

بسم الله الرحمن الرحيم

نام مدرس: جناب آقای محمدحسین زاده

نام درس: علوم ششم (درس دهم - خیلی کوچک خیلی بزرگ)



بررسی درس دهم علوم پایه ششم (خیلی کوچک ، خیلی بزرگ)

بسم الله الرحمن الرحيم

با سلام و احترام به همکاران عزیز

در خدمت شما هستیم با بررسی درس دهم علوم پایه ششم

در آغاز برای شروع تدریس ، پیشنهاد می کنم با پخش چند تصویر یا کلیپ ، ذهن دانش آموزان را برای رسیدن به این پرسش که بدن موجودات از چه اجزای ریزی که قابل مشاهده با چشم (غیر مسلح) نیست تشکیل شده و از چه ابزاری می توان برای مشاهده ی آن استفاده کرد ؟

◆ سلول در کتاب ششم با واژه ی " یاخته " معرفی شده است.

● سلول (یاخته) چیست ؟ کلمه سلول (Cell) به معنای « اتاق کوچک » است و به کوچک ترین واحد حیاتی هر موجود زنده گفته می شود.

چنانچه بدن موجودات زنده را به ساختمان تشبیه کنیم ، آجرهای آن بنا را می توانیم سلول بنامیم.

● نکته ی تاریخی:

اولین بار هوک ، هنگامی که داشت در زیر میکروسکوپ به چوب پنبه نگاه می کرد، شبکه های آن را که مشابه لانه زنبور بود مشاهده کرد و این نام(سلول) را بر روی آن نهاد.

البته هوک با میکروسکوپ خود به دیواره ی سلول مرده ی چوب پنبه نگاه کرده بود .

سلول واحد ساختمان و عمل بدن موجودات زنده است.



میکروسکوپی که هوک با آن توانست به سلول های چوب پنبه نگاه کند و آنها را رسم کند.

نکته ای که اینجا باید به دانش آموزان متذکر شویم این است که چوب پنبه با یونولیت تفاوت دارد.

چوب پنبه یک ماده ای است که از گیاه (درخت) گرفته می شود و طبیعی است.

ولی یونولیت یک ماده ی کاملا مصنوعی است و در صنایع مختلف کاربرد دارد.



یونولیت و چوب پنبه

شگفتی‌های آفرینش

در بدن انسان میلیاردها یاخته وجود دارد؛ اما شاید باور نکنید که بیشتر جانداران فقط یک یاخته دارند.

در کتاب آمده است که...

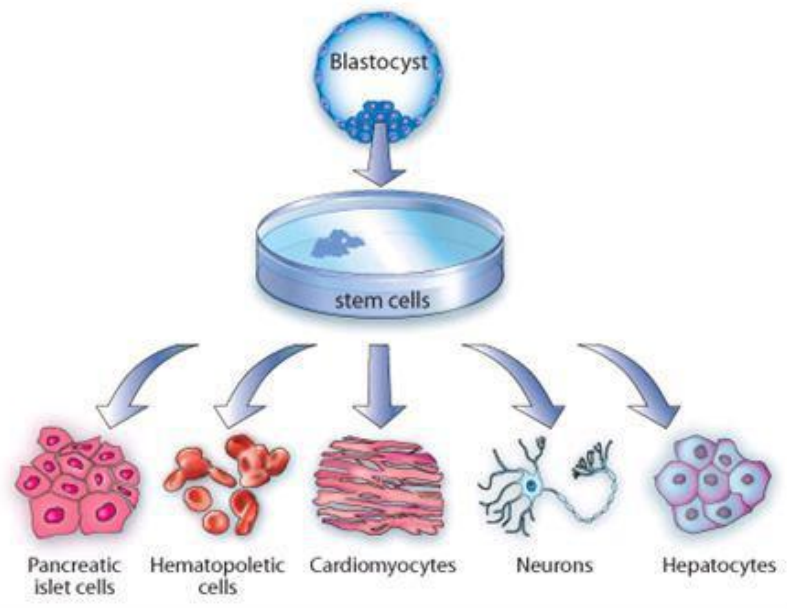
اما بهتر است دقیق تر و علمی تر به دانش آموز بگوییم...

در بدن انسان ۵۰ تا ۷۵ میلیون میلیون (یا هزار میلیارد یا تریلیون) سلول وجود دارد ،

اما بیشتر جانداران فقط یک سلول دارند . در بدن انسان هر ثانیه ۱۲۵ میلیون سلول تولید می شود و در روز به حدود ۳۰۰ میلیارد سلول می رسد و تقریباً هر هفت سال یکبار تمام سلول های بدن ساخته می شوند ، به جز سلول های سیستم عصبی و مغز . اندازه ی بدن انسان و تمام موجودات زنده بستگی به تعداد سلول های آن دارد .

