علوم تجربی پایه ششم
ابتدایی - درس ۱۰

خیلی کوچک، خیلی بزرگ



طراحی و تولید آموزشی توسط وب‌سایت دیجی معلم (Digimoallem.ir)

بچه‌ها، تا به حال یک سلول (یاخته) را از نزدیک دیده‌اید؟





شگفتی آفرینش!
در بدن ما انسان‌ها، ده‌ها هزار میلیارد یاخته وجود دارد.
ما جانداران «پُر یاخته‌ای» هستیم.

اما باور می‌کنید برخی از جانداران تمام وجودشان فقط یک یاخته است؟

برای دیدن این دنیای مخفی به چه ابزار جادویی نیاز داریم؟ (ورق بزنید...)

ابزار جادویی ما: میکروسکوپ نوری



بخش‌های نوری

- **عدسی چشمی** (جایی که نگاه می‌کنیم)
- **عدسی‌های شیئی** (نزدیک به نمونه)

بخش‌های تنظیم‌کننده

- **پیچ تنظیم تند** (برای حرکت زیاد)
- **پیچ تنظیم کُند** (برای شفاف کردن تصویر)
- **پیچ جابه‌جا کننده لام**

بخش‌های نگهدارنده و نور

- **لامپ**
- **کندانسور** (متراکم‌کننده نور)
- **صفحه میکروسکوپ**
- **گیره**
- **پایه و دسته**

ایستگاه تحقیق: میکروسکوپ در دنیای امروز چه کاربردی دارد؟



در کشاورزی و زیست‌شناسی

اصلاح نژاد گیاهان، بررسی آفات و شناخت بهتر ساختمان بدن جانداران.



در جرم‌شناسی (پلیس)

بررسی دقیق سرنخ‌های ریز مثل تارهای مو یا، الیاف لباس در صحنه جرم.



در پزشکی و داروسازی

کشف ویروس‌ها و میکروب‌های بیماری‌زا، آزمایش خون، و ساخت واکسن‌های جدید.

تهیه شده در آزمایشگاه مجازی دیجی معلم (Digimoallem.ir)

گام‌به‌گام با میکروسکوپ (بخش اول)



۱ تمیزکاری و آماده‌سازی: بعد از تمیز کردن عدسی‌ها، صفحه میکروسکوپ را در پایین‌ترین حالت قرار دهید.

۲ انتخاب عدسی: همیشه کار را با عدسی شیئی با بزرگ‌نمایی کم شروع کنید. (آن را در مسیر نور قرار دهید).

۳ قرار دادن نمونه: لام (شیشه حاوی نمونه) را زیر گیره‌ها بگذارید. لامل باید رو به بالا باشد.

۴ بالا آوردن صفحه: از درون عدسی چشمی نگاه کنید و با پیچ تنظیم تند، صفحه را آرام بالا بیاورید.

قرار دادن نمونه: لام (شیشه حاوی نمونه) را زیر گیره‌ها بگذارید.

گام‌به‌گام با میکروسکوپ (بخش دوم)

تنظیم تصویر: نمونه را حرکت دهید تا وسط میدان دید بیاید. حالا با پیچ کُند، تصویر را کاملاً واضح (فوکوس) کنید.



بزرگ‌نمایی متوسط: حالا با احتیاط، عدسی شیئی با بزرگ‌نمایی متوسط را بچرخانید و قرار دهید. تصویر را دوباره تنظیم کنید.

قرار دادن حاوی نمونه. حالا با پیچ کُند، تنه تصویر را کاملاً (فوکس) کنید.

