

# اسرا در مورد نامرئی ہا تحقیق می کند

التعلیم  
فوق  
الجمیع

education  
above  
all



نویسنده: مینا کا رمان

مترجم: فرید احمد کریمی



آن ظرف را کجا گذاشتم؟





اوه سلام! آیا یک ظرف شیشه ای کوچک سرپوش دار دیده  
اید؟ این برای آزمایش مهم لازم است که انجام می دهم.  
من حدود یک میلیارد هجره در آن قرار داده ام.

می دانم به چي فکر می کنید: چگونه می توانید یک میلیارد  
چیز را در یک ظرف کوچک قرار دهید؟



من داکتر اسرا هستم و میکروبیولوژیست هستم.

من آن داکتر نیستم که وقت تب یا گوش دردی می بینید.  
من داکتر هستم که چیزهای نامرئی را مطالعه می کنم.  
می دانم که عجیب به نظر می رسد اما اجازه دهید توضیح دهم.

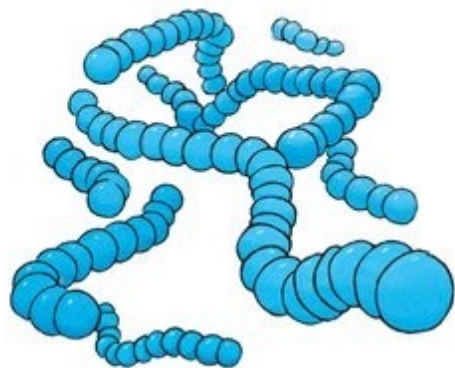




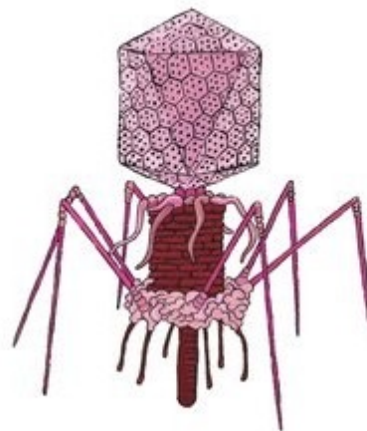


چه می شود اگر به شما بگویم که  
همه اطراف ما در هوا، خاک، آب  
و حتی درون ما - در شکم، بینی  
و گوش های ما -  
هزاران، نه، میلیون ها، نه...  
تریلیون ها موجود زنده کوچک به  
نام میکروب هستند؟

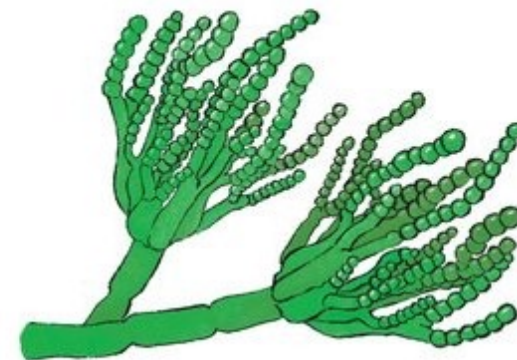
حدود یک تریلیون نوع میکروب در سیاره ما وجود دارد. در حالیکه هر یک این میکروب ها متفاوت به نظر می رسند و در محیط متفاوت زندگی می کنند، اکثر میکروب ها را می توان به طور کلی به دسته های ذیل تقسیم کرد



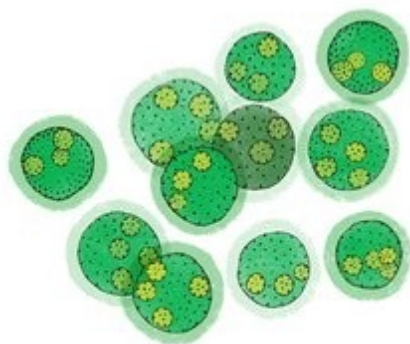
باکتریا



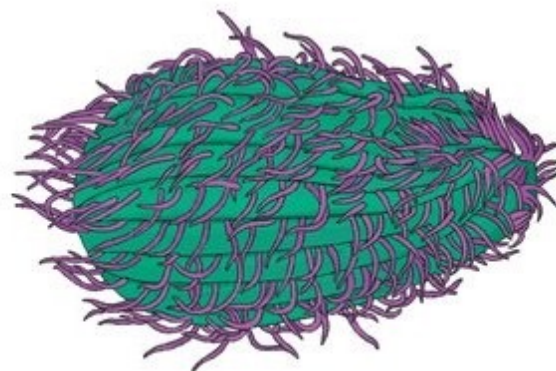
ویروس ها



فنجی ها



الگی ها



پروتوزوا

من به عنوان یک میکروبیولوژیست وقت خود را صرف مطالعه باکتریا ها می کنم. خوش داری ببینی کجا کار میکنم؟