اینکه به دانش آموز تعداد سلولهای تقریبی یک عضو از بدن را بگوییم ، بهتر می تواند کوچک بودن آنها و فراوانی آن در بدن را درک کند.

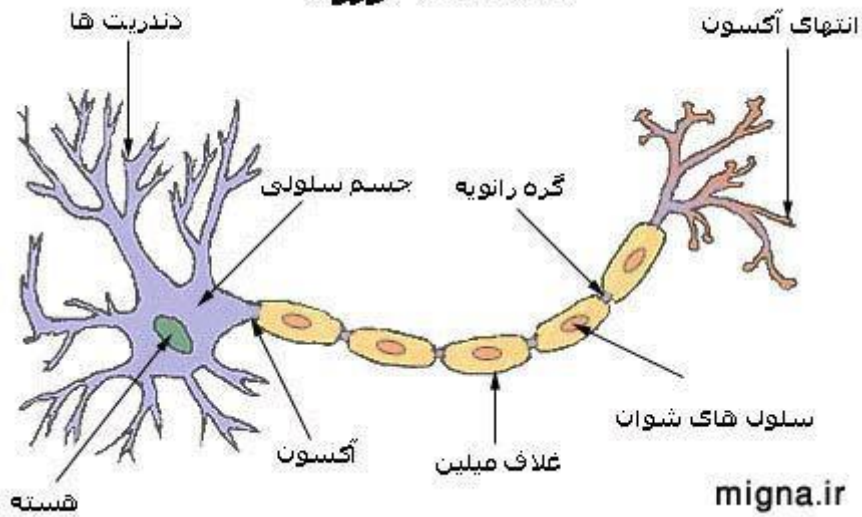
شاید به کار بردن « میلیاردها » برای ۵۰ هزار میلیارد چندان مناسب نباشد که در کتاب آمده است.



شکل سلول:

شکل سلول متناسب با کاری است که انجام می دهد.

ساختمان نوروں



سلول های عصبی دارای طول بسیار زیاد هستند و دارای شبکه هستند.



سلول های روده ، حالت پرزی دارند و وظیفه ی جذب غذا را بر عهده دارند.



سلول های ماهیچه ای که برای انقباض و انبساط ماهیچه ها ، شکلی شبیه دوک دارند.



گلبول قرمز که حالت بشقابی با لبه گرد دارد که حالت بشقابی آن برای تبادل بهتر گازها و لبه ی گرد آن برای عبور راحتتر از مویرگ ها تغییر یافته است.



معرفی اجزای میکروسکوپ

مشاهده‌ی یاخته و جانداران کوچک در زیر میکروسکوپ بسیار جالب و شگفت‌انگیز است. قبل از کار با میکروسکوپ بهتر است با اجزای آن آشنا شویم.



جمع‌آوری اطلاعات

در مورد استفاده و نقش میکروسکوپ‌ها در دنیای امروز، اطلاعات جمع‌آوری و در مورد آنها در کلاس گفت‌وگو کنید.

عدسی چشمی



عدسی چشمی: عدسی بالایی میکروسکوپ که محل قرار گرفتن چشم انسان برای دیدن است. میکروسکوپ‌های نوری ۱ تا ۲ عدسی چشمی دارند.

صفحه چرخان



صفحه چرخان: یک صفحه با قابلیت چرخش که عدسی های شیئی روی آن قرار دارند و برای تغییر بزرگنمایی آنرا می چرخانیم

عدسی شیئی



عدسی شیئی: میکروسکوپ های نوری معمولاً بین ۱ تا ۵ عدسی شیئی دارند و عدسی شیئی نیز مانند عدسی چشمی ، نوعی عدسی محدب است . میزان بزرگنمایی میکروسکوپ با تغییر یا تعیین یکی از ۵ عدسی شیئی تغییر می کند

صفحه متحرک

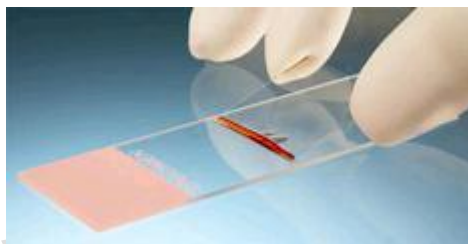


صفحه ی متحرک میکروسکوپ: محلی که نمونه ی مورد نظر روی آن قرار می گیرد و قابل حرکت به سمت بالا و پایین است . ضمن اینکه در وسط آن در یچه ای برای عبور نور وجود دارد.

