

## نکات و سوالات درس ۱۰ علوم (خیلی کوچک، خیلی بزرگ)

**سوال:** آیا تا به حال یاخته (سلول) را از نزدیک مشاهده کرده اید؟ (صفحه ی ۷۴ کتاب خط اول)

خیر- سلول (یاخته) با چشم غیر مسلح دیده نمی شود.

**سوال:** برای دیدن یاخته ها از چه وسیله ای استفاده می کنیم؟ میکروسکوپ (صفحه ی ۷۴ کتاب خط اول)

شگفتی های آفرینش صفحه ی ۷۴ کتاب

**نکته:** در بدن انسان میلیاردها یاخته وجود دارد؛ اما پیشتر جانداران فقط یک یاخته دارند.

**نکته:** مشاهده ی یاخته ها و جانداران کوچک در زیر میکروسکوپ بسیار جالب و شگفت انگیز است.

**سوال:** سلول چیست؟ (در دفتر نوشته شود.)

کوچکترین واحد بدن موجودات زنده است که به معنای اتاق کوچک می باشد.

**نکته:** برای مشاهده ی پیشتر یاخته ها و جانداران تک یاخته ای از میکروسکوپ استفاده می شود.

**سوال:** تا قبل از قرن ۱۹ میلادی موجودات زنده به چند گروه تقسیم بندی می شدند؟

دو گروه: جانوران و گیاهان (در دفتر نوشته شود.)

**سوال:** پس از کشف میکروسکوپ موجودات زنده به چند گروه تقسیم بندی شدند؟ (در دفتر نوشته شود.)

۵ گروه (باکتری ها - آغازیان - قارچ ها - گیاهان و جانوران)

**سوال:** میکروسکوپ را تعریف کنید. (در دفتر نوشته شود.)

برای دیدن اشیاء بسیار ریزی که با چشم غیر مسلح و ذره بین دیده نمی شوند از وسیله ای استفاده می شود که میکروسکوپ نام دارد.

**نکته:** یک واژه ی یونانی است که از دو کلمه ی کوچک و دیدن تشکیل شده است. (در دفتر نوشته شود.)

**سوال:** منظور از قدرت تفکیک میکروسکوپ چیست؟ (در دفتر نوشته شود.)

به توانایی یک میکروسکوپ در نشان دادن جزئیات یک شیء، قدرت تفکیک گفته می شود.

**سوال:** نمونه را تعریف کنید. (در دفتر نوشته شود.)

به هر چیزی که بخواهیم آن را با میکروسکوپ مشاهده کنیم، نمونه گفته می شود.

## نکات و سوالات درس ۱۰ علوم (خیلی کوچک، خیلی بزرگ)

( در دفتر نوشته شود. )

**سوال :** منظور از بزرگنمایی میکروسکوپ چیست؟

به میزانی که یک میکروسکوپ تصویر نمونه را بزرگ می کند بزرگنمایی گفته می شود. و آن را به صورت  $\times 100$  یا  $\times 1000$  یا ... نشان داده می شود.

**نکته :** برای بدست آوردن بزرگنمایی میکروسکوپ، کافی است بزرگنمایی عدسی شیئی را در بزرگنمایی عدسی چشمی ضرب کنیم.

( در دفتر نوشته شود. )

بزرگنمایی عدسی چشمی  $\times$  بزرگنمایی عدسی شیئی = بزرگنمایی یک میکروسکوپ

( در دفتر نوشته شود. )

**سوال :** لام را تعریف کنید. تیغه ای شیشه ای که نمونه روی آن قرار می گیرد.

**سوال :** لامل را تعریف کنید. تیغه ای شیشه ای است که بر روی نمونه قرار می گیرد و باعث ثابت ماندن آن

( در دفتر نوشته شود. )

روی لام می شود.

( در دفتر نوشته شود. )

**سوال :** انواع میکروسکوپ را نام ببرید؛ میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی

( در دفتر نوشته شود. )

**سوال :** تفاوت میکروسکوپ نوری و میکروسکوپ الکترونی را بنویسید.

(۱) میکروسکوپ های نوری با کمک نور کار می کنند ولی میکروسکوپ های الکترونی با پرتوهای الکترونی کار می کنند.

(۲) میکروسکوپ های نوری می توانند اندازه ی نمونه را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگنمایی کنند ولی میکروسکوپ های الکترونی اندازه ی همان نمونه را تا ۱۰۰۰۰۰۰ (یک میلیون) برابر بزرگنمایی می کنند.

(۳) با میکروسکوپ های نوری می توان سلول های زنده را مشاهده کرد ولی با میکروسکوپ های الکترونی نمی توان سلول های زنده را مشاهده کرد.

