

بچه‌ها



جیب‌های میکروسکوپی

تونل وحشت علوم

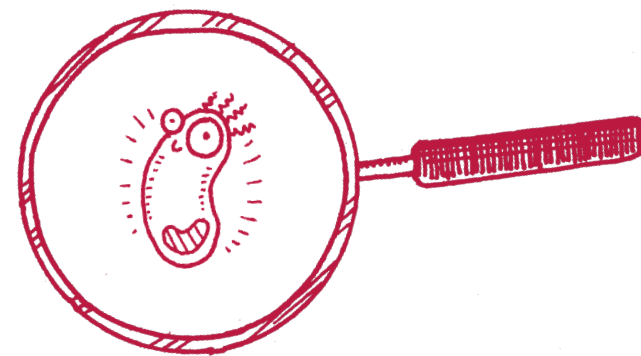
تغیولاهای میکروسکوپي



نیک آرنولد

تصویرگر: تونی دی سانولز

مترجم: هدی عمیدی

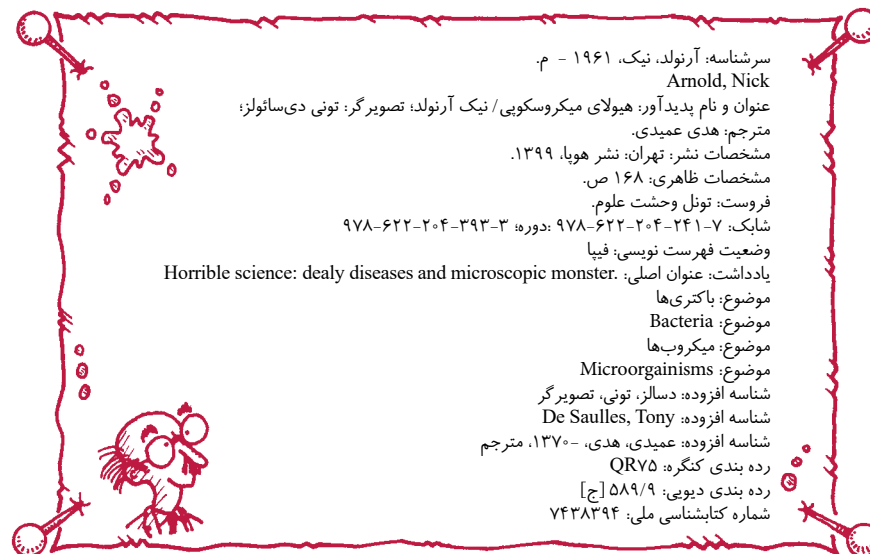


MICROSCOPIC MONSTERS
Text © Nick Arnold, 1996, 2014
Illustrations © Tony de Saulles, 1996, 2014
Persian Translation © Houpa Publication, 2022

نشر هوپا با همکاری آژانس ادبی کیا در چارچوب قانون بین‌المللی
حق انحصاری نشر اثر (Copyright)، امتیاز انتشار ترجمه‌ی فارسی
این کتاب را در سراسر دنیا با بستن قرارداد از ناشر آن، Scholastic،
خریداری کرده است.



رعایت «کپی‌رایت» یعنی چه؟
یعنی نشر هوپا از نویسنده‌ی کتاب، نیک آرنولد و ناشر خارجی
آن، اسکولاستیک، برای چاپ این کتاب به زبان فارسی در ایران
و همه‌جای دنیا اجازه گرفته و بابت انتشارش، سهم نویسنده، یعنی
صاحب واقعی کتاب را پرداخت کرده است.
اگر هر ناشری غیر از هوپا، این کتاب را به زبان فارسی در ایران یا
هر جای دنیا چاپ کند، بدون اجازه و رضایت نیک آرنولد این کار
را کرده است.



سرشناسه: آرنولد، نیک، ۱۹۶۱ - م.
Arnold, Nick
عنوان و نام پدیدآور: هیولای میکروسکوپی / نیک آرنولد؛ تصویرگر: تونی دی سائولز؛
مترجم: هدی عمیدی.
مشخصات نشر: تهران: نشر هوپا، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری: ۱۶۸ ص.
فروست: تونل وحشت علوم.
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۰۴-۳۹۳-۳-۲، دوره: ۹۷۸-۶۲۲-۲۰۴-۲۴۱-۷-۲
وضعیت فهرست نویسی: فیبا
یادداشت: عنوان اصلی: Horrible science: dealy diseases and microscopic monster.
موضوع: باکتری‌ها
Bacteria
موضوع: میکروب‌ها
Microorganisms
موضوع: میکروب‌ها
شناسه افزوده: دسالز، تونی، تصویرگر
De Saulles, Tony
شناسه افزوده: عمیدی، هدی، -۱۳۷۰، مترجم
رده بندی کنگره: QRY۵
رده بندی دیویی: ۵۸۹/۹ [ج]
شماره کتابشناسی ملی: ۷۴۳۸۳۹۴

تونل وحشت علوم

هیولاهای میکروسکوپی



نویسنده: نیک آرنولد
تصویرگر: تونی دی سائولز
مترجم: هدی عمیدی
ویراستار علمی: محمدعلی جعفری
مدیر هنری: علی بخشی
طراح گرافیک متن: سحر احدی - بهار یزدان‌سپاس
چاپ اول: ۱۴۰۱
تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه
قیمت: ۵۵۰۰۰ تومان
شابک دوره: ۹۷۸-۶۲۲-۲۰۴-۲۴۱-۷-۲
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۰۴-۳۹۳-۳-۲

HOOPA

آدرس: تهران، میدان فاطمی، خیابان بیستون، کوچه‌ی دوم الف، پلاک ۳/۱، واحد دوم غربی.
صندوق پستی: ۱۴۳۱۶۵۳۷۶۵ | تلفن: ۸۸۹۹۸۶۳۰ | www.hoopa.ir | info@hoopa.ir
همه‌ی حقوق چاپ و نشر انحصاراً برای نشر هوپا محفوظ است.
استفاده از متن این کتاب فقط برای نقد و معرفی و در قالب بخش‌هایی از آن مجاز است.

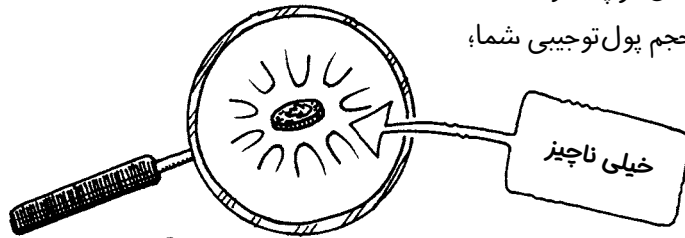
فهرست

- مقدمه..... ۹
- میکروسکوپ‌های جادویی ۱۲
- نکته‌های ضروری که باید درباره‌ی میکروسکوپ بدانید ۲۷
- معماهای کارآگاه میکروسکوپی ۴۵
- وحشت‌های کوچک..... ۵۸
- میکروب‌های قاتل ۷۱
- میکروسکوپ‌های پزشکی..... ۸۸
- سلول‌های مخفی ۱۰۵
- هراس‌های پنهان‌شده در خانه‌ی شما..... ۱۱۴
- وحشت در سرویس بهداشتی..... ۱۲۸
- فصل پایانی: دنیای خیلی خیلی خیلی کوچکی
است ۱۳۹
- نمایه‌ی ترسناک ۱۵۹

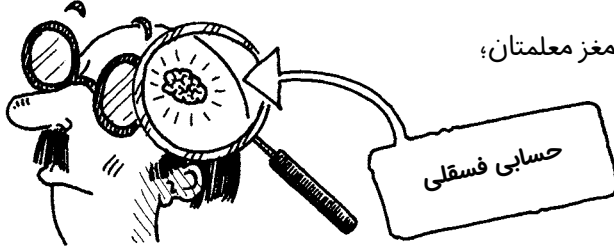


مقدمه

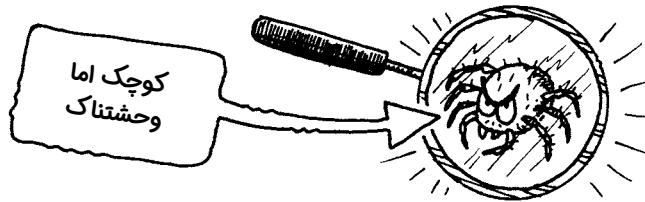
کدامشان کوچک‌ترند؟
الف. حجم پول توجیبی شما؛



ب. مغز معلماتان؛



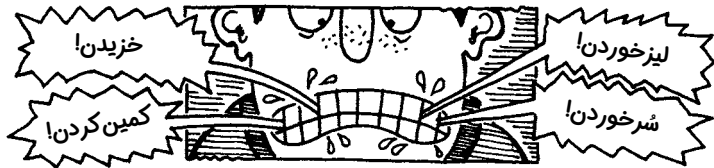
پ. یک مایت (حشره‌ای شبیه عنکبوت خیلی کوچولو).