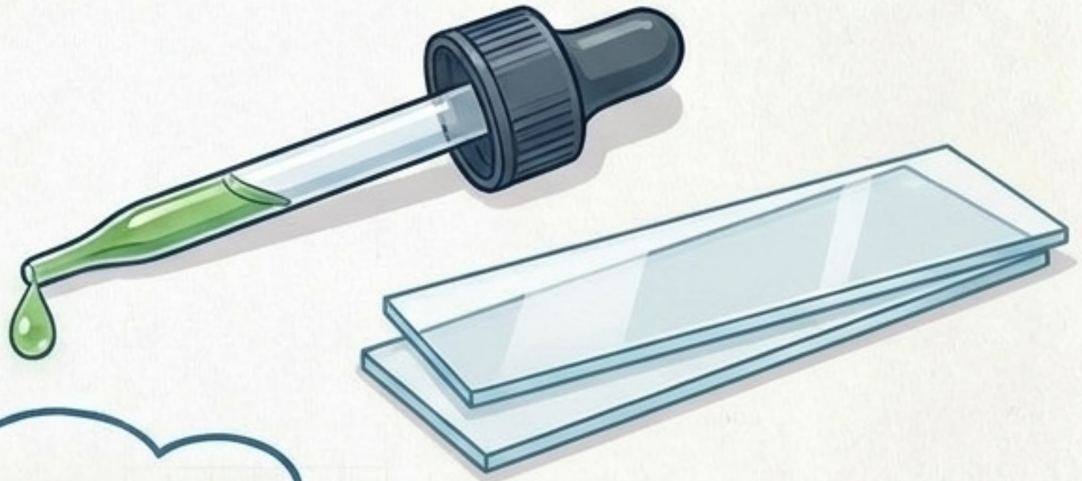
بزرگ‌نمایی زیاد: در نهایت عدسی با بزرگ‌نمایی زیاد را انتخاب کنید. دقت کنید عدسی به شیشه لام برخورد نکند!

نکته طلایی: می‌توانید برای شروع، بال مگس یا گرده گل‌ها را زیر میکروسکوپ تماشا کنید!

آزمایشگاه مجازی ۱: رازهای یک قطره آب!

ما از یک برکه که ظاهر آب آن کمی سبزرنگ است، نمونه‌برداری کرده‌ایم.
با یک قطره‌چکان، یک قطره از آن را روی شیشه لام می‌ریزیم و لامل را روی آن می‌گذاریم.