**نکته :** اجزای میکروسکوپ به دو گروه اجزای نوری و اجزای مکانیکی تقسیم می شوند.

**سوال :** اجزای نوری میکروسکوپ را نام ببرید. عدسی چشمی - عدسی شیئی - منبع نور (لامپ) - کندانسور

( صفحه ی ۷۴ کتاب نوشته شود. )

**نکته :** تمامی اجزایی که در گروه اجزای نوری نباشند در گروه اجزای مکانیکی میکروسکوپ می باشند.

( صفحه ی ۷۴ کتاب نوشته شود. )

## نکات و سوالات درس ۱۰ علوم (خیلی کوچک ، خیلی بزرگ)

**نکته:** پایه - دسته - صفحه ی چرخان - صفحه میکروسکوپ (صفحه پلاتین) - پیچ های تنظیم کند و تند و ....  
اجزای مکانیکی میکروسکوپ می باشند.  
( همه ی نکات در دفتر نوشته شوند. )



**نکته:** کلیه ی اعضای میکروسکوپ بر روی پایه قرار دارند.

**نکته:** برای حمل و نقل و جابه جایی میکروسکوپ از دسته ی آن استفاده می شود.

**نکته:** عدسی های شیئی بر روی صفحه ی چرخان قرار دارند.

**نکته:** پیچ های تنظیم تند و کند صفحه ی میکروسکوپ (صفحه ی پلاتین) را در جهت عمودی (بالا و پایین) جابه جا می کند.

**نکته:** پیچ تنظیم تند بر روی دسته ی میکروسکوپ قرار می گیرد. و پیچ تنظیم کند بر روی پیچ تنظیم تند قرار دارد.

**نکته:** نمونه بر روی صفحه میکروسکوپ (صفحه ی پلاتین) قرار می گیرد.

**نکته:** پیچ جابه جاکننده ی لام زیر صفحه میکروسکوپ قرار دارد. و آن را در جهت افقی جابه جا می کند.

**نکته:** کندانسور، نور لامپ را جمع کرده و آن را به صورت مستقیم بر روی نمونه هدایت می کند.

**نکته:** عدسی چشمی برای مشاهده ی تصویر نمونه است ولی عدسی شیئی برای بزرگنمایی اندازه ی نمونه می باشند.

**نکته:** برای داشتن تصویر واضح از یک نمونه باید پیچ تنظیم کننده کند (کوچک) را مورد استفاده قرار دهیم.

**نکته:** اگر پیچ تنظیم کننده کوچک (کند) را بچرخانیم عدسی شیئی در نزدیکی لام قرار می گیرد.

جمع آوری اطلاعات صفحه ی ۷۴ کتاب :

مشاهده و مطالعه ی ساختارهای مولکولی مواد مختلف در آزمایشگاه های شیمی

مشاهده و مطالعه ی سلول های انسان و سایر موجودات زنده

تشخیص انواع بیماری ها در بیمارستان ها و کلینیک های پزشکی

کمک به تولید و ساخت انواع داروها و واکسن ها برای انسان ها و حیوانات

## نکات و سوالات درس ۵۰ (علوم خیلی کوچک ، خیلی بزرگ)

**سوال :** مراحل کار با میکروسکوپ را بنویسید. (صفحه ی ۷۵ کتاب مشخص شود.)

۱) پس از تمیز کردن عدسی ها ، صفحه ی میکروسکوپ را در پایین ترین وضعیت خود قرار دهید.

۲) عدسی شینی با بزرگ نمایی 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 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 چپه چا 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 دوباره تصویر را تنظیم کنید.

**نکته :** پال و پای مگس و حشرات دیگر و گرده ی گیاهان مختلف را می توان به عنوان نمونه در زیر میکروسکوپ

قرار داد.

(صفحه ی ۷۵ کتاب مشخص شود.)

**آزمایش کنید صفحه ی ۷۵ کتاب :**

تصاویر یک قطره آب حوض ، پرکه ، نهر و رودخانه در زیر میکروسکوپ

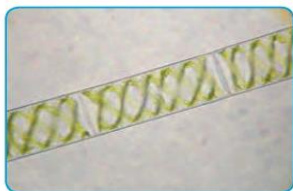


(صفحه ی ۷۶ کتاب مشخص شود.)

**سوال :** چلبک های رشته ای چه ویژگی هایی دارند؟

موجودات زنده ی **پریاخته ای** ساده ای هستند که از کنار

هم قرار گرفتن یاخته های مثل هم تشکیل شده اند.