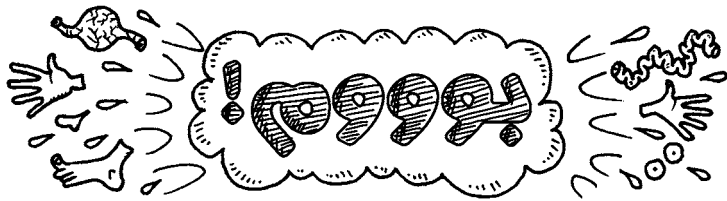
خب، امیدوارم گفته باشید (پ) چون مایت (هیره) با اندازه‌ی ۲/۰ میلی‌متری کوچک‌ترین جانوری است که هرکسی می‌تواند ببیند. چشم‌های شما نمی‌تواند چیزهای کوچک‌تر از این را ببیند چون عدسی چشم‌تان قادر نیست رویش تمرکز کند و این بدان معناست که به هر چیزی نگاه کنید، جزئیات بسیاری دارد که کوچک‌تر از آن هستند که دیده شوند. این جهان کوچک می‌تواند خیلی شگفت‌انگیز باشد و زیبا (می‌گویند کوچک زیباست، مگر نه؟)

ولی می‌تواند خیلی هم وحشتناک باشد!

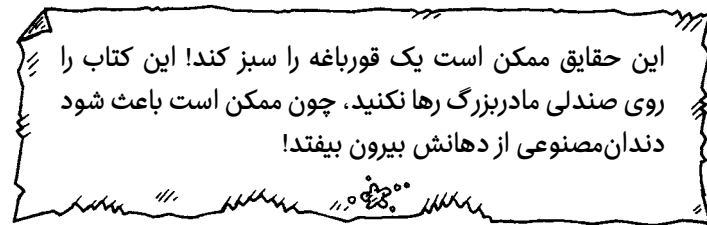
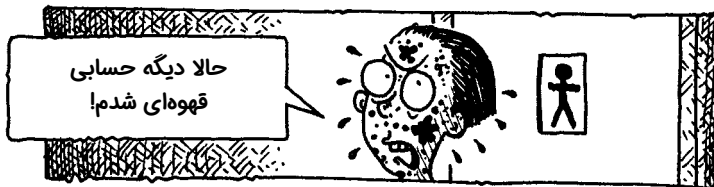
- چه جانورهای لزجی بین دندان‌هایتان کمین کرده‌اند.



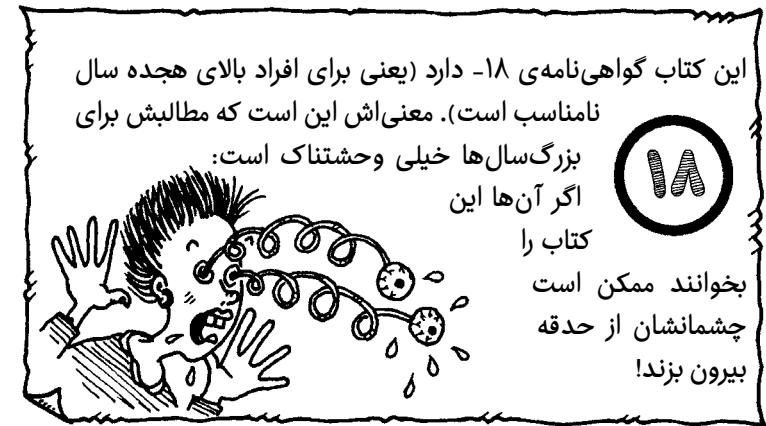
- چطوری میکروب‌ها می‌توانند جسد مرده‌ها را منفجر کنند.



- و بدتر از همه، چطور سیفون کشیدن توی سرویس بهداشتی شما را غرق آلودگی می‌کند.



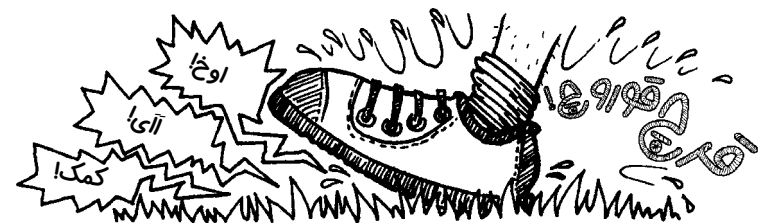
- نه، بهتر است این کتاب را بخوانید، قبل از اینکه کس دیگری آن را بردارد و خودش شروع به خواندنش کند!



حالا، همان طور که گفتم، چشم‌های شما نمی‌توانند چیزهای خیلی کوچک را ببینند، اما چشم ذهنتان می‌تواند تصورشان کند. وقتی این کتاب را می‌خوانید، تخیلتان آن‌چنان سخت به کار می‌افتد که دود از کله‌تان بلند می‌شود! شما دنیای جدیدی را تصور خواهید کرد: دنیای خیلی کوچولوی میکروسکوپی و همان طور که در ادامه خواهید دید، جهانی پر از خشونت و مرگ‌های ناگهانی.

بله، این دنیای ترس‌ها و وحشت‌ها و هیولا‌های میکروسکوپی است که باعث می‌شود هیولا‌های ساختگی داستان‌ها به نظر دوست‌داشتنی و لطیف برسند. اشتباه نکنید، هیولا‌های میکروسکوپی این کتاب، به اندازه‌ی خود شما واقعی‌اند! در همین لحظه آن‌ها روی پوستتان پرسه می‌زنند، روی تخت شما لم داده‌اند، ساندویچ‌هایتان را می‌بلعند و اطراف توالت شما را پر کرده‌اند! پس خودتان را برای روبه‌رو شدن با حقایق ترسناک و شگفت‌آور آماده کنید. با این حقایق آشنا شوید:

- اینکه چطور وقتی روی چمن‌ها راه می‌روید میلیون‌ها موجود می‌میرند.



میکروسکوپ‌های جادویی

ممکن است تعجب کنید وقتی بفهمید این کتاب چیزی بیشتر از یک کتاب ساده است... این کتاب یک میکروسکوپ است!

میکروسکوپ جادویی

شما یک میکروسکوپ توی دست‌هایتان گرفته‌اید... وسیله‌ای بی‌نظیر برای مشاهده‌ی اجسام خیلی کوچولو و دیدن چیزهایی که چشم انسان توانایی دیدنش را ندارد. وسیله‌ای که اجسام را صدها برابر بزرگ‌تر از آنچه هستند، نشان می‌دهد...

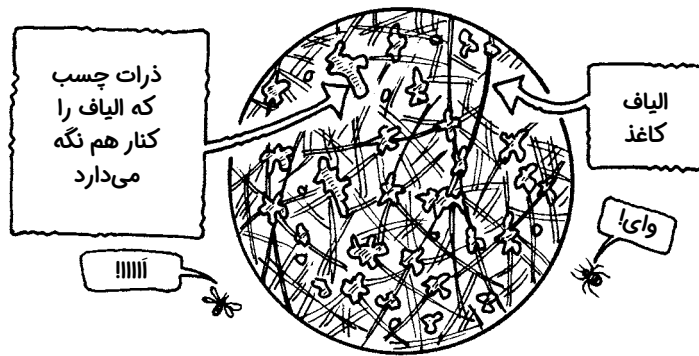


چی شده؟ کتاب شبیه میکروسکوپ به نظر نمی‌رسد؟ ولی من به شما می‌گویم هست: چشم‌هایتان را به این دایره نزدیک کنید. خوب نگاه کنید...

حسابی تمرکز کنید... دیدید؟



خب، حالا به صفحه‌ی بعدی نگاه کنید و آماده باشید تا شگفت‌زده شوید. به لطف قدرت این کتاب... ببخشید، یعنی میکروسکوپ، حالا ما به صفحه‌ای نگاه می‌کنیم که صد برابر بزرگ‌تر شده.



می‌دانستید کاغذ را از الیاف کوچکی می‌سازند که زمانی چوب درخت بوده‌اند؟ خب، حالا این فرصت را دارید تا ببینید دیگر چه چیزهایی می‌دانید...

آزمون خیلی خیلی کوچک

این آزمون به قدری ساده است که حتی پاسخ‌هایش به شما گفته می‌شود! ولی مشکلش اینجاست که حروف پاسخ‌ها به هم ریخته‌اند، شما باید معنایشان را دریابید!

۱. هرگاه دو چرخه‌تان را می‌رانید، چرخ‌هایش ردی میکروسکوپی از س ت ل ک ای ذوب شده به جا می‌گذارد.

قارچ‌ها بذریه‌ی میکروسکوپی به نام هاگ می‌سازند. وقتی خورشید رویشان می‌تابد، تیره می‌شوند؛ دقیقاً مثل خودتان وقتی که ز ب ن ه ر می‌شوید.

