده‌های الکترونیک نوری انجام دادند. آرژن* [۲] در سال ۱۹۳۸ با اضافه کردن پیچه‌های جاروب‌کننده به یک میکروسکوپ الکترونی عبوری توانست میکروسکوپ الکترونی عبوری-روشی بسازد. استفاده از میکروسکوپ SEM برای مطالعه نمونه‌های ضخیم اولین بار توسط زورکین* [۳] و همکارانش در سال ۱۹۴۲ در ایالات متحده گزارش شد. قدرت تفکیک میکروسکوپ‌های اولیه در حدود ۵۰ نانومتر بود. میکروسکوپ الکترونی روبشی بر اساس نحوه تولید باریکه الکترونی در آن به دو نوع Field Emission و Thermoionic Emission تقسیم بندی می‌شود که نوع Fe-SEM دارای بزرگنمایی و حد تفکیک بسیار بالاتری بوده و تصاویری با بزرگنمایی ۷۰۰ هزار برابر را با آن می‌توان به دست آورد.

میکروسکوپ الکترونی عبوری

میکروسکوپ الکترونی عبوری یا TEM نوعی میکروسکوپ الکترونی است که قابلیت عکس برداری از ریزساختار مواد با بزرگنمایی ۱،۰۰۰ تا ۱،۰۰۰،۰۰۰ برابر با قدرت تفکیکی در حد کوچک‌تر از ۱ نانومتر را دارد. میکروسکوپ الکترونی عبوری همچنین توانایی آنالیز عنصری، تعیین ساختار و جهت کریستالی اجزایی به کوچکی ۳۰ نانومتر را به صورت کیفی و کمی دارد.

تاریخچه

لوئیس دو بروگلی در سال ۱۹۲۵ برای اولین بار تئوری خصوصیات موجی الکترون‌ها که طول موجی کمتر از نور مرئی دارند را ارائه کرد. در سال ۱۹۲۷ دیویسون و گرمر و همچنین تامپسون و رید بطور مستقل آزمایشات کلاسیک تفرق الکترونی را انجام دادند که نشان‌دهنده طبیعت موجی الکترون‌ها بود. در سال ۱۹۳۲ روسکا و نول اولین بار ایده میکروسکوپ الکترونی را مطرح کردند. در سال ۱۹۳۶ اولین میکروسکوپ الکترونی عبوری توسط شرکت Metropolitan-Vickers در انگلستان ساخته شد. شکل اصلی میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپ انتقال الکترونی از یک پرتو الکترونی ولتاژ بالا برای ساخت یک تصویر استفاده می‌کند. الکترون‌ها بوسیله یک تفنگ الکترونی انتشار می‌یابند، که معمولاً با یک کاتد ساخته شده از تنگستن رشته‌ای به عنوان یک منبع الکترون پر شده است. پرتو الکترونی بوسیله یک آند معمولی (با ولتاژ ۴۰ kV تا ۱۰۰ kV) شتاب می‌گیرد با توجه به نوع کاتد، بوسیله عدسی‌های الکترواستاتیکی و الکترومغناطیسی تمرکز یافته، و از طریق نمونه که در بخش شفاف به الکترون است انتقال می‌یابد، و در نقطه‌ی خارج از پرتو آن‌ها پراکنده می‌شود. هنگامی که از نمونه ظاهر می‌شود، پرتو الکترونی اطلاعاتی در مورد ساختار نمونه که بوسیله عدسی‌های هدف سیستم میکروسکوپ بزرگنمایی شده را حمل می‌نماید. تنوع فضایی در این اطلاعات (تصاویر) ممکن است بوسیله‌ی طرح تصویر الکترونی بزرگ شده بر

روی یک صفحه نمایش فلور سنت پوشش داده شده با فسفر یا ماده ی جرقه زنی مثل سولفید روی مشاهده شود. متناوباً، تصویر میتواند بوسیله ی نمایش یک فیلم عکسی یا صفحه ای مستقیماً رو به پرتو الکترونی، یا یک فسفر وضوح بالا همراه شده و بوسیله ی سیستم عدسی نوری یا یک فیبر نوری چراغ راهنمایی برای حسگر یک دوربین CCD (دستگاه باردار) ثبت عکسی شود. تصویر بوسیله ی CCD که می تواند آن را در مانیتور یا کامپیوتر نمایش دهد شناسایی می شود. وضوح TEM در درجه ی اول بوسیله ی انحراف کروی محدود می شود، اما نسل جدید تنظیم کننده های انحراف قادر به غلبه بر بخشی از انحراف کروی برای افزایش وضوح هستند. سخت افزار اصلاح انحراف کروی برای میکروسکوپ انتقال الکترونی با وضوح بالا (HRTEM) اجازه داده است تصاویری با وضوح بالای ۵۰/۵ آنگستروم (۵۰ پیکومتر) و بزرگنمایی بالای ۵۰ میلیون بار تولید شود. توانایی تعیین موقعیت اتم ها در داخل مواد HRTEM را یک ابزار مهم برای توسعه و تحقیق نانو تکنولوژی ساخته است. یک حالت استفاده مهم TEM پراش الکترون است. مزایای پراش الکترونی روی اشعه ی X در بلور شناسی این است که نمونه نیازمند یک تک بلور یا حتی پودر چند بلوری نبوده، و هم چنین این که تبدیل فوریه بازسازی ساختار شیئی بزرگ شده بطور فیزیکی رخ می دهد و در نتیجه بعد از بدست آوردن تصویر بلوری الگوهای پراش اشعه X آن ها بصورت یک تک بلور یا پودر چند بلوری، از نیاز به حل مشکل فاز مواجه شده بوسیله ی اشعه X اجتناب می شود. عمده معایب میکروسکوپ انتقال الکترونی این است که نیازمند بخش های بسیار باریک از نمونه، معمولاً حدود 100 nm می باشد. نمونه های زیستی معمولاً نیازمند ثبوت شیمیایی هستند، آب از دست داده و جاسازی شده در یک رزین پلیمری برای ایجاد ثبات در آن ها، به آن ها اجازه تشکیل برشی به اندازه کافی نازک می دهد. بخشی از نمونه های زیستی، پلیمر های آلی و مواد مشابه ممکن است نیاز ویژه به رنگ آمیزی با برچسب اتم سنگین به منظور دستیابی به کنتراست تصویر مورد نیاز داشته باشند.