گیره نگهدارنده اسلاید



گیره : وسیله ای که بر روی صفحه ی متحرک قرار دارد و لام و لامل را ثابت نگه می دارد.



لام : تیغه ی شیشه ای و کاملاً شفاف که نمونه روی آن قرار دارد و لام و لامل را ثابت نگه می دارد.

لامل : تیغه ی شیشه ای بسیار شفاف و بسیار نازک که روی نمونه قرار می گیرد و تقریباً طول هر ضلع آن $1/5$ سانتی متر است.

کندانسور



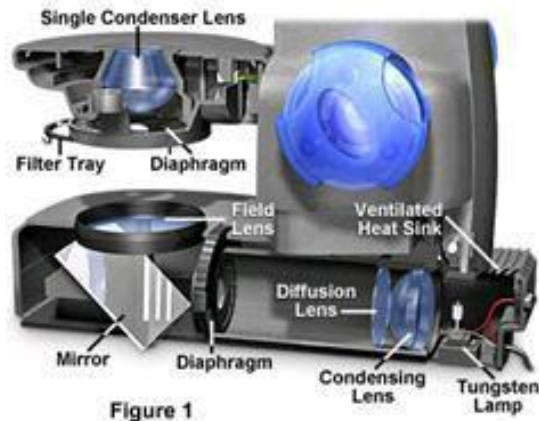
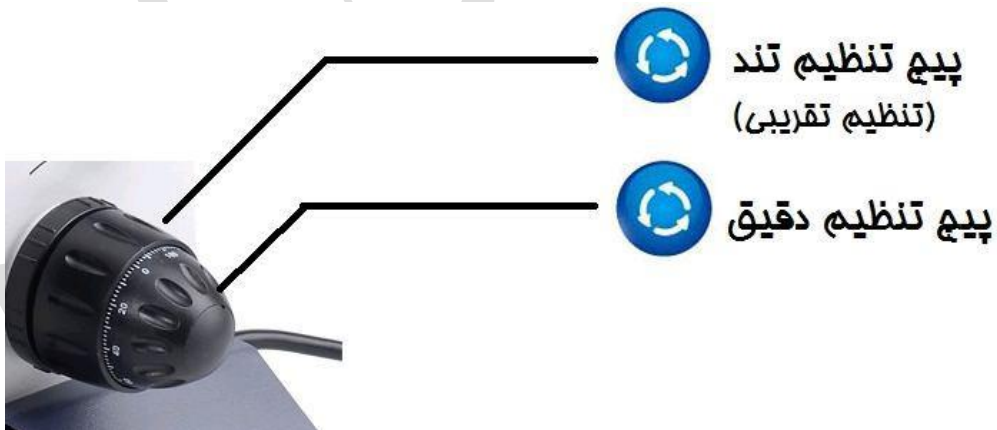


Figure 1

کندانسور: ابزاری در زیر صفحه ی متحرک و بالای منبع نور که وظیفه ی متمرکز کردن نور بر روی نمونه را بر عهده دارد.



منبع نور (لامپ): منبع نور یا لامپ هایی که در زیر صفحه ی متحرک و نمونه قرار می گیرند ، وظیفه ی تاباندن نور به نمونه برای مشاهده ی شفاف تر و بهتر را بر عهده دارند . این منبع نور می تواند آینه نیز باشد



پیچ تنظیم سریع: پیچی که صفحه ی متحرک میکروسکوپ را به بالا و پایین می برد ، تا تصویر نمونه با نور و کیفیت مناسب به چشم برسد.

پیچ تنظیم کند (دقیق): پیچی که صفحه ی متحرک را بسیار کند، جابجا می کند.



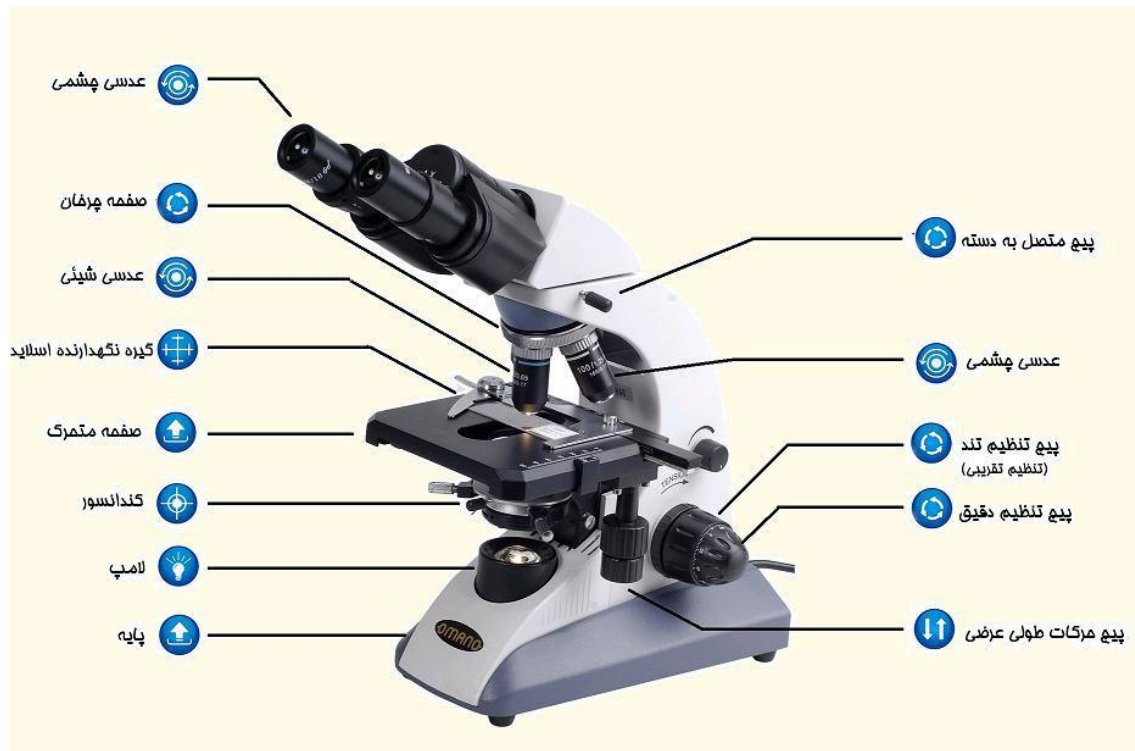
پیچ جابجا کننده اسلاید : پیچ هایی که صفحه ی متحرک میکروسکوپ را به سمت بالا و پایین و گاهی به چپ و راست حرکت می دهند ، تا تصویر واضحی برای ما فراهم شود.



پایه ی میکروسکوپ : تکیه گاهی که همه ی اجزای میکروسکوپ روی آن قرار می گیرند . معمولاً حتی در میکروسکوپ های با بدنه ی پلاستیکی نیز ، جنس پایه فلزی سنگین مانند آهن یا فولاد است تا از لرزش آن جلوگیری شود



دیافراگم : وسیله تنظیم شدت نور میکروسکوپ است، میزان نوری را که منبع روشنایی به کندانسور می رسد تنظیم می کند و معمولاً در بالای منبع روشنایی و زیر کندانسور قرار دارد.



● بزرگنمای میکروسکوپ چگونه محاسبه می شود ؟

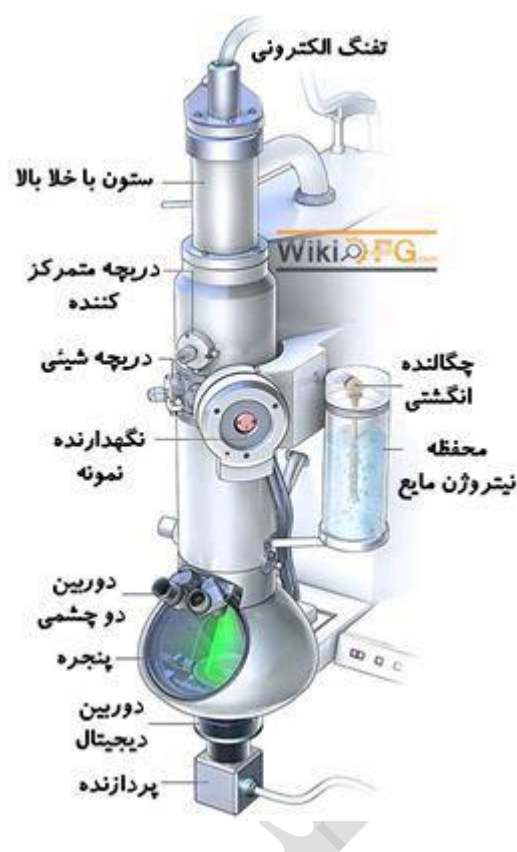
◆ بزرگنمای میکروسکوپ از ضرب کردن بزرگنمای عدسی شیئی در بزرگنمای عدسی چشمی به دست می آید.

◆ **مثال :** اگر بزرگنمای عدسی شیئی ۱۵ برابر و بزرگنمای عدسی چشمی ۲۰ برابر باشد ، بزرگنمای کلی میکروسکوپ برابر با $20 \times 15 = 300$ خواهد بود یعنی نمونه را ۳۰۰ برابر بزرگتر نشان خواهد داد.