۲. وقتی از خانه بیرون می‌روید، موها، لباس‌ها و مخاط بینی‌تان با هزارها ذره‌ی میکروسکوپی سنگ که اندازه‌اش نصف قطر یک تار مو است، پوشیده می‌شود. به این ذرات ن ش می‌گویند.

۳. در دل هر قطره‌ی باران، یک ذره‌ی میکروسکوپی خاک قرار دارد. بخشی از این ذرات خاک از ض ا ف به زمین می‌آیند.

۴. اگر زیر میکروسکوپ به تار عنکبوت نگاه کنید، قطراتی از س چ ب رویش می‌بینید.

۵. ممکن است همه‌ی ذرات ریزگرد، خاک و سلول‌های مرده‌ای که از روی موهایتان می‌شوید، وزنی بیش از لک بون داشته باشند.

۶. در سال ۱۸۴۸ دانشمندی به نام جان کیوکت^۱ زیر میکروسکوپش به تکه‌ای چرم نگاه کرد که در کلیسا میخ شده بود. او شوکه شد وقتی فهمید آن تکه چرم در واقع ت و س پ ا س ن ا ن است.



پاسخ‌ها:

۱. نه، ریواس نیست: پاسخ لاستیک است! هنگام تماس چرخ دوچرخه با جاده، لایه‌ی سطحی نازکی از لاستیک، به اندازه‌ی ۰.۲۵ میلی‌متر ذوب می‌شود: در واقع، چرخ روی زمین سر می‌خورد! چرخ با بلند شدن از زمین، بلافاصله سرد می‌شود اما ذرات میکروسکوپی لاستیک روی آسفالت باقی می‌ماند. وقتی چرخ، میزان زیادی لاستیک از دست بدهد، به نظر می‌رسد کهنه شده است.
۲. تعجب کردید؟ کلمه‌ی درست برنزه است. بله، هاگ قارچ‌ها برنزه می‌شوند و ماده‌ی شیمیایی که موجب تیره شدنشان می‌شود، ملانین است: همان ماده‌ای که پوست انسان را تیره می‌کند!
۳. بله، سؤال چالش برانگیزی بود و پاسخش هم شن بود. شن از ذرات خردشده‌ی سنگ یا ماسه درست شده که فقط ۰.۳ میلی‌متر است و با باد حرکت می‌کند. برخی شن‌ها از صحراها یا آتشفشان‌های فعال در آن سوی جهان آمده‌اند! اگر روی پودینگتان بشینند، کمی از صحرا را توی دسترتان خواهید داشت!

1. John Quekett

۴. هر روز میلیون‌ها ذره‌ی گرد و خاک، به اندازه‌ی ۰.۰۲ میلی‌متر از فضا به زمین می‌ریزد. قطرات باران در ابرها دور ذرات گرد و خاک تشکیل می‌شوند و زمانی که روی گردنتان می‌افتند احتمال دارد با سنگ فضایی ۴/۷ میلیاردساله‌ای تماس برقرار کرده باشید. این ذره، حتی از آهنگ محبوب پدرتان هم قدیمی‌تر است: یک راک باستانی.

۵. در واقع چسب باعث می‌شود حشرات به تار عنکبوت بچسبند. آیا می‌دانستید یکی از سخت‌ترین ماده‌های دنیا ابریشم عنکبوت است؟ با این حال، تار عنکبوتی که دور همه‌ی دنیا کشیده شده باشد هم وزنی بیشتر از یک پرتقال ندارد.

۶. پاسخ این سؤال کل بدن است! در یک سال می‌توانید سه کیلو آلودگی و چربی از روی موهایتان پاک کنید. می‌توانید با آن‌ها سطل کوچکی را پر کنید و با آن به ساندویچ‌هایتان کره بزنید!

۷. فکر می‌کنید پاسخ چه باشد؟ مشخص شد تکه چرم در واقع پوست انسان است که ۹۰۰ سال قبل، از بدن یک وایکینگ مرده بریده شده است.

چطور بود؟ اگر فکر می‌کنید سؤال‌ها آسان بودند، پس ممکن است واقعاً از آشناسدن با دنیای میکروسکوپی خوشتان بیاید.



۱. باستان‌شناسان توی غاری در جزیره کرت، یک قطعه سنگ کریستالی پیدا کرده‌اند که ۴۵۰۰ سال پیش تراشیده شده.