fa.wikipedia.org/wik

آزمایش مقایسه سلول های جانوری و گیاهی

مقدمه:

سلول گیاهی نسبت به سلول جانوری دارای اشکال متنوعتری است و علاوه بر آن سلولهای گیاهی در غشاء اسکلتی نسبتاً سختی محصور هستند. در یک توده سلول همگن سازنده یک بافت، همه سلولهای دارای یک اندازه، یک شکل و معمولاً چند وجهی هستند.

وسایل مورد نیاز: لام، لامل، تیغ چاقوی تشریح، میکروسکوپ، محلول لوگول، آب پاش

شرح آزمایش: مشاهده آمیلو پلاست در سیب زمینی و کروموپلاست در هویج و گوجه فرنگی:

مرحله اول: به کمک چاقوی تشریح تیز برش نازکی از غده سیب زمینی، گوجه فرنگی و هویج تهیه میکنیم.

مرحله دوم: به کمک قطره چکان در وسط لام ها یک قطره آب میریزیم. برش ها را در قطره آب وسط هر لام قرار

میدهیم. لامل را روی آن ها میگذاریم و در زیر میکروسکوپ با درشت نمایی های مختلف آن را بررسی میکنیم.

مشاهده سلول های پوششی داخل گونه:

این آزمایش برای مشاهده سلولهای پوششی داخل گونه میباشد. ابتدا دستهایمان را به خوبی میشوئیم و سپس انگشتان را روی گونه خود میکشیم و سپس انگشت خود را بر روی لام میکشیم. یک یا دو قطره لوگول بر روی محلول میریزیم. محلول اضافی را از روی لام میشوئیم. نمونه حاصل را در زیر میکروسکوپ قرار میدهیم. ابتدا با بزرگنمایی کمتر و سپس با بزرگنمایی بیشتر مونه را مشاهده میکنیم.

نتیجه مشاهدات:

مشاهده کروموپلاست هویج تقریباً مشکل بود، وقتی که بافت پوششی را با عدسی ۱۰۰ بررسی کردیم هسته هم مشاهده شد.

تفاوت های سلول گیاهی و جانوری:

برای تمایز یاخته های گیاهی و جانوری می توان تفاوت های زیر را بررسی کرد:

تفاوت های متابولیسمی، تفاوت های ساختاری، تفاوت های تقسیمی

۱- سلول های گیاهی اغلب چند وجهی هستند ولی سلول های جانوری کروی هستند.

۲- سلول های گیاهی تولید کننده و سلول های جانوری مصرف کننده اند.

۳- سلول های گیاهی دارای دیواره سلولی از جنس سلولز هستند ولی سلول های جانوری فاقد دیواره سلولی هستند.

۴- سلول های گیاهی دارای اندامک واکوئل مرکزی و درشت هستند ولی سلول های جانوری اندامک واکوئل مرکزی ندارند.

۵- سلول های گیاهی دارای اندامک های پلاست (کلروپلاست= سبزینه= اندامک تولید غذا) هستند ولی سلول های جانوری اندامک پلاست را ندارند.

۶- سلول های گیاهی عالی سانتیریول ندارند ولی هنگام تقسیم سلولی رشته های دوک تشکیل میدهند ولی سلول های جانوری سانتیریول دارند.

۷- روی سطح سلول جانوری غشاء وجود دارد و در سلول گیاهی علاوه بر غشاء، دیواره ی سلول هم وجود دارد

۸- در اغلب سلول های گیاهی دانه های نشاسته وجود دارد که در سلول های جانوری یافت نمی شود

۹- هسته در سلول های گیاهی در مرکز قرار دارد ولی در سلول های جانوری در کنار جداره های سلول قرار دارد.

۱۰- سلول های جانوری ممکن است یک یا چند تاژک داشته باشند اما، سلول های گیاهی فاقد تاژک هستند، به جز سلول های جنسی نر بعضی از گونه های گیاهی.

۱۱- در سلول های گیاهی اندامکی به نام پلاست وجود دارد که در سلول های جانوری یافت نمی شود. پلاست ها مسئول رنگیزه های مختلف گیاهی می باشند و آنها را به سه گروه کلروپلاست، کروموپلاست و لوکوپلاست تقسیم می کنند.

۱۲- سلول گیاهی نسبت به سلول جانوری دارای اشکال متنوع تری است.

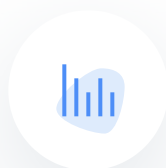
+ نوشته شده در جمعه ۲۸ مهر ۱۳۹۱ ساعت ۱۲:۳۷ توسط میثم ا

<http://biology-rpnu.blogfa.com/post-125.aspx>



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد