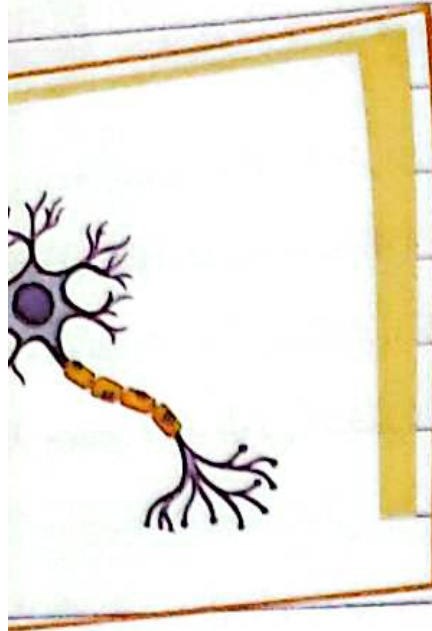


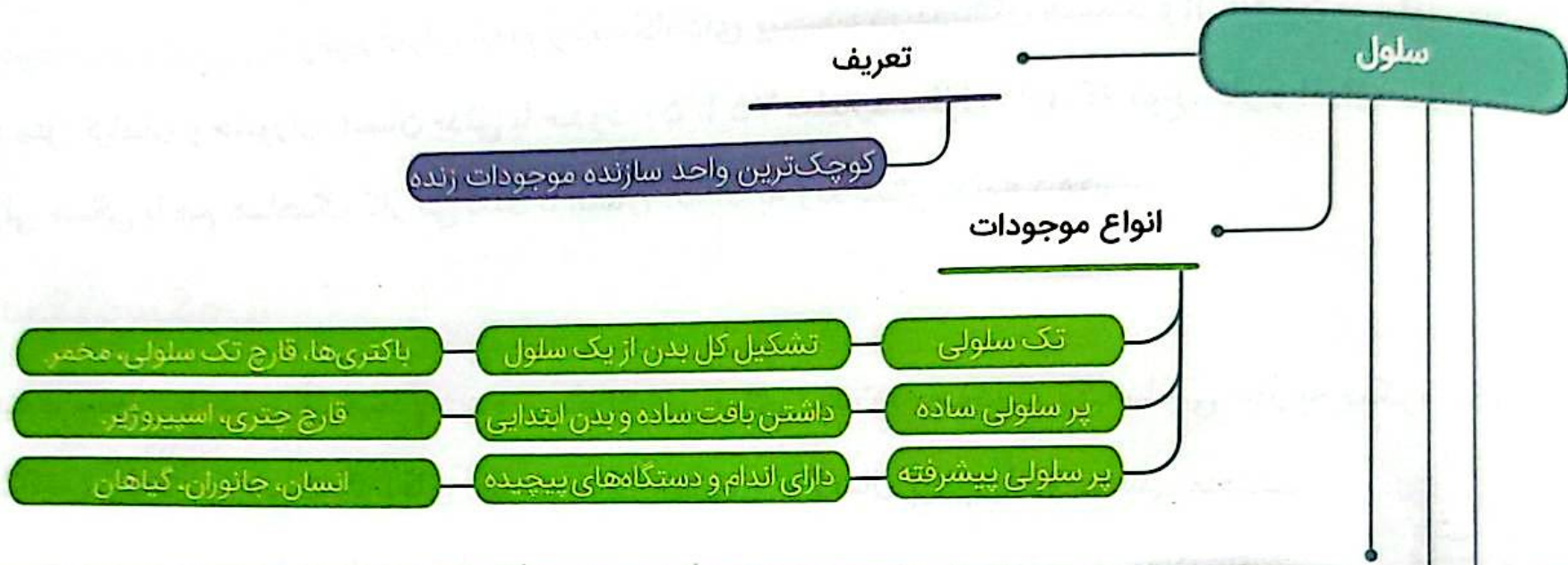
درس دهم

«خیلی کوچک و خیلی بزرگ»

آموختنی‌ها



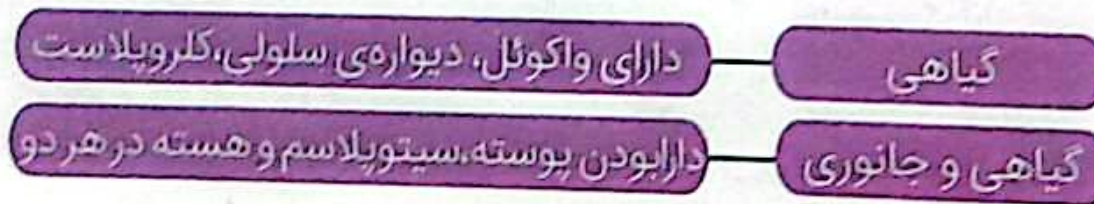
- ۱ شناسایی اجزاء میکروسکوپ
- ۲ روش کار کردن با میکروسکوپ
- ۳ شناخت سلول‌های گیاهی و جانوری
- ۴ آشنایی با گروهی از موجودات زنده به نام آغازیان



مشاهده با میکروسکوپ



مقایسه سلول گیاهی و جانوری



سلول‌های برگ



بخوان و بیاموز



یاخته (سلول): کوچک‌ترین واحد سازنده موجودات زنده است. سلول‌ها رشد و تولیدمثل دارند. موجودات زنده بر اساس تعداد سلول‌ها سه دسته‌اند:

(۱) موجودات تک‌سلولی: کل بدن موجود یک سلول است که تغذیه و دفع، رشد و تولیدمثل دارد. مثل تمام باکتری‌ها و قارچ‌های تک‌سلولی (مخمر) و جلبک‌های تک‌سلولی

(۲) موجودات پُرسلولی ساده: مثل قارچ چتری و جلبک رشته‌ای سبز - آبی (اسپیروژیر). موجوداتی هستند که بافت ساده‌ای از سلول‌ها و بدنی ساده و ابتدایی دارند.