۲. باستان‌شناسان در سال ۱۸۵۰ کریستال‌هایی در عراق کنونی یافتند که به شکل عدسی برش خورده بود. این کریستال‌ها در زمان سومری‌ها، یعنی ۸۰۰ سال پیش از میلاد مسیح، تراشیده شده بودند.



۳. تاریخ‌شناسان کسل‌کننده اشاره می‌کنند هیچ مدرکی وجود ندارد که نشان دهد این کریستال‌ها به عنوان عدسی به کار گرفته شده‌اند. اما مدرکی در نوشته‌های فیلسوف نزدیک بین رومی، سنکا (۴-۶۵ بعد از میلاد)، وجود دارد که از کاسه‌ی آب به عنوان عدسی استفاده می‌کرده تا برای مطالعه‌ی طومارهای کتابخانه‌ی محلی‌اش از آن استفاده کند. پس آیا این بدان معناست که سنکا عدسی را اختراع کرده؟



1. Seneca

پاسخ صحیح این است: «نمی‌دانم!». چون هیچ‌کس مطمئن نیست، اما معلم‌ها دوست ندارند اعتراف کنند چیزی را نمی‌دانند و مورخ‌ها هم بدشان نمی‌آید حدس بزنند...



حقیقت این است که هر سه میکروسکوپ را اختراع کرده‌اند. خوب، فکر می‌کنم هرکسی ممکن بود این اختراع را انجام بدهد. زمانی که چند تا لنز (تکه‌های شیشه‌ای که اشیا را بزرگ‌نمایی می‌کند) دارید، به سادگی می‌توانید آن‌ها را روی هم قرار بدهید و متوجه شوید دو عدسی بیشتر از یک عدسی اجسام را بزرگ‌نمایی می‌کند. وقتی تلاش کنید عدسی‌ها را در فاصله‌ی درستی برای دیدن اشیای خیلی کوچک نگه دارید، احتمالاً دست‌هایتان درد می‌گیرد و دیر یا زود این ایده به ذهنتان می‌رسد که عدسی‌ها را در دو انتهای یک لوله قرار دهید. هی، آفرین! شما میکروسکوپ را اختراع کردید!

اما عدسی‌ها چه؟ خوب، می‌دانید، کسی نمی‌داند چه کسی عدسی را اختراع کرده! ما از چند متخصص خواستیم تلاش کنند و این معما را حل کنند.

1. Hans Lippershey

2. Hans janssen

3. Zacharius

عدسی‌های دوست‌داشتنی

به‌هرحال، کسی عدسی را اختراع کرد و حدود سال ۱۳۰۰ میلادی، فردی در ایتالیا (بله، همان طور که حدس زدید، کسی نمی‌داند چه کسی) کشف کرد می‌توان با تراشیدن شیشه، عدسی ساخت. رمز کار در رسیدن به فرم درست بود. می‌خواهید بدانید چطوری درست می‌شود؟ خب، چرا خودتان یکی نسازید؟ زود باشید خیلی آسان است!

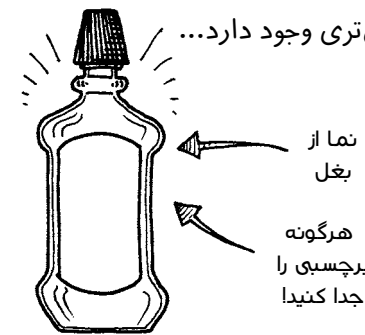
جرئت کشف کردن داشته باشید... چطور می‌توانید عدسی خودتان را بسازید؟

در روزگار قدیم باید شیشه را با دقت می‌بریدید و بعدش هم با مواد شن‌مانندی با دست می‌تراشیدید تا اینکه به انحنای صحیح برسید. سپس باید صیقلش می‌دادید تا از شر خراش‌هایش راحت شوید (اصولاً این به معنای تراشیدن مجدد شیشه با پودرهای ریز است). این تراشیدن ممکن است روزها زمان ببرد.



اما باید قدردان باشید که راه‌های آسان‌تری وجود دارد...
به این چیزها نیاز دارید:

