

درس ۱۰ خیلی کوچک، خیلی بزرگ

جمع آوری اطلاعات صفحه ۷۱

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

اختراع میکروسکوپ تحول بزرگی در علم زیست شناسی به وجود 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 میکرون است، این سلول ۵۰ بار کوچک تر از ریز ترین جسم قابل دیدن با چشم غیر مسلح است. بنابراین تنها با اختراع میکروسکوپ نوری بود که آدمی توانست سلول را ببیند. بعد از گذشت چند قرن، میکروسکوپ هنوز نقش مهمی در پژوهش های زیستی ایفا می کند و در سال های اخیر تحولات شگرفی در بهبود کیفیت آن صورت گرفته است. یکی از عمده ترین پیشرفت ها در ساخت میکروسکوپ، اختراع نوع الکترونی آن در دهه ۱۹۴۰ میلادی بود که امکان مشاهده ذرات و اندامک های درون سلولی را بهتر از گذشته فراهم کرد. امروز میکروسکوپ نه تنها جهت بررسی شکل و ساختار نمونه های زیستی مور استفاده قرار می گیرد، بلکه در تعیین ارتباط بین ساختار های تشکیل دهنده سلول و فعالیت های گوناگون آن ها نیز نقش به سزایی ایفا می کند. همچنین در علم فیزیک برای مشاهده ساختار درونی ملکول ها، در شیمی برای مشاهده و بررسی ترکیبات شیمیایی و پیوندهای اتمی ملکولی مورد استفاده قرار می گیرد.

کار با میکروسکوپ صفحه ۷۲

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.

به عهده دانش آموز

آزمایش کنید صفحه ۷۲

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 دارد، نمونه برداری کنید و به کلاس بیاورید.

با کمک معلم قطره های از نمونه های آب را روی تیغه ی شیشه ای بریزید و تیغک را روی آن قرار دهید.

میکروسکوپ را تنظیم کرده و آن را مشاهده نمایید. شکل آنچه را می بینید در دفتر خود بکشید و با شکل های صفحه ی بعد مقایسه کنید.

آنچه که در آب برکه مشاهده می شود موجوداتی هستند که جانداران ساده یا آغازیان نام دارند. این گروه از جانداران اغلب تک سلولی بوده و نسبت به جانوران و گیاهان، ساختمان ساده تری دارند.

جلبک های تک سلولی که به علت داشتن سبزینه (کلروفیل) توانایی غذا سازی دارند، به وفور در آب برکه مشاهده می شوند. جلبک های تک سلولی هم در آب شور و هم در آب شیرین زندگی می کنند و وجودشان برای جانداران

آبزی اهمیت فراوان دارد، زیرا هم اکسیژن آب را افزایش می دهند و هم منبع تغذیه ای آبزبان به شمار می روند. جلبک ها را به رنگ های سبز و قرمز و قهوه ای می توانیم مشاهده نماییم که برخی از آن ها دارای زاعده هایی به نام تاژک و مژک هستند.

از جلبک هایی که می توانیم در آب برکه مشاهده نماییم دیاتوم هستند که پوسته سیلیسی دارند، همچنین در آب برکه می توانیم گونه هایی از جانداران ساده به نام باکتری ها و قارچ های تک سلولی را مشاهده نماییم.

گفت و گو کنید صفحه ۷۴

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

میکروسکوپ های قدیمی ساختار بسیار ساده ای داشتند و در آن ها به جای لامپ، آینه ای وجود داشته که نور را به سمت نمونه منعکس می کرد. همچنین بزرگ نمایی میکروسکوپ های قدیمی کم بوده ولی با پیشرفت علم، از انرژی الکتریکی و نیز عدسی هایی با بزرگ نمایی بیشتر در ساختمان میکروسکوپ ها استفاده گردید به طوری که اکنون انسان می تواند حتی ملکول ها و اتم ها و نیز کوچک ترین اجزای درون هسته سلول ها را با وضوح مناسب شناسایی کند. همچنین میکروسکوپ های پیشرفته امروزی توانایی عکس برداری و فیلم برداری نیز دارند. نوعی از میکروسکوپ امروزی به نام میکروسکوپ الکترونی است که می تواند تصاویر سه بعدی از سلول ها و سایر اجسام تهیه کند. نتیجه می گیریم ساختمان میکروسکوپ به مرور زمان کامل تر و پیشرفته تر شده اند و قابلیت های آن ها نیز افزایش یافته است.

مشاهده سلول های گیاهی و جانوری صفحه ۷۵

برای دیدن سلول های نگهبان روزنه می توان از برگ تازه گیاه تره یا گیاهان گلخانه ای استفاده کرد. برگ را تا بزنیید تا بشکند. سپس با حرکت مورب یک نیمه روی نیمه ی دیگر بخش شفاف را در 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، لام را روی آن قرار دهید و با میکروسکوپ مشاهده نمایید.

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

آیا تصویری که می بینید با شکل مقابل شباهتی دارد؟

بله، چون در هر دو تصویر، ۳ بخش غشا یا پوسته، هسته و سیتوپلاسم قابل مشاهده است. همچنین سلول هایی به نام سلول های نگهبان روزنه را می توانیم مشاهده کنیم. هر روزنه را یک جفت سلول لوبیایی شکل به نام سلول نگهدارنده ی روزنه یا نگهبان روزنه احاطه کرده است. این سلول ها باعث باز یا بسته شدن روزنه ها می شوند.



آزمایش کنید صفحه ۷۵

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 زیر میکروسکوپ می بینید، در دفتر خود بکشید و با شکل زیر مقایسه کنید. با مقایسه این دو شکل متوجه می شویم که سلول ها از سه بخش غشا یا پوسته، سیتوپلاسم و هسته تشکیل شده اند. همچنین مشاهده می کنیم که سلول های این بافت بسیار نزدیک هم هستند و فضای بین سلولی کمی دارند. همچنین چند لایه ای هستند و شکلی همانند سنگفرش دارند. کشیدن شکل به عهده دانش آموز