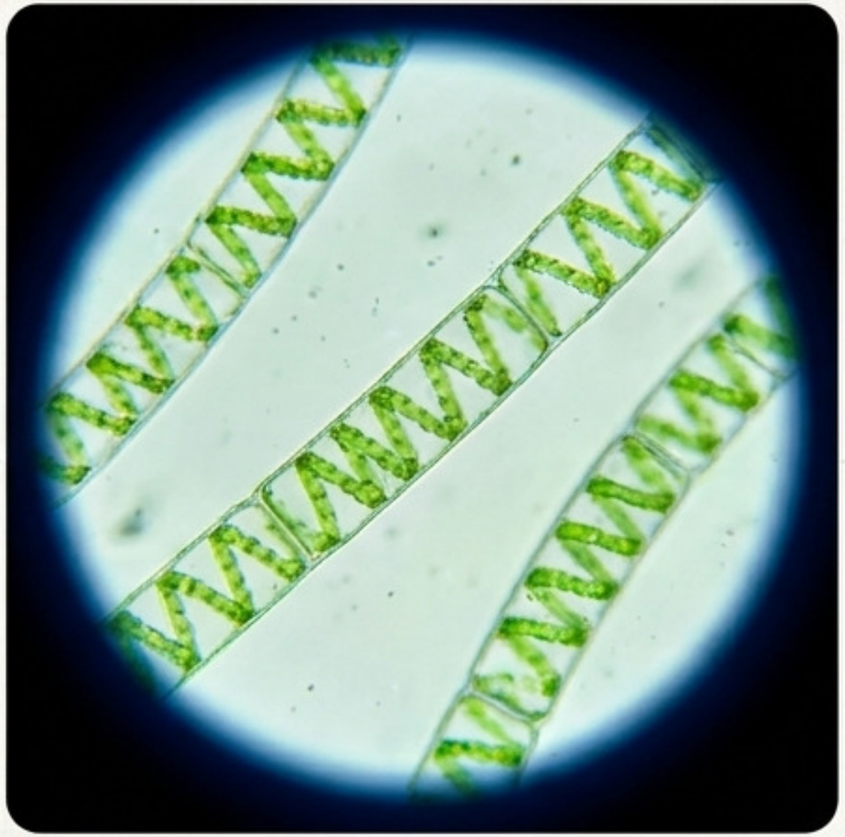


فکر می‌کنید در این قطره
آپ چه چیزی منتظر ماست؟

کشف حیات در قطره آب



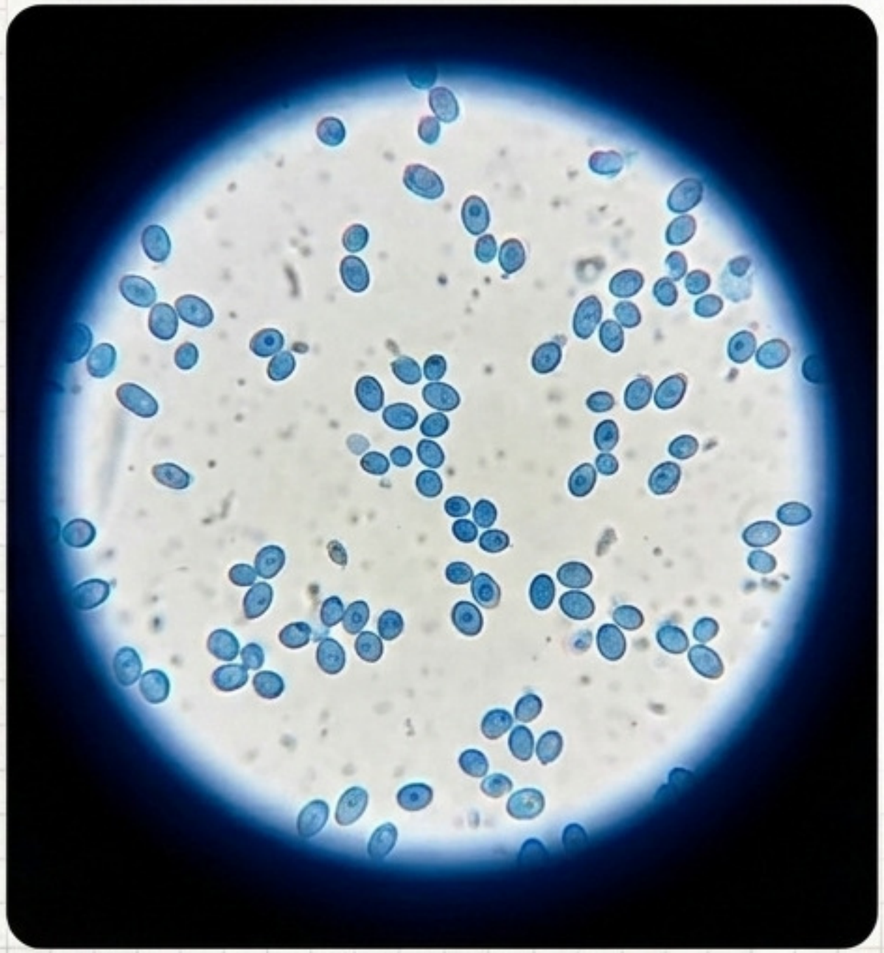
تک‌یاخته‌ای‌های متحرک: این موجودات ریز و سریع، جانداران تک‌یاخته‌ای هستند که در آب شنا می‌کنند.



جلبک‌های رشته‌ای: این رشته‌های سبز، از کنار هم قرار گرفتن یاخته‌های مثل هم تشکیل شده‌اند (جانداران پُریاخته‌ای ساده).

آزمایشگاه مجازی ۲: نانوایی در زیر میکروسکوپ!

مقداری مخمر (مایه خمیر) را از نانوایی گرفته و در آب حل کردیم. زیر میکروسکوپ چه می‌بینیم؟ مخمرها در واقع قارچ های تک‌یاخته‌ای







بچه‌ها، آیا می‌دانستید همین تک‌یاخته‌ای‌ها باعث پف کردن و خوشمزه شدن نان می‌شوند؟

ماشین زمان: تاریخچه کشف یاخته

۱



گذشته‌های دور

انسان‌ها از ذره‌بین برای دیدن اجسام ریز (۱۰ تا ۲۰ برابر) استفاده می‌کردند. اولین میکروسکوپ‌ها از ترکیب چند ذره‌بین ساخته شدند.

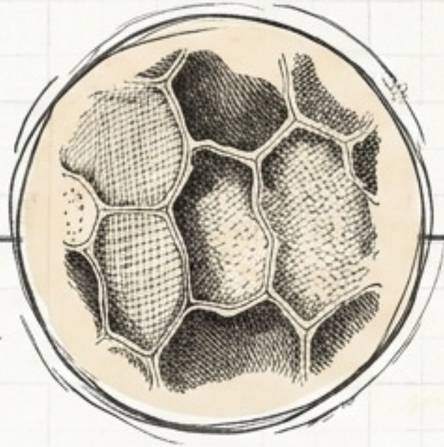
۲



۴۰۰ سال پیش

رابرت هوک دانشمند انگلیسی، میکروسکوپی ساخت و قطعه‌ای از چوب‌پنبه را زیر آن بررسی کرد.

۳



تولد یک کلمه

او حفره‌های چوب‌پنبه را دید و نام آن‌ها را «سلول» (به معنای اتاق کوچک) گذاشت!