- یک بطری به این شکل...
(بطری خالی دهان‌شویه عالی است)
- این کتاب

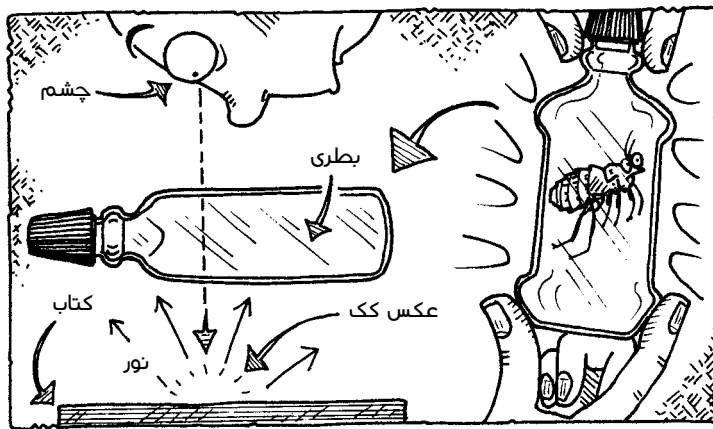


کاری که باید بکنید:

۱. بطری را کاملاً از آب پر کنید تا جایی که حباب هوایی باقی نماند.
۲. بطری را از بغل روی این صفحه قرار دهید. چشم‌هایتان را به بطری نزدیک کنید و به این کک خون‌خوار خیره‌کننده نگاه کنید.



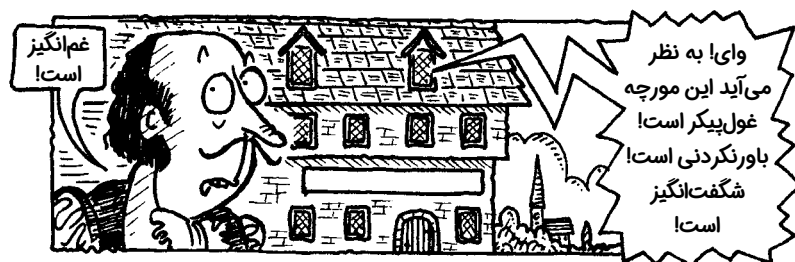
باید بتوانید ببینید کک بزرگ‌تر شده، اما چگونه؟ یک سرخ: باید تصور کنید، نور از صفحه بازتاب پیدا می‌کند و وارد چشم‌تان می‌شود.



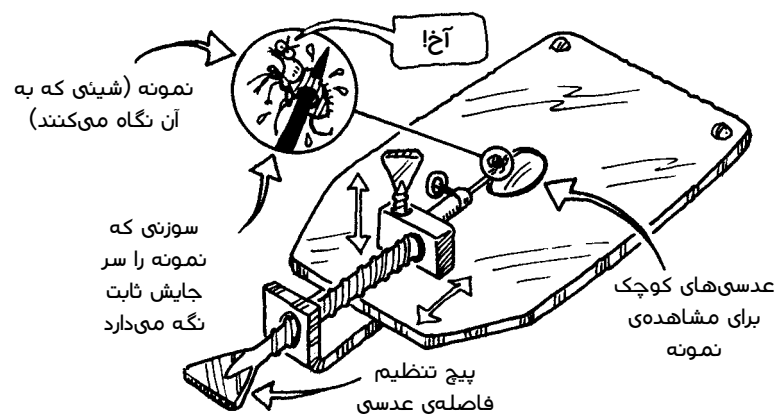
کدام‌یک از این توضیحات صحیح است؟

- الف. وقتی نور از آب عبور می‌کند، شتاب می‌گیرد و این باعث می‌شود مغزتان فکر کند کک از اندازه‌ی واقعی بزرگ‌تر است.
- ب. آب نور را به سمت نقطه‌ای منحرف می‌کند. اگر چشم را روی این نقطه بگذارم، می‌توانم نمای نزدیک کک را ببینم.
- پ. آب نور را روشن‌تر می‌کند و این باعث می‌شود مغز فکر کند کک بزرگ‌تر است.

موفق در شهر خودش دلفت بود. خب، خیلی کسل کننده به نظر می‌رسد،
اما او حداقل سرگرمی جالبی داشت...
درست حدس زدید! میکروسکوپ‌ها!



آنتونی هم مثل همه‌ی فروشنده‌های لباس در کل دوران‌ها یک عدسی برای بررسی کیفیت محصولاتش داشت، اما برخلاف دیگران او خیلی به عدسی‌ها علاقه‌مند بود. او روش ساختن عدسی از گوی‌های شیشه‌ای کوچک را یاد گرفت و آن‌ها را روی صفحات فلزی سوار کرد تا میکروسکوپ‌های ساده‌ای بسازد. این یکی از همان میکروسکوپ‌هاست...



.....
.....
.....
.....
.....