(۳) موجودات پُرسلولی پیشرفته: دارای اندام و دستگاه‌های پیچیده در بدنشان هستند و از میلیون‌ها سلول کوچک ساخته شده‌اند مثل گیاهان و جانوران. انسان بدنی با حدود ۵۰ تا ۷۵ میلیارد سلول دارد که نوع، کار و اندازه سلول‌ها با هم فرق دارند ولی همگی با هم هماهنگ کار می‌کنند تا انسان بتواند به زندگی ادامه دهد.



میکروسکوپ

موجودات پرسلولی با چشم غیر مسلح دیده می‌شوند ولی برای دیدن موجودات تک‌سلولی نیاز به میکروسکوپ است.



میکروسکوپ وسیله‌ای است که آقای رابرت هوک حدود ۴۰۰ سال پیش با دو عدسی محدب ساخت و توانست برای اولین بار سلول‌های مرده‌ی چوب‌پنبه را ببیند. اصطلاح یاخته (سلول به معنای اتاق کوچک) به خاطر دیدن دیواره‌ی سلولی سلول‌های چوب‌پنبه بود که به شکل حفره‌های کوچک کنار هم قرار داشتند.

او پس از دیدن سلول‌های گیاهی، موجودات تک‌سلولی آب را مشاهده کرد.

در ساخت میکروسکوپ‌های امروزی نیز از عدسی محدب (ذره‌بین) ولی به تعداد و ضخامت بیش‌تر استفاده می‌شود.

ذره‌بین تصویر اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ‌تر می‌کند ولی میکروسکوپ‌های نوری امروزی تصویر را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگ‌تر می‌کنند.

نکته



میکروسکوپ‌ها از چند عدسی شیئی که بر روی صفحه‌ی چرخان قرار دارند و با چرخاندن در مسیر نور قرار می‌گیرد و دو یا یک عدسی چشمی که (تصویر نمونه را به چشم می‌رساند) ساخته شده‌اند.

چون در میکروسکوپ‌های نوری باید نور از زیر به لام و نمونه برخورد کند به همین خاطر به نمونه‌ی موجودات پرسلولی باید برش ریز و نازک داده شود ولی در موجودات تک‌سلولی این مشکل وجود ندارد.

نکته

علوی

میکروسکوپ‌های نوری یا با لامپ یا با بازتابش نور بیرون از میکروسکوپ (بازتابش با آینه) کار می‌کنند.



بزرگ‌نمایی: چند برابر کردن عدسی را کنار لنز به صورت $100 \times$ یا $4 \times$ نوشته‌اند. با ضرب کردن بزرگ‌نمایی عدسی چشمی و شیئی می‌توانیم بزرگ‌نمایی میکروسکوپ را حساب کنیم. مثلاً اگر بزرگ‌نمایی عدسی چشمی $20 \times$ و عدسی شیئی $10 \times$ باشد بزرگ‌نمایی میکروسکوپ، $200 = 10 \times 20$ می‌شود. یعنی هر سلولی که می‌بینیم 200 برابر بزرگ‌تر شده است.

نمونه بین لام (تیغه) و لامل (تیغک) قرار می‌گیرد و روی لامل یک قطره آب می‌ریزند تا سیتوپلاسم سلول خشک نشود.



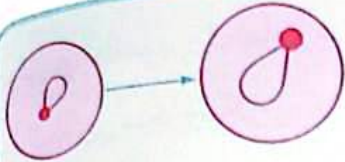
انواع میکروسکوپ

با میکروسکوپ‌های نوری (برقی و آینه‌ای) می‌توانیم سلول‌های زنده (گیاهی، جانوری و تک‌سلولی) را مشاهده کنیم ولی ویروس‌ها قابل مشاهده نیستند البته ویروس آبله چون درشت است قابل دیدن می‌باشد.

با **میکروسکوپ الکترونی** مولکول‌ها، اجزاء ریز درون سلول و ویروس‌ها هم قابل مشاهده هستند. ولی چون سلول‌های زنده در این میکروسکوپ می‌میرند، نمی‌توانیم حرکت و تقسیم‌شدن سلول‌هایی مثل میکروب‌ها را ببینیم.



هنگام جابه‌جایی عدسی شیئی باید با دیافراگم میکروسکوپ، میزان نوری که به نمونه می‌خورد را تنظیم کنیم.



۱) همیشه تصویر در عدسی محدب بزرگ‌تر ولی وارونه دیده می‌شود. در میکروسکوپ از چند عدسی استفاده می‌شود.



۲) همیشه ابتدا و انتهای کار با میکروسکوپ باید عدسی‌ها را پاک کنیم.

۳) هیچ‌گاه نباید در میکروسکوپ از بزرگ‌نمایی زیاد عدسی شروع کنیم.