میکروسکوپ الکترونی چیست ؟

◆ میکروسکوپ های نوری ، نمونه را تا $2000\times$ برابر بزرگ کرده و میکروسکوپ های الکترونی با قدرت تفکیک بالا، نمونه را تا ۲۵ هزار برابر، بزرگتر می کند.



کار با میکروسکوپ

برای استفاده ی صحیح از میکروسکوپ مراحل زیر را با کمک معلم 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 بزرگنمایی کم را در مسیر نور قرار دهید.
- ۳- یکی از نمونه های آماده در آزمایشگاه را بردارید و لام (تیغه ی شیشه ای) را روی صفحه بین گیره ی میکروسکوپ طوری قرار دهید که لام (تیغه 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 جاکننده، 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 بزرگنمایی متوسط را در مسیر نور قرار دهید و تصویر را به آهستگی تنظیم کنید.
- ۷- عدسی با بزرگنمایی زیاد را در مسیر نور قرار دهید و دوباره تصویر را تنظیم کنید.

چگونه با میکروسکوپ کار کنیم؟

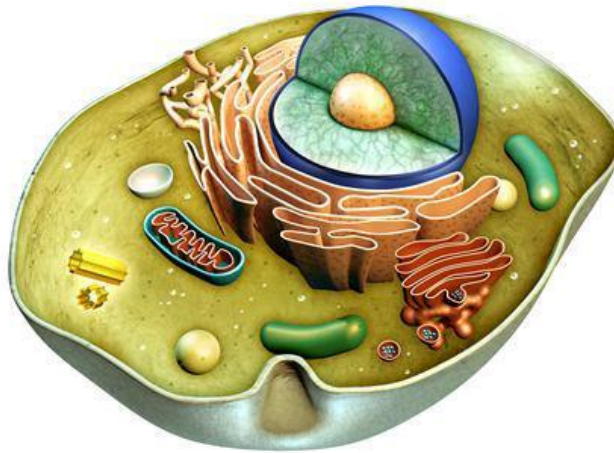
در این بخش توضیح کتاب کفایت فقط شاید نیاز باشد که شرح دهید چرا ابتدا عدسی با بزرگنمایی کمتر را انتخاب می کنید .

برای دانش آموز مثال بزنید :

اگر بخواهیم با دوربین عکاسی عکس یک پرده که در درختی با فاصله مثلا ۱۰ متر را مشاهده کنیم و عکس بگیریم ابتدا زوم نمی کنیم و دنبال پرده نمی گردیم .

ابتدا درخت را در نمای باز می بینیم و سپس پرده را با زوم کردن پیدا کرده و با مقدار بزرگنمایی مناسب عکس می گیریم .

در میکروسکوپ هم همینگونه است ، ابتدا تصویر بزرگتری از مثلا سلول می بینم ، سپس با بزرگنمایی اندامک هایش را مشاهده می کنیم .



اجزای سازنده ی سلول

برای معرفی سلول بیان سه بخش اصلی سلول کفایت و نیازی به گفتن جزئیات بیشتر نمی باشد چون در سال هفتم با آن آشنا خواهند شد .

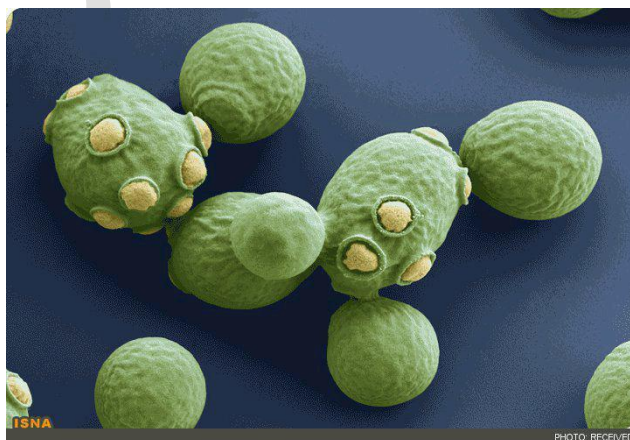
حتی برای آزمونهای (ظاهرا حذف شده ی) سمپاد ونمونه نیز در این سطح سوال نمی آید ، چون در کتاب اشاره به آنها نشده است .

● **پوسته** : پوسته یا غشاء پرده ی نازکی از جنس چربی است که مولکول های قندی و پروتئینی نیز در آن وجود دارند .
وظیفه ی پوسته ، کنترل ورود و خروج مواد به سلول است .