حدود ۷۰ سال پس از اختراع، هنوز هم میکروسکوپ‌ها خیلی قدرتمند نبودند و دانشمندان کمی به پتانسیل اختراع جدید پی برده بودند، اما یک نابغه تک‌وتنها همه چیز را تغییر داد. او با دست‌هایش قوی‌ترین میکروسکوپ را تا آن زمان ساخت و با استفاده از آن، دست به چندین اکتشاف بزرگ زد...

تالار مشاهیر: آنتونی وان لیون‌هوک^۱ (۱۶۳۲-۱۷۲۳)

ملیت: هلندی



لیون‌هوک یعنی «کُنج شیر» - که اسم کافه‌ی پدر آنتونی در دلفت^۲ هلند بود. البته اوضاع می‌توانست بدتر هم باشد و آنتونی ممکن بود لقبش را از منوی غذاها بگیرد - ممکن بود زندگی‌اش را با نامی همچون «آنتونی سوپا دوپا ووپر برگر» بگذرانند!

او هنوز بچه‌مدرسه‌ای بود که پدرش درگذشت. پسر جوان هم برای زندگی کردن نزد خویشاوندانش رفت و یاد گرفت چطورری بازرگان لباس باشد. آنتونی بیشتر عمرش فردی ساکت و سخت‌کوش و همچنین مغازه‌داری

1. Antony van Leewenhoek

2. Delft

ممکن است در یکی از نامه‌ها گفته باشد، می‌خوانیم (نامه به هلندی بود، اما ما ترجمه‌اش کردیم)...

از لباس فروشی
لیون هوک فریر کنید!



هیچ کاری عیب نیست!
دلفت، هلندر

به هنری اولد نبرگ!
منشی انجمن سلطنتی
سپتامبر ۱۶۷۶
هنری عزیز

باور نمی‌کنید چه چیزی یافتیم! یک روز کنار دریاچه‌ای باتلاقی به اسم برکلس میره^۱ که آب سبز و بدبوئی دارد، می‌گشتم. مردم مملی فکر می‌کنند رنگ سبزش از شبنم است. فب، فکر کردم شاید جالب باشد که آب دریاچه را با کمک میکروسکوپ بی نظیرم بررسی کنم و اتفاقاً یک لوله‌ی نمونه‌ی شیشه‌ای همراهم بود. هرگز بدون یکی از این لوله‌ها فانه‌ام، ا ترک نمی‌کنم!

زدم به دل دریاچه! نیکر با کترم^۳ نابود شد. دیگر هیچ وقت نمی‌توانم بوی آن لجن بدبو را از بین ببرم. اما ارزشش را داشت! چون زیر میکروسکوپ دیدم رنگ سبز آن در واقع به خاطر وجود رشته‌های ریزی نازک‌تر از تار مو است.



1. Henry Oldenberg

2. Berkelse Mere

۳. knickerbockers: نیم‌شلواری گشاد

آنتونی در کارش خبره شد، چون قدرت بینایی شگفت‌انگیزی داشت که برای دیدن جزئیات عالی بود و همچنین مرد کنجکاو هم بود. منظورم از کنجکاو، تمایلش برای شناختن هرچه بیشتر جهان میکروسکوپی است. او تصمیم گرفت از میکروسکوپش برای نگاه کردن به اجسام کوچک استفاده کند. قبل از لیون هوک، مردم نمی‌دانستند در چنین مقیاس‌های کوچکی هم اتفاق‌های زیادی جریان دارد، پس برای توضیح دادن دلیل رخدادها خیال بافی می‌کردند...



اما لیون هوک توانست تخم کک‌ها را زیر میکروسکوپش ببیند و بنابراین فهمید از کجا می‌آیند (پس به نظر می‌رسید کارش در سطح قابل قبولی باشد!) بعد، به مارماهی‌های کوچولو نگاه کرد و ثابت کرد مردم به اشتباه فکر می‌کردند مارماهی‌ها از شبنم به وجود می‌آیند. بله، او یک بار دیگر به نتیجه‌ی درستی رسید! لیون هوک آن قدر به میکروسکوپ‌هایش علاقه داشت که یک بار نزدیک بود به خاطر تماشا کردن انفجار باروت از فاصله‌ی نزدیک، ناپیئا شود و با این کارش تقریباً نزدیک بود شانس دیدن هر چیز دیگری را از دست بدهد!

آنتونی با بیشتر شدن هیجان‌ش نامه‌هایی به انجمن سلطنتی (مهم‌ترین باشگاه علمی بریتانیا) نوشت و یافته‌هایش را توضیح داد. در اینجا آنچه را که



هوپا، ناشر کتاب‌های خوردنی

دکتر هوپا، بخش علمی و فلسفی هوپا