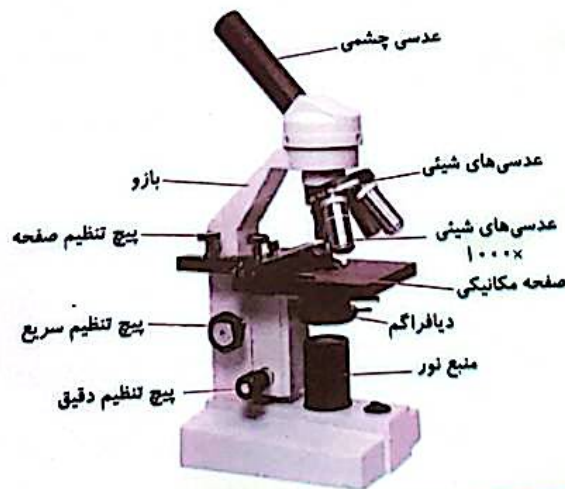
۴) کندانسور وسیله‌ای است که دارای عدسی محدب است و وظیفه متمرکز کردن نور روی نمونه را دارد تا نور از لامپ به نمونه و از آن‌جا به عدسی شیئی و عدسی چشمی و چشم ما برسد.

۵) اگر نمونه‌ای که می‌بینیم از سلول‌های زنده است باید بین لام و لامل یک قطره آب بریزیم چون نور بعد از مدتی سلول را خشک می‌کند و می‌کشد و با ریختن آب جلوی تبخیر آب سیتوپلاسم سلول‌ها را می‌گیریم.

۶) پیچ تند برای جابه‌جا کردن صفحه و نمونه در جهت عمودی یعنی بالا و پایین شدن لام است ولی پیچ جابه‌جاکننده‌ی لام برای حرکت افقی نمونه و راست و چپ شدن لام است.

۷) اگر نوری در عدسی چشمی نبینیم حتماً عدسی شیئی درست در جای خود قرار نگرفته است و باید جابه‌جا شود.

۸) بعد از تمام شدن کار با میکروسکوپ باید صفحه‌ی میکروسکوپ را در پایین‌ترین وضعیت قرار داده، از برق کشیده و روی میکروسکوپ کاور مخصوصش را بکشیم.



در این نوع از میکروسکوپ‌ها که بزرگ‌نمایی خیلی زیادی دارند لازم نیست نمونه را برش بزنیم و نازک کنیم چون نور از نمونه عبور نمی‌کند.

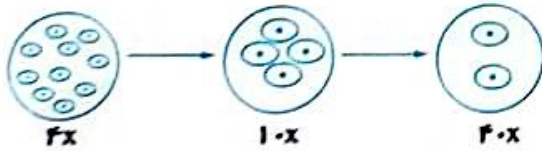


کار با میکروسکوپ نوری

۱) ابتدا صفحه میکروسکوپ را در پایین‌ترین وضعیت قرار داده و سپس لامی که آماده کرده‌ایم را بین گیره‌ی لام قرار می‌دهیم لامپ میکروسکوپ را روشن می‌کنیم.

۲) با صفحه‌ی گردان بزرگ‌نمایی کم عدسی شیئی را انتخاب کرده و با پیچ تند صفحه میکروسکوپ را بالا می‌آوریم تا وقتی که نمونه را زیر میکروسکوپ را بتوانیم بینیم.

۳) حالا با چرخاندن پیچ‌کند نمونه را واضح‌تر مشاهده می‌کنیم و سپس از بزرگ‌نمایی متوسط و بعد بزرگ‌نمایی زیاد عدسی شیئی را استفاده می‌کنیم.



اگر بخواهیم با بزرگ‌نمایی $100\times$ نمونه را مشاهده کنیم، حتماً باید به جای آب، روغن سدر (ایمرسیون) روی لامل بریزیم.



خیلی کوچک و خیلی بزرگ ➔ درس دهم

میکروسکوپ‌ها در مدارس، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی (میکروبی‌شناسی)، خاک‌شناسی، سنگ و کانی‌شناسی (زمین‌شناسی)، گیاه‌شناسی و جانورشناسی استفاده می‌شود.

▶ مقایسه‌ی سلول‌های گیاهی و جانوری

(۱) اندازه‌ی سلول‌های گیاهی از سلول‌های جانوری بزرگ‌تر است.

(۲) سلول‌های گیاهی درون سیتوپلاسمشان کیسه‌های بزرگ ذخیره آب (واکوئل) دارند که هسته را به بخش کناری سلول رانده ولی در سلول جانوری واکوئل دیده نمی‌شود.

علوم ششم دبستان

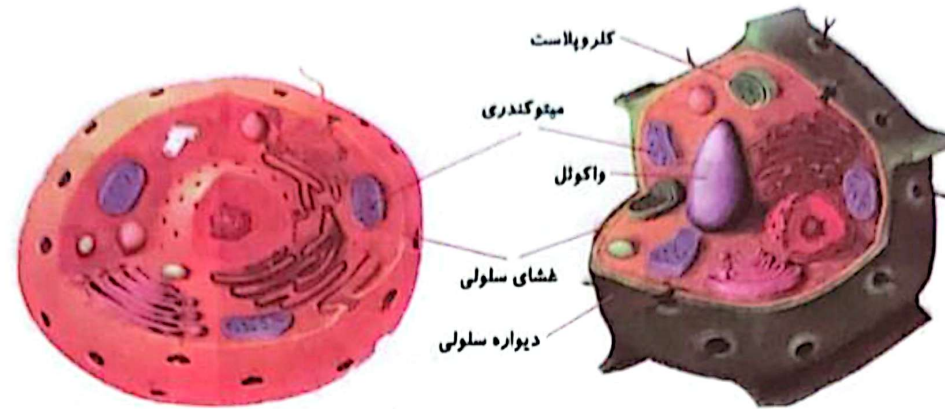
۹۸

علوی

۳) سلول‌های گیاهی اندامک‌های سبزرنگی درون سیتوپلاسم دارند که کلروپلاست نام دارد ولی سلول‌های جانوری این اندامک را ندارند، به همین خاطر جانوران قدرت غذاسازی ندارند.