مقایسه میکروسکوپ‌های دیروز و امروز

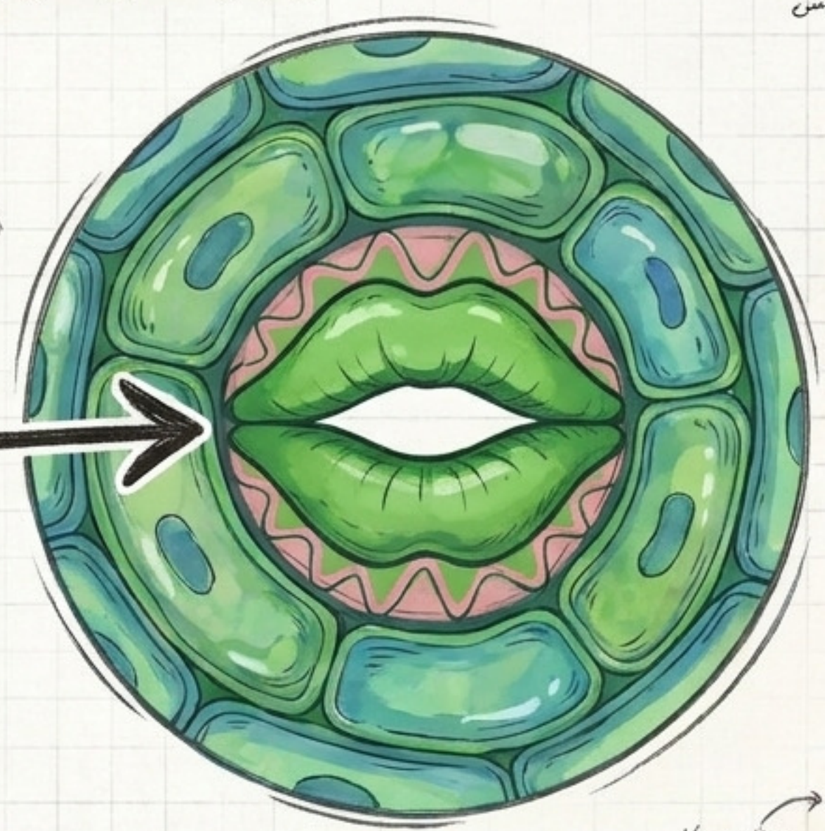
ویژگی	میکروسکوپ‌های قدیمی	میکروسکوپ‌های نوری امروزی
منبع نور	نور خورشید یا شمع	لامپ‌های الکتریکی و متمرکز (کندانسور)
قدرت بزرگ‌نمایی	چند ده برابر	تا ۲۰۰۰ برابر بزرگ‌تر!
کیفیت عدسی‌ها	شیشه‌های ساده و کدر	عدسی‌های بسیار شفاف و چندلایه

نتیجه‌گیری ما: پیشرفت علم و فناوری باعث شده تا عدسی‌های بهتر و منابع نوری قوی‌تری شود و ما بتوانیم جزئیاتی را ببینیم که دانشمندان گذشته حتی در خواب هم نمی‌دیدند! نمی‌دیدند!

آزمایشگاه مجازی ۳: راز تنفس گیاهان!

اگر یک لایه نازک و شفاف از برگ تره یا شمعدانی را جدا کنیم
و زیر میکروسکوپ بگذاریم، بافت گیاهی را می‌بینیم.





یاخته‌های نگهبان روزنه:
این دو یاخته لوبیایی شکل که روبه‌روی هم قرار دارند، مانند یک جفت لب باز و بسته می‌شوند و به گیاه اجازه می‌دهند نفس بکشد!



تدوین محتوا:
دیجی معلم -
Digimoallem.ir

آزمایشگاه مجازی ۴: کاوش در بدن خودمان!