◆ **نکته** : در سلول های گیاهی ، قارچ ها و باکتری ها اطراف پوسته را دیواری فرا گرفته که وظیفه ی استحکام بخشیدن به سلول و محافظت از آنرا بر عهده دارد و به آن دیواره ی اسکلتی گفته می شود.

● **سیتوپلاسم** : مایع غلیظی که فضای داخل سلول را پر می کند و بیشتر آن را آب و پروتئین تشکیل می دهد. فعالیت های حیاتی سلول مانند تنفس ، تغذیه ، تجزیه مواد و ... در سیتوپلاسم صورت می گیرد.

● **هسته** : محل و مرکز کنترل و فرماندهی سلول است . اطلاعاتی که از سلول های قبلی به سلول های بعدی به ارث می رسد در همین مکان حفظ می شود . برخی سلول ها مانند باکتری ، هسته متمرکز ندارند و این جزء در سرتاسر سیتوپلاسم پراکنده است.



مشاهده ی برخی موجودات زیر میکروسکوپ

● جلبک سبز رشته ای:

جلبک های سبز رشته ای یا اسپیروژیتر ، موجودات پرسلولی ساده هستند و از کنار هم قرار گرفتن سلول ها کنار یکدیگر رشته های سبز رنگ تشکیل می شوند.

برای مشاهده ی این جلبک ها می توان آنرا در سطح آب برکه ها ، حوض ، استخر و آکواریوم ها مشاهده نمود.

◆ هر رشته از این جلبک از سلول های زیادی تشکیل شده است که مانند ریسمان به دنبال یکدیگر قرار گرفته اند.

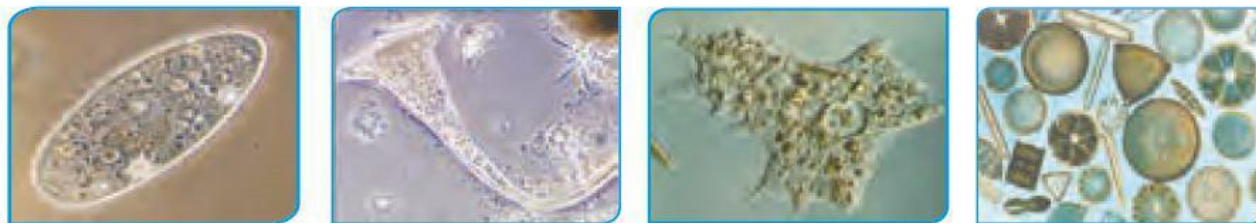


جلبک های سبز رشته ای

● جلبکها موجوداتی کلروفیل دار هستند و غذای خود را از فتوسنتز بدست می آورند.

● کاربرد جلبک ها : به عنوان منبع اولیه مواد آلی و انرژی ، غذای انسان ، علوفه و مکمل غذایی برای دام و طیور ، استفاده در کشاورزی ، استفاده در صنعت ، درمان بیماری ها ، استفاده در پژوهش های زیستی ، استفاده برای تصفیه آب و ...

● بقیه‌ی ذرات ریزی که بین این رشته‌ها می‌بینید، ممکن است جانداران تک‌یاخته‌ای یا پر یاخته‌ای ساده باشند.



انواعی از تک‌یاخته‌ای‌ها در قطره‌ی آب

در کتاب اشاره شده که...

نام این موجودات کوچک چیست؟



دیاتومه



آمیپ

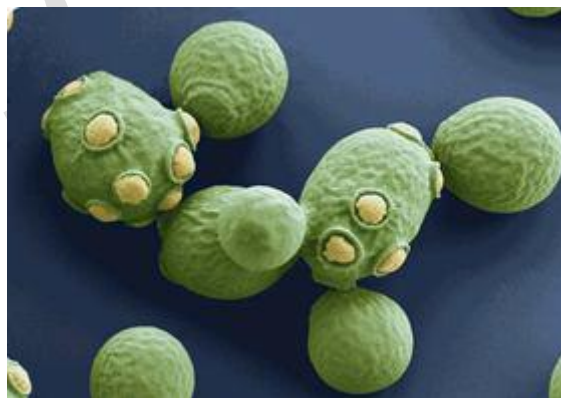


استتور



پارامسی

● موجود دیگری که می توان زیر میکروسکوپ مشاهده کرد « مخمر » است.



مخمر موجودات تک سلولی گرد یا بیضی شکلی که در حقیقت نوعی قارچ هستند . این موجودات در مکان هایی که مواد قندی فراوان باشد ، رشد می کنند و از روش جوانه زدن تکثیر می شوند.