۴) سلول‌های گیاهی دور پوسته‌شان دیواره سلولی دارند ولی سلول‌های جانوری ندارند.

۵) هم سلول گیاهی و هم سلول جانوری دارای پوسته، سیتوپلاسم و هسته هستند.



سلول جانوری

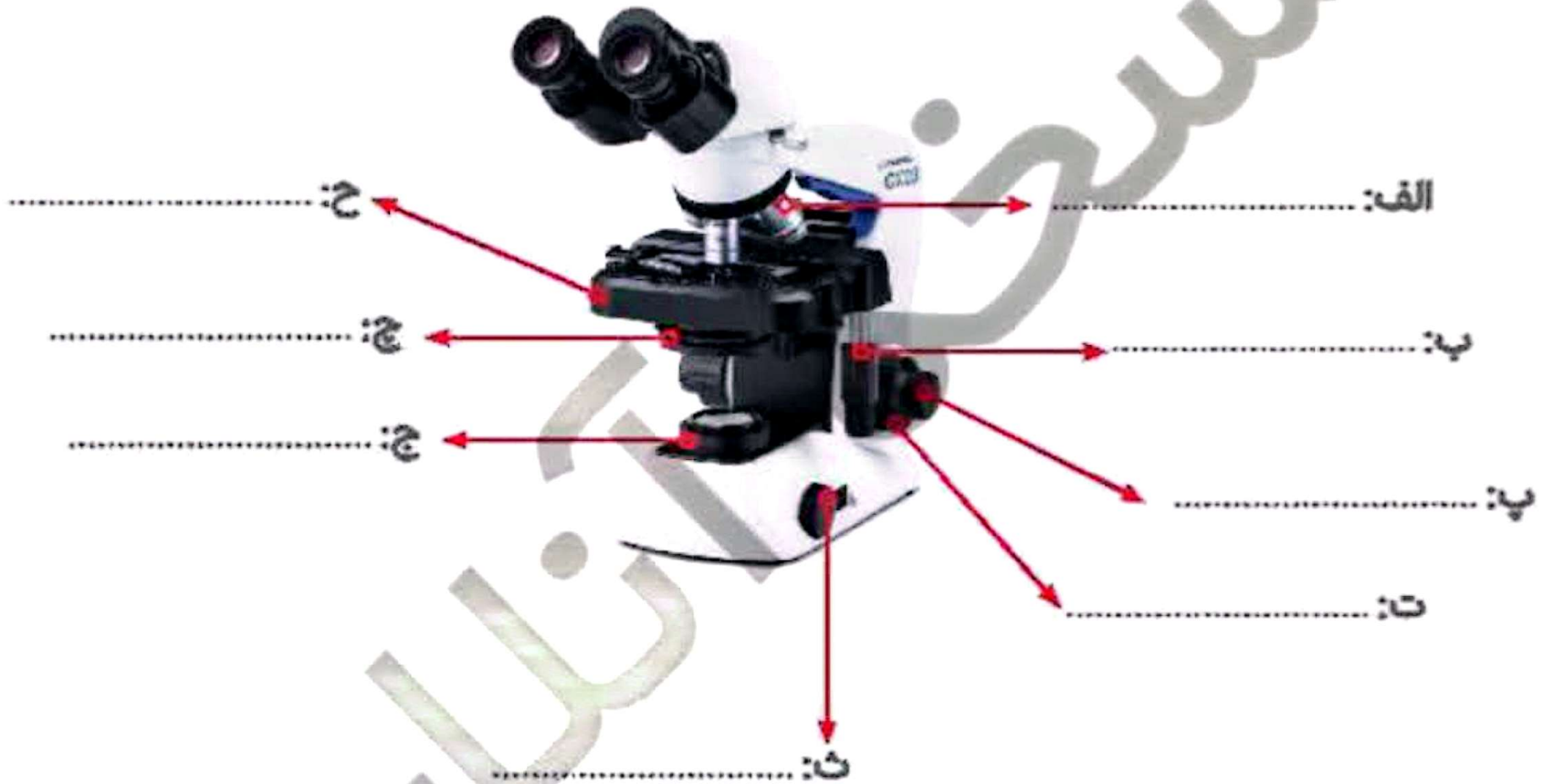
سلول گیاهی

بیشتر بدانیم

۱) سلول‌های بدن موجودات زنده بر اساس وظیفه و کاری که در بدن موجود دارند شکل و اندازه‌شان با هم فرق می‌کند ولی همگی میکروسکوپی هستند و تفاوت جثه و هیكل موجودات در تعداد سلول‌هایشان است نه اندازه سلول‌هایشان.

۲) باکتری‌ها، قارچ‌ها و جلبک‌ها مثل سلول‌های گیاهی، دیواره سلولی دارند.