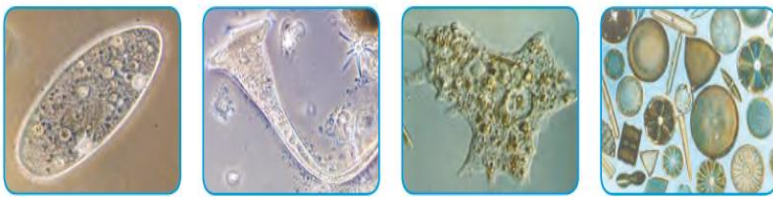


## نکات و سوالات درس ۱۰ علوم (خیلی کوچک، خیلی بزرگ)

**نکته:** جلبک های رشته ای در زیر میکروسکوپ به صورت رشته های سبز رنگی دیده می شوند.

**نکته:** جلبک های رشته ای در آب های شیرین مثل آب حوض ها، پرکه ها و استخرها دیده می شوند.

**نکته:** ذرات ریزی که بین رشته ها دیده می شوند ممکن است مربوط به جانداران تک یاخته ای یا پریاخته ای ساده باشند.  
( صفحه ی ۷۶ کتاب مشخص شود. )



**نکته:** انواعی از تک یاخته ای ها در قطره ی آب

( صفحه ی ۷۶ کتاب مشخص شود. )

علم و زندگی صفحه ی ۷۶ کتاب:

**سوال:** ویژگی های مخمرها را بنویسید.

(۱) موجودات تک یاخته، گرد یا بیضی شکل هستند.

(۲) به روش جوانه زدن تولید مثل می کنند.

(۳) جزء قارچ های تک یاخته هستند.

(۴) در خمیر ترش نانوائی برای پخت نان استفاده می شوند.

**نکته:** در گذشته برای مشاهده ی اجسام ریز و اجزای آن ها از ذره بین استفاده می کردند.

( تمام نکات صفحه ی ۷۷ کتاب مشخص شود. )

**نکته:** ذره بین اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ می کند.

**نکته:** اولین میکروسکوپ ها با قرار دادن ذره بین ها در کنار همدیگر ساخته شدند.

**نکته:** رابرت هوک حدود ۱۶۰۰ سال پیش اولین میکروسکوپ را ساخت. او

توانست با آن میکروسکوپ قطعه ای از چوب پنبه را با دقت ببیند و

تصویر آن را رسم کند.



میکروسکوپ رابرت هوک



تصویری که رابرت هوک از چوب پنبه رسم کرد

**نکته:** رابرت هوک اصطلاح سلول (اتاق کوچک) را برای حفره های چوب پنبه به کار برد.

## نکات و سوالات درس ۱۰ علوم (خیلی کوچک، خیلی بزرگ)

**نکته:** پس از آن میکروسکوپ های دیگری ساخته شد که با آن توانستند موجودات ریز درون آب را ببینند.

**نکته:** یکی از کاربردهای عدسی در ساخت میکروسکوپ است.

**نکته:** تقریباً همه ی میکروسکوپ های امروزی مانند میکروسکوپ های قدیمی، از کنار هم قرار گرفتن چندین عدسی ساخته شده اند.

**نکته:** برای ساختن میکروسکوپ ساده از عدسی های محدب (همگرا) باید استفاده کرد. (در دفتر نوشته شود.)

**سوال:** مسیر عبور نور را در یک میکروسکوپ بیان کنید. (صفحه ی ۷۷ کتاب مشخص شود.)

در 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 بزرگتر از خود آن ببینیم.

**گفت و گو کنید صفحه ی ۷۸ کتاب:**



**سوال:** میکروسکوپ های قدیمی و امروزی را باهم مقایسه کنید.

(۱) در گذشته به جای لامپ در میکروسکوپ های نوری از آینه استفاده می شد.

(۲) در گذشته فقط یک عدسی چشمی در میکروسکوپ به کار گرفته می شد، اما امروزه اکثر میکروسکوپ ها دو چشمی هستند که باعث افزایش دقت و قدرت دید می شود.

(۳) در گذشته تعداد عدسی های شینی میکروسکوپ کم بود، اما امروزه با پیکار گیری انواعی از عدسی های شینی که روی صفحه ی چرخان قرار دارند می توان به راحتی بزرگنمایی را کم و زیاد کرد.

(۴) جدیدترین میکروسکوپ های نوری می توانند نمونه را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگتر کنند.