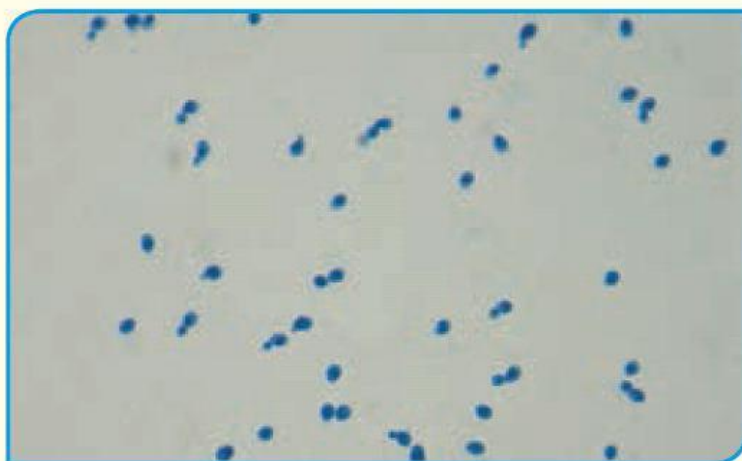
● برای مشاهده ی این موجود در زیر میکروسکوپ می توان مخمر را به صورت خشک از فروشگاه ها یا به صورت مایه ی خمیر از نانوائی ها تهیه کرد و آنرا در مقداری آب ریخته و پس از مدتی ، آنرا روی لام ریخته و با قرار دادن لام روی آن ، مخمر را زیر میکروسکوپ قرار می دهیم . ممکن است حتی مخمرها را در حال جوانه زدن نیز مشاهده کرد.



علم و زندگی



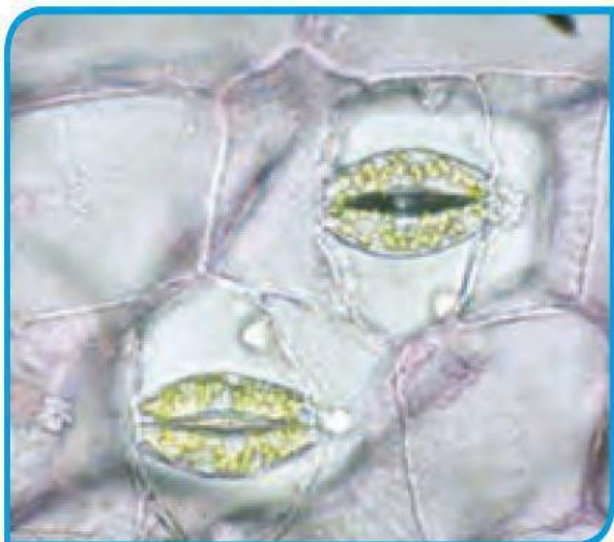
مقداری مخمر از نانوائی محلّه ی خود تهیه کنید . مخمر نانوائی را در آب بریزید و کمی صبر کنید . یک قطره از محلول تهیه شده را روی لام بریزید و لام را روی آن قرار دهید . موجودات تک یاخته ای گرد یا بیضی شکلی که می بینید ، همان مخمرها هستند . اگر با دقت بیشتر نگاه کنید ، بعضی از آنها را در حال جوانه زدن خواهید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



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

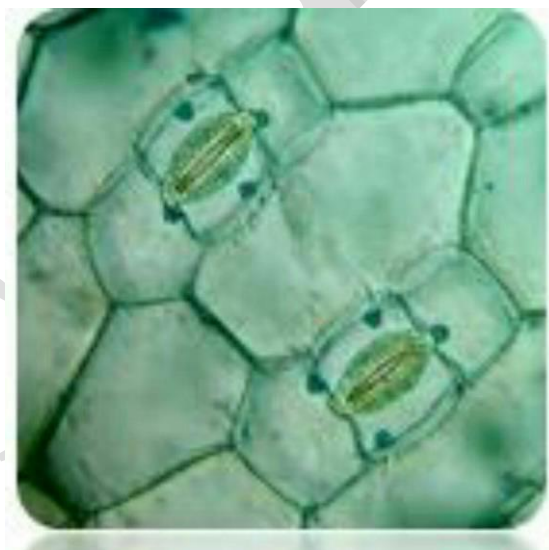
البته تصویری که توسط میکروسکوپ ها مشاهده می شود در نهایت به همین شکل است که کتاب درسی آورده است . و تصویر بالا به کمک میکروسکوپ الکترونی گرفته شده است .