نام اجزاء مشخص شده روی میکروسکوپ را بنویسید.



فعالیت کلاسی ۲



۱

هنگام شروع کار با میکروسکوپ کدام عدسی را باید در مسیر نور قرار دهیم؟

۲

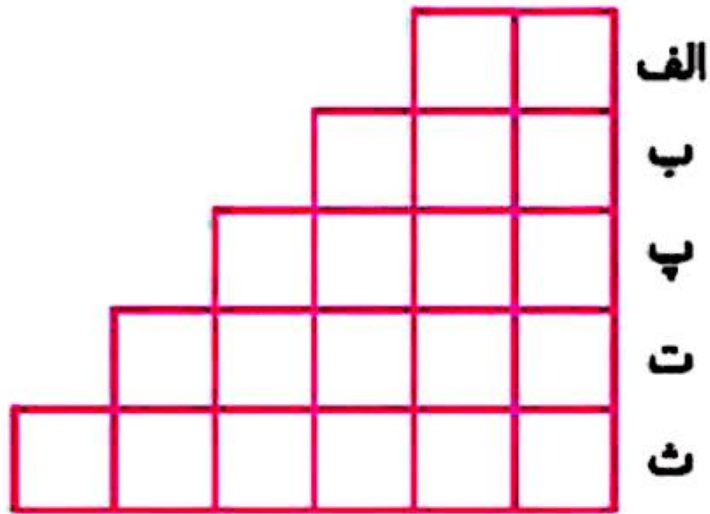
جملات زیر را کامل کن.

الف: در بدن انسان حدود سلول وجود دارد که به طور هماهنگ کار می کنند.

ب: در میکروسکوپ عدسی روی صفحه ی چرخان قرار دارد.

پ: در بزرگ نمایی عدسی $100\times$ باید از استفاده شود.

ت: در ابتدای کار با میکروسکوپ باید صفحه میکروسکوپ در قرار داشته باشد.



۳ جدول زیر را کامل کن.

الف: بدن بیش‌تر جانداران یاخته دارد.

ب: به تیغه‌ی شیشه‌ای که نمونه روی آن قرار می‌گیرد، می‌گویند.

پ: نام دیگر یاخته است.

ت: از آن برای رنگ آمیزی یاخته‌های سطحی دهان استفاده می‌شود.

ث: قارچ‌های تک یاخته‌ای گرد یا بیضی که در نانوائی‌ها یافت می‌شود.

۴ از میکروسکوپ نوری در چه مراکزی استفاده می‌شود؟

.....

.....

۵ عدسی چشمی ۲۰x و عدسی شیئی روی ۴۰x است یعنی نمونه چند برابر بزرگ شده است؟

۶ با انتخاب گزینه مناسب به پرسش‌های زیر پاسخ بده.

الف: اولین میکروسکوپ با چند و چه نوع عدسی ساخته شد؟

(۲) دو عدسی محدب

(۱) یک عدسی محدب

(۴) دو عدسی مقعر

(۳) یک عدسی محدب و یک عدسی مقعر

ب: اگر زیر میکروسکوپ سلول‌های باکتری گلودرد چرکی و سلول‌های مخمر نان را ببینید در کدام گزینه با هم فرق دارند؟

(۴) داشتن سیتوپلاسم

(۳) داشتن دیواره سلولی

(۲) داشتن پوسته

(۱) داشتن هسته مشخص

علوی

پ: اگر سلول‌های روی برگ (بشره برگ) را زیر میکروسکوپ ببینید، سلول‌های نگهبان روزنه به چه شکلی دیده می‌شوند؟

۱) کروی شکل ۲) لوبیایی شکل ۳) مستطیل شکل ۴) بی شکل

ت: اگر از سلول‌های سطح کام دهان نمونه‌ای روی لام گذاشته و زیر میکروسکوپ ببینید، کدام گزینه نا درست است؟

- ۱) همه‌ی سلول‌ها دارای هسته مشخصی هستند.
۲) همه‌ی سلول‌ها دارای پوسته هستند.
۳) همه‌ی سلول‌ها دارای دیواره سلولی هستند.
۴) همه‌ی سلول‌ها دارای سیتوپلاسم هستند.

تمرین



1 هر تصویر را به نام درست آن وصل کن.



سلول چوب پنبه



جلبک رشته‌ای



یاخته‌های سطحی دهان



سلول نگهبان روزنه



۲ درستی و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

الف: هنگام کار با میکروسکوپ ابتدا عدسی شیشی با بزرگنمایی زیادی استفاده می‌کنند.

ب: اکثر سلول‌های زنده در دنیا تک‌سلولی‌ها هستند.

پ: بزرگنمایی میکروسکوپ از حاصل جمع عدسی شیشی و چشمی است.

ت: جدیدترین میکروسکوپ‌های نوری می‌توانند سلول‌ها را ۲۰۰ برابر بزرگ‌تر نشان دهند.

۳ در جاهای خالی کلمه‌ی مناسب را بنویس.

الف: اولین میکروسکوپ را با ذره‌بین ساختند.

ب: ذره‌بین اجسام را برابر بزرگ‌تر نشان می‌دهد.

پ: مخمرها از طریق تولیدمثل می‌کنند.