**نتیجه ی مقایسه:** ساختمان میکروسکوپ ها به مرور زمان پیشرفته تر و کامل تر شده و قابلیت هایشان نیز افزایش یافته است.

**نکته:** باکتری و مخمر جزء جانداران تک یاخته (تک سلولی) می باشند. (در دفتر نوشته شود.)

**نکته:** ویروس ها را نمی توان با میکروسکوپ های نوری مشاهده کرد. (در دفتر نوشته شود.)

**نکته:** جلبک رشته ای جزء جانداران پریاخته (پرسلولی) ساده می باشد. (در دفتر نوشته شود.)

## نکات و سوالات درس ۱۰ علوم (خیلی کوچک ، خیلی بزرگ)

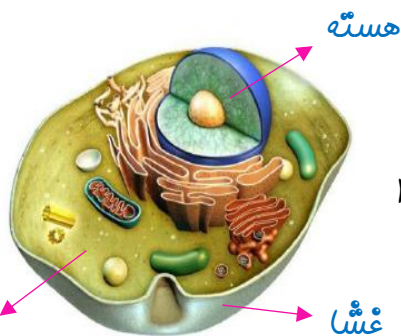
**نکته:** بدن جانداران از سلول های متفاوتی تشکیل شده که هر کدام کار خاصی انجام می دهند.

( در دفتر نوشته شود. )

**نکته:** سلول ها دارای اجزای مختلفی هستند که برخی در بین تمامی آنها مشترک است.

**سوال:** اجزای اصلی تشکیل دهنده ی یک سلول را نام ببرید و هر یک را به صورت مختصر توضیح دهید.

**هسته:** در مرکز سلول قرار دارد و تمام فعالیت های سلول را فرماندهی و کنترل می کند.



**غشا:** پوشش نازکی که سلول را احاطه کرده و از آن محافظت می کند. همچنین ورود و خروج مواد را به سلول کنترل می کند.

**سیتوپلاسم:** مایع غلیظ و ژله ای که پی رنگ است و داخل یاخته (سلول) را پر می کند.

سیتوپلاسم

**نکته:** در سطح برگ گیاهان سوراخ های ریزی وجود دارد که ورود و خروج اکسیژن پوسپله ی آنها صورت می گیرد و به آنها روزنه گفته می شود.

( در دفتر نوشته شود. )

**نکته:** هر یک از روزنه ها پوسپله ی دو سلول (یاخته) لویپایی شکل محافظت می شود که به آنها یاخته های نگهبان روزنه گفته می شود.

( در دفتر نوشته شود. )

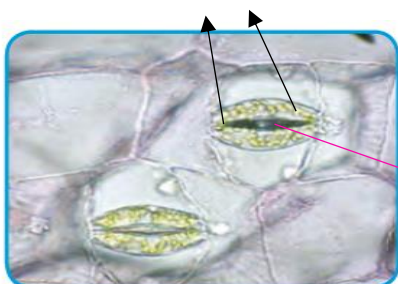
**سوال:** نحوه ی مشاهده ی سلول گیاهی را توضیح دهید.

( صفحه ی ۷۸ کتاب مشخص شود. )

برای مشاهده ی یاخته های اطراف روزنه می توان از برگ تازه ی گیاه تره ، شمعدانی یا گیاهان دیگر استفاده کرد.

یاخته های نگهبان روزنه

(۱) برگ را تا بزنید تا بشکند.



(۲) با حرکت مورب یک نیمه، روی نیمه ی دیگر، بخش شفافی که سطوح بالایی و پایینی برگ را پوشانده اند جدا کنید.

روزنه

## نکات و سوالات درس ۱۰ علوم (خیلی کوچک، خیلی بزرگ)

۳) تکه‌ی کوچکی از آن را روی لام بگذارید.

۴) پس از اضافه کردن یک قطره آب، لامل را روی آن قرار دهید و با میکروسکوپ مشاهده کنید.

آزمایش کنید صفحه‌ی ۷۸ کتاب:

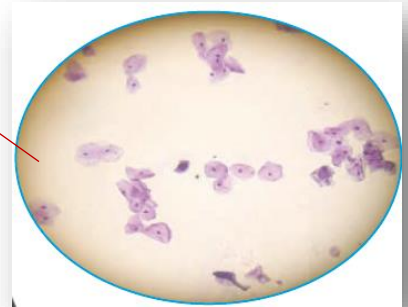
سوال: نحوه‌ی مشاهده‌ی یک سلول جانوری را توضیح دهید.

۱) قرار دادن تعدادی از یاخته‌های سطحی کنده شده‌ی دهان به همراه بزاق بر روی لام

۲) اضافه کردن چند قطره محلول لوگول یا آبی متیل بر روی آن و مشاهده‌ی نمونه زیر میکروسکوپ



یاخته‌های سطحی کنده شده‌ی دهان



@niktash