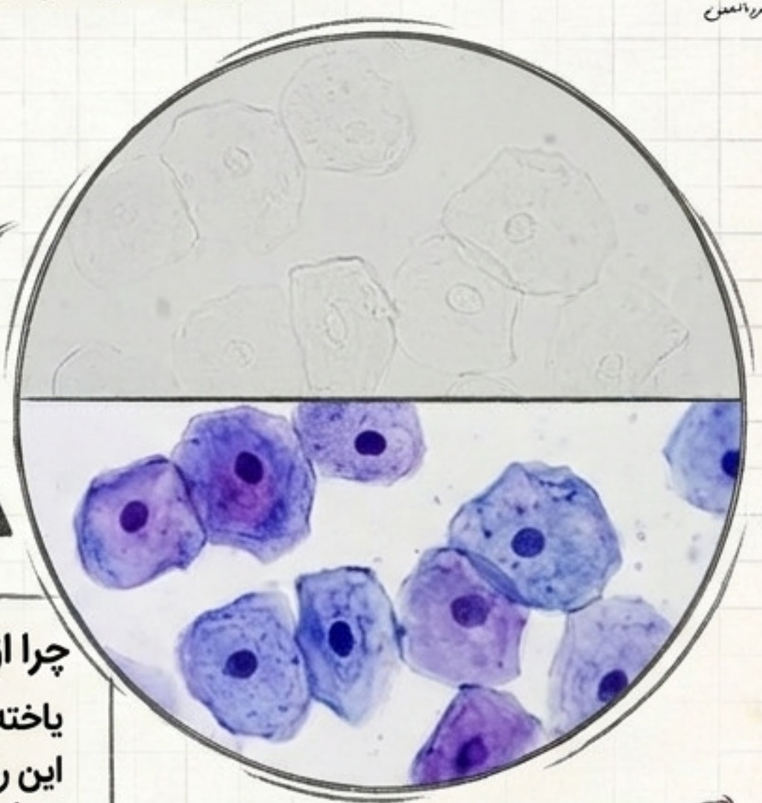
با کشیدن آرام یک چوب‌پنبه بهداشتی به داخل گونه، می‌توانیم «یاخته‌های سطحی دهان» را جمع‌آوری کنیم. (قبل از کار حتماً دست‌ها شسته شود).





(قبل از رنگ‌آمیزی)

(بعد از رنگ‌آمیزی)



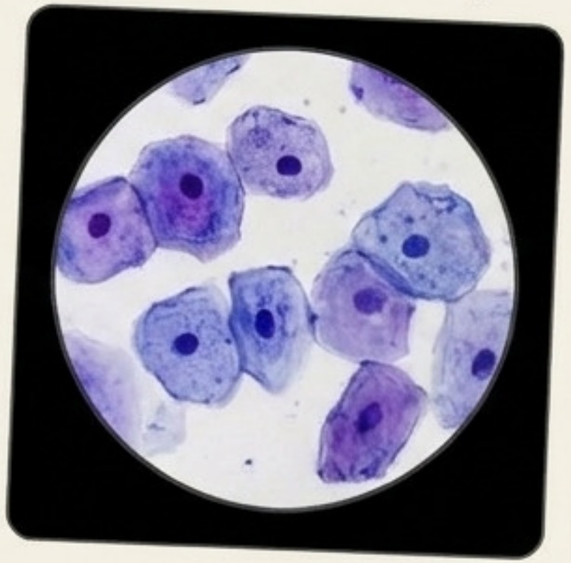
چرا از محلول لوگول یا آبی‌متیل استفاده می‌کنیم؟

یاخته‌های جانوری بسیار شفاف و بی‌رنگ هستند. با اضافه کردن این رنگ‌ها، بخش‌های مهم یاخته (مخصوصاً هسته آن) رنگ می‌گیرد و زیر میکروسکوپ کاملاً واضح دیده می‌شود!

Digimoallem.ir

جمع‌بندی: گالری یاخته‌های شگفت‌انگیز ما

یاخته‌های جانوری



ویژگی: شکل‌های نامنظم‌تر و انعطاف‌پذیر. بدون رنگ‌آمیزی به سختی دیده می‌شوند.

یاخته‌های گیاهی



ویژگی: منظم و ساختاریافته. مانند آجرهای یک دیوار در کنار هم چیده شده‌اند تا گیاه را بسازند.

قارچ‌ها و تک‌یاخته‌ای‌ها



ویژگی: زندگی مستقل! یک یاخته به تنهایی تمام کارهای یک جاندار را انجام می‌دهد.

پایان سفر به دنیای شگفت‌انگیز ریزترین‌ها!



امروز یاد گرفتیم که دنیای اطراف ما پر از موجودات و ساختارهایی است که با چشم غیرمسلح دیده نمی‌شوند،
اما با کمک ابزارهای علمی می‌توانیم به رازهای آن‌ها پی ببریم. از این به بعد، به دنیای اطراف خود با دقت بیشتری نگاه کنید!

این آموزش تعاملی با افتخار توسط وب‌سایت دیجی معلم (Digimoallem.ir) طراحی و تقدیم شما دانش‌آموزان پژوهشگر شده است.