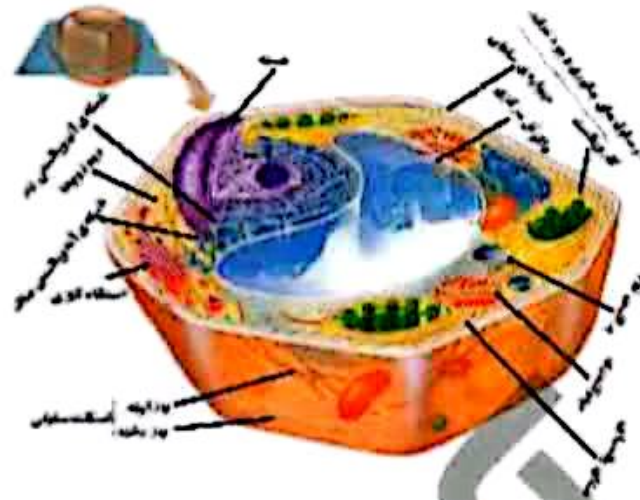
ت: با میکروسکوپ نمی‌توان سلول‌های زنده را مشاهده کرد.

خیلی کوچک و خیلی بزرگ ➔ درس دهم

ج: محیط مناسب برای فعال شدن مخمرها چه ویژگی‌هایی دارد؟

۵ به سوالات زیر پاسخ کامل بده.

الف: براساس شکل‌های روبه‌رو تفاوت و شباهت را در جدول زیر بنویس.



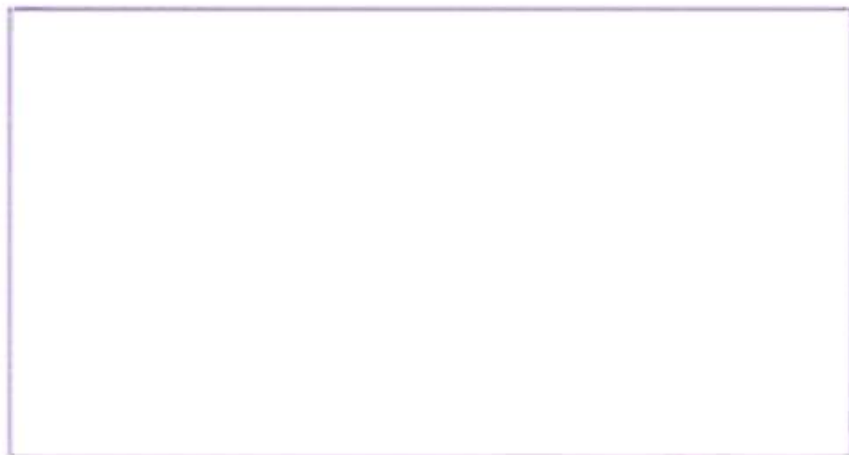
سلول گیاهی



سلول جانوری

تفاوت	شباهت

ب: اولین میکروسکوپ توسط چه کسی ساخته شد و چه ساختاری داشت؟



پ: شکلی از یک یاخته‌ی سطح دهان بکش.

علوم ششم دبستان





ت

ت: در سلول‌های گیاهی دو دسته سلول مشاهده می‌شود، آن‌ها را نام برده و ویژگی هر کدام را بنویس.

.....
.....

ث: چرا برای مشاهده‌ی نمونه زنده زیر میکروسکوپ نوری به آن یک قطره آب اضافه می‌شود؟

.....

۶ با انتخاب گزینه مناسب به پرسش‌های زیر پاسخ بده.

الف: تصویر شکل گرفته در عدسی محدب به صورت و است.

- (۱) کوچک‌تر - وارونه (۲) بزرگ‌تر - وارونه (۳) بزرگ‌تر - مستقیم (۴) کوچک‌تر - مستقیم



ب: اولین سلول‌های دیده شده در میکروسکوپ جزء بودند.

۴ تک‌سلولی آب برکه

۳ قارچ‌ها

۲ جانوران

۱ گیاهان

پ: کدام مورد شباهت بین سلول‌های گیاهی و جانوری است؟

۴ تمام موارد

۳ داشتن کلروپلاست

۲ داشتن هسته

۱ داشتن دیواره اسکلتی

ت: نام متمرکزکننده‌ی نور در میکروسکوپ کدام گزینه است؟

۴ پیچ تند

۳ عدسی چشمی

۲ دیافراگم

۱ کندانسور

ث: نوع عدسی به کار رفته در میکروسکوپ با کدام یک مشابه است؟

۴ عدسی چشم انسان

۳ عدسی فوری فته

۲ عدسی مقع

۱ آینه بقال ماشین

فعالیت کلاسی ۱



جاهای خالی را کامل کنید.

انواع موجودات بر اساس سلول‌ها

الف: ... با ...	مثل	تک سلولی
پ: ...	مثل	ب: ...
انسان	مثل	ت: ...

نام اجزاء مشخص شده روی میکروسکوپ را بنویسید.

الف: ...

ب: ...

پ: ...

ت: ...

ج: ...

ث: ...