مشاهده‌ی یاخته‌های گیاهی و جانوری



برای مشاهده‌ی یاخته‌های اطراف روزنه که به آن یاخته‌های نگهبان روزنه می‌گویند، می‌توان از برگ تازه‌ی گیاه تره، شمعدانی یا گیاهان دیگر استفاده کرد. برگ را تا بزنید تا بشکند. سپس با حرکت موزب یک نیمه روی نیمه‌ی دیگر، بخش شفاف‌ی را که سطوح بالایی و پایینی برگ را پوشانده‌اند، جدا کنید. تکه‌ی کوچکی از آن را روی لام بگذارید. پس از اضافه کردن یک قطره آب، لام را روی آن قرار دهید و با میکروسکوپ مشاهده کنید. شکل آنچه را در زیر میکروسکوپ می‌بینید در دفتر خود بکشید. آیا تصویری که می‌بینید با شکل مقابل شباهتی دارد؟

برای مشاهده‌ی سلول گیاهی کتاب توصیه کرده که از برگ تره یا شمعدانی استفاده کنید.

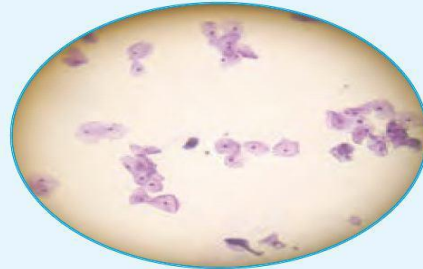


سلول برگ تره زیر میکروسکوپ به همراه روزنه‌هایی برای دریافت CO_2 و دفع اکسیژن

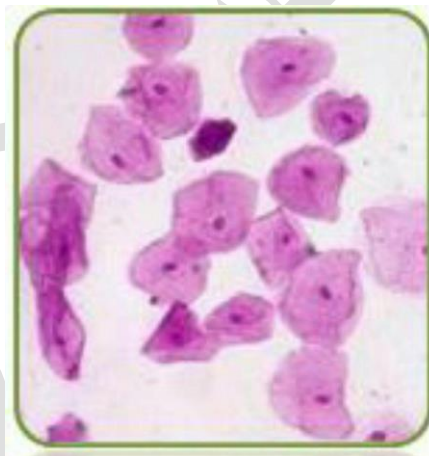
آزمایش کنید

مطابق شکل زیر، تعدادی از یاخته‌های سطحی کنده شده‌ی دهان را به همراه مقداری بزاق دهان به روی لام منتقل کنید. پس از گسترش آن، لام را روی آن قرار دهید و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. برای مشاهده‌ی بهتر نمونه، یک قطره محلول لوگول با آبی متیل به آن اضافه و نور میکروسکوپ را تنظیم کنید. (قبل و بعد از آزمایش، دست‌های خود را با آب و صابون بشوید.)

شکل آنچه را در زیر میکروسکوپ می‌بینید در دفتر خود بکشید و با شکل زیر مقایسه کنید.



به توصیه‌ی کتاب برای مشاهده‌ی سلول‌های جانوری از پوشش سقف دهان می‌توان استفاده کرد. و البته دو محلول معرفی شده برای رنگی کردن و برای مشاهده بهتر معرفی شده‌اند.



سلول‌های پوشش دهنده سقف دهان

● توصیه می‌کنم اگر در مدرسه میکروسکوپ مناسب نیست یا یکی از آنها را تهیه کنید بطور موقت و به مدرسه بیاورید یا به صورت بازدید به مکان‌هایی که میکروسکوپ مناسب دارند بروید تا این درس که عمده‌ی آن بصورت عملی است بهتر و با کیفیت اجرا شود.

● خودتان پیش از آغاز درس با میکروسکوپی که در مدرسه دارید ، آزمایش را انجام دهید و مطمئن شوید که قابلیت مشاهده برای همه ی موارد وجود دارد.

برخی از تفاوت سلول های جانوری و گیاهی:

- ۱- سلول های گیاهی بزرگتر از سلول های جانوری هستند.
- ۲- سلول های گیاهی در اطراف غشای خود دیواره ی محکم سلولی دارند که وظیفه ای آن استحکام بخشیدن به آن و شکل دادن به سلول است و به آن دیواره ی اسکلتی نیز می گویند.
- ۳- در مرکز سلول های گیاهی کیسه ی بزرگ حاوی آب و مواد غذایی وجود دارد.
- ۴- اغلب سلول های گیاهی دارای دانه ی سبز حاوی سبزینه در سیتوپلاسم خود هستند.
- ۵- سلول های گیاهی حاوی پلاست هستند ولی سلول های جانوری فاقد پلاست می باشند.
- ۶- سلول های گیاهی اغلب چند وجهی هستند ولی سلول های جانوری اغلب کروی شکل می باشند.
- ۷- سلول های گیاهی تولید کننده و سلول های جانوری مصرف کننده هستند.

با تشکر از حوصله ی همکاران عزیز

بررسی درس دهم به اتمام رسید