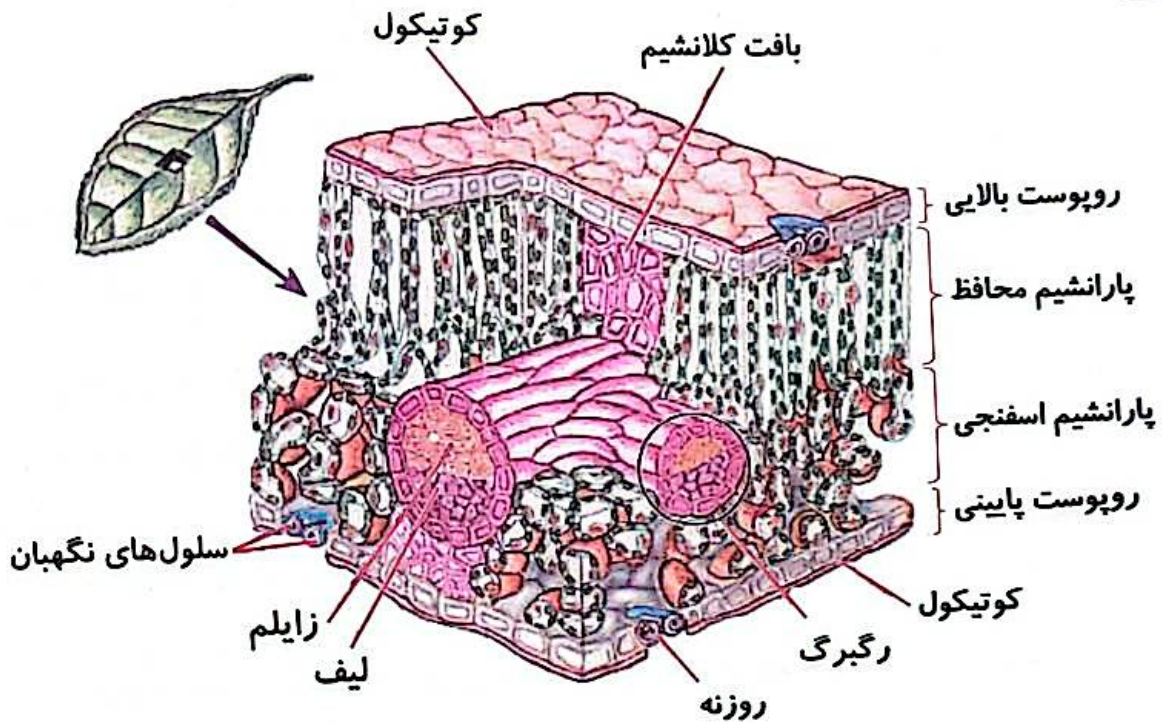
سلول‌های گیاهی برگ

در سلول‌های گیاهی برگ دو دسته سلول مشاهده می‌شود:

(۱) سلول‌های رو و زیر برگ (بشیره) که سبزینه ندارند و نازک و پهن هستند.

(۲) سلول‌های سبزینه‌دار بزرگ‌تر که استوانه‌ای و یا گرد و بی‌شکل هستند و در بین دو لایه بشیره‌ی برگ قرار دارند و تعدادشان بیش‌تر است.

لايه‌لای سلول‌های شفاف بشیره سلول‌های لویبایی شکل سبزینه دار به نام، نگهبان روزنه را می‌توانیم ببینیم که بینشان فضای خالی روزنه وجود دارد تا هوا بتواند بین سلول‌های برگ و محیط تبادل داشته باشد.



بیشتر بدانیم

ویروس‌ها را حذفاصل موجودات زنده و غیرزنده حساب می‌کنند به همین خاطر آن‌ها سلول نیستند، چون فقط از یک پوسته و مواد هسته‌ای برخوردارند.

۳

سه نمونه نام ببرید که زیر میکروسکوپ نوری قابل مشاهده هستند.

بال - ملس - مایه شکرآب - گرزده گل - خولج

۴

کاربرد پیچ جابه‌جا کننده‌ی لام چیست؟

لحم می‌کند تصویر در ویس می‌آید و در قرار می‌برد

۴ از میکروسکوپ نوری در چه مراکزی استفاده می شود؟

زیر میکروسکوپ نوری - میکروسکوپ - میکروسکوپ - میکروسکوپ

۵ عدسی چشمی $20\times$ و عدسی شیئی روی $40\times$ است یعنی نمونه چند برابر بزرگ شده است؟

1.000 برابر بزرگ شده است. $40 \times 20 = 800$

۶ با انتخاب گزینه مناسب به پرسش های زیر پاسخ بده.

الف: اولین میکروسکوپ با چند و چه نوع عدسی ساخته شد؟

(۲) دو عدسی محدب

(۱) یک عدسی محدب

(۴) دو عدسی مقعر

(۳) یک عدسی محدب و یک عدسی مقعر

ب: اگر زیر میکروسکوپ سلول های باکتری گلودرد چرکی و سلول های مخمر نان را ببینید در کدام گزینه با هم فرق دارند؟

(۴) داشتن سیتوپلاسم

(۳) داشتن دیواره سلولی

(۲) داشتن پوسته

(۱) داشتن هسته مشخص

علوم ششم دبستان

۱۰۲

فعالیت کلاسی ۲



۱ هنگام شروع کار با میکروسکوپ کدام عدسی را باید در مسیر نور قرار دهیم؟

عدسی بزرگ یا عدسی چشم

۲ جملات زیر را کامل کن.

الف: در بدن انسان حدود ... بیلیاردره سلول وجود دارد که به طور هماهنگ کار می کنند.

ب: در میکروسکوپ عدسی بسیح روی صفحه ی چرخان قرار دارد.

پ: در بزرگ نمایی عدسی $100\times$ باید از روشن بسیح استفاده شود.

ت: در ابتدای کار با میکروسکوپ باید صفحه میکروسکوپ در پایین حالت قرار داشته باشد.

۳ جدول زیر را کامل کن.

الف: بدن بیش تر جانداران بی بیب بیب یاخته دارد.

ب: به تیغی شیشه ای که نمونه روی آن قرار می گیرد، می گویند.

پ: نام دیگر یاخته است.

ت: از آن برای رنگ آمیزی یاخته های سطحی دهان استفاده می شود.

ث: قارچ های تک یاخته ای گرد یا بیضی که در نانوائی ها یافت می شود.

الف

ی ک

ب

م

پ

ل و ل

ت

ل و گ و ل

ث

م خ م / ه ا

به سوالات زیر در مورد مخمر پاسخ کوتاه بده.

۴

الف: جزء کدام گروه از موجودات است (از نظر تعداد سلول)؟ ... فایده در یک سلولی

ب: شکل سلولها چگونه است؟ ... گرد یا بیضی

پ: چگونه تکثیر می شوند؟ ... جوابه زین

ت: به چند صورت وجود دارند؟ ... ۲. صورت (زیرات حامله فیت یا هایه ضمیر)

ث: از کجا می توان آنها را تهیه کرد؟ ... خرید کردن یا نانوازی

ج: محیط مناسب برای فعال شدن مخمرها چه ویژگی هایی دارد؟ ... گرم، مرطوب و بهرجهت زیاده از میزان قند است

۵

به سوالات زیر پاسخ کامل بده.

۲ درست و نادرستی هر عبارت را مشخص کن.

الف: هنگام کار با میکروسکوپ ابتدا عدسی شیئی با بزرگ‌نمایی زیادی استفاده می‌کنند.

ب: اکثر سلول‌های زنده در دنیا تک‌سلولی‌ها هستند.

پ: بزرگ‌نمایی میکروسکوپ از حاصل جمع عدسی شیئی و چشمی است.

ت: جدیدترین میکروسکوپ‌های نوری می‌توانند سلول‌ها را ۲۰۰ برابر بزرگ‌تر نشان دهند.

۳ در جاهای خالی کلمه‌ی مناسب را بنویس.

الف: اولین میکروسکوپ را با ... زویکر ... ذره‌بین ساختند.

ب: ذره‌بین اجسام را ... بزرگ ... برابر بزرگ‌تر نشان می‌دهد.

پ: مخمرها از طریق ... چویش ... تولیدمثل می‌کنند.

ت: با میکروسکوپ ... آبمروزی ... نمی‌توان سلول‌های زنده را مشاهده کرد.

خیلی کوچک و خیلی بزرگ ➔ درس دهم

علوی

پ: اگر سلول‌های روی برگ (بشره برگ) را زیر میکروسکوپ ببینید، سلول‌های نگهبان روزنه به چه شکلی دیده می‌شوند؟
(۱) کروی شکل
(۲) لویبایی شکل
(۳) مستطیل شکل
(۴) بی شکل

ت: اگر از سلول‌های سطح کام دهان نمونه‌ای روی لام گذاشته و زیر میکروسکوپ ببینید، کدام گزینه نا درست است؟
(۱) همه‌ی سلول‌ها دارای هسته مشخصی هستند.
(۲) همه‌ی سلول‌ها دارای پوسته هستند.
(۳) همه‌ی سلول‌ها دارای دیواره سلولی هستند.
(۴) همه‌ی سلول‌ها دارای سیتوپلاسم هستند.

تمرین

۱ هر تصویر را به نام درست آن وصل کن.



سلول چوب پنبه



جلیک رشته‌ای



یاخته‌های سطحی دهان



سلول نگهبان روزنه

علوی

ت: در سلول‌های گیاهی دو دسته سلول مشاهده می‌شود، آن‌ها را نام برده و ویژگی هر کدام را بنویس.

سلول گیاهی در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌شود. آن‌ها را نام برده و ویژگی هر کدام را بنویس.

ث: چرا برای مشاهده‌ی نمونه زنده زیر میکروسکوپ نوری به آن یک قطره آب اضافه می‌شود؟

سلول گیاهی در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌شود. آن‌ها را نام برده و ویژگی هر کدام را بنویس.

۶ با انتخاب گزینه مناسب به پرسش‌های زیر پاسخ بده.

الف: تصویر شکل گرفته در عدسی محدب به صورت و است.

(۱) کوچک‌تر - وارونه

(۲) بزرگ‌تر - وارونه

(۳) بزرگ‌تر - مستقیم

(۴) کوچک‌تر - مستقیم

ب: اولین سلول‌های دیده شده در میکروسکوپ جزء جوینده‌ها هستند. ^(رنگ بلوط) بودند.

(۱) گیاهان

(۲) جانوران

(۳) قارچ‌ها

(۴) تک‌سلولی آب برکه

پ: کدام مورد شباهت بین سلول‌های گیاهی و جانوری است؟

(۱) داشتن دیواره اسکلتی

(۲) داشتن هسته

(۳) داشتن کلروپلاست

(۴) تمام موارد

ت: نام متمرکز کننده‌ی نور در میکروسکوپ کدام گزینه است؟

(۱) کندانسور

(۲) دیافراگم

(۳) عدسی چشمی

(۴) پیچ تند

ث: نوع عدسی به کار رفته در میکروسکوپ با کدام یک مشابه است؟

(۱) آینه بغل ماشین

(۲) عدسی مقعر

(۳) عدسی فرو رفته

(۴) عدسی چشم انسان