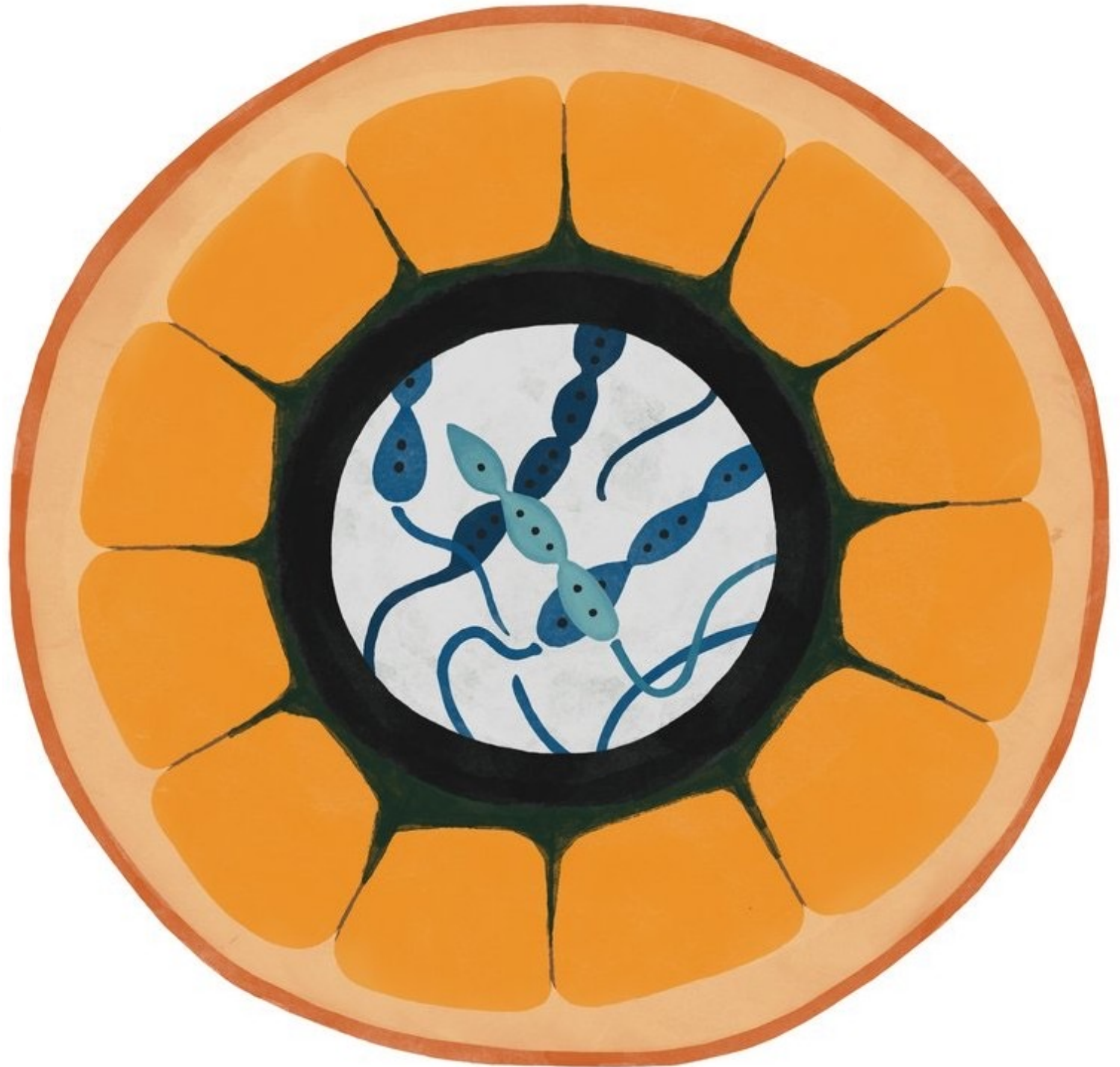
به آزمایشگاه من خوش آمدید!

اوه! این چی رقم بوی است؟

اوه این مالته یک هفته است که روی میز دوستم، تاشی مانده است. ببینید چگونه با رنگ سبز پوشیده شده است؟ این فنجی است. میتوانیم از نزدیک ببینیم؟  
بیایید از میکروسکوپ استفاده کنیم. این به ما کمک می کند چیزهایی را ببینیم که چشم های ما قادر به دیدن آنها نیستند.

من می فهمم که آنها ترسناک به نظر می  
رسند اما اکثر میکروب ها می توانند  
بسیار مفید باشند.  
مثلاً، این فنجی به ما می گوید که مالت  
گندیده شده است و ما نباید آن را  
بخوریم.

آیا می دانستید که میکروب های وجود  
دارند که می توانند پلاستیک را بخورند؟  
آنها می توانند به حل آلودگی پلاستیکی  
کمک کنند!



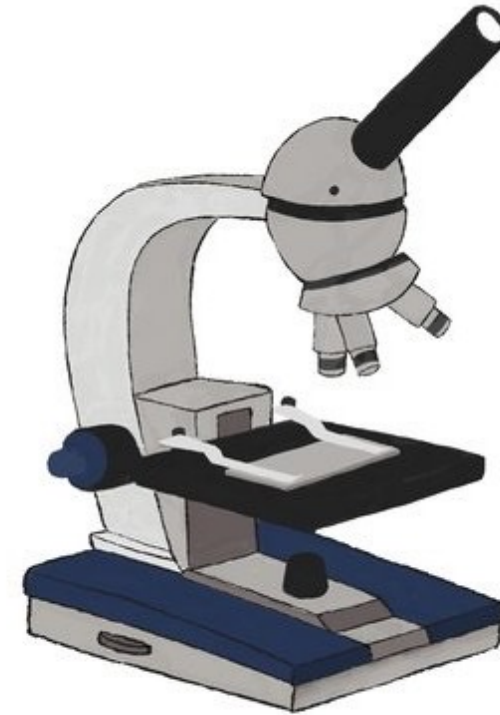


اگرچه همه میکروب ها دوستان ما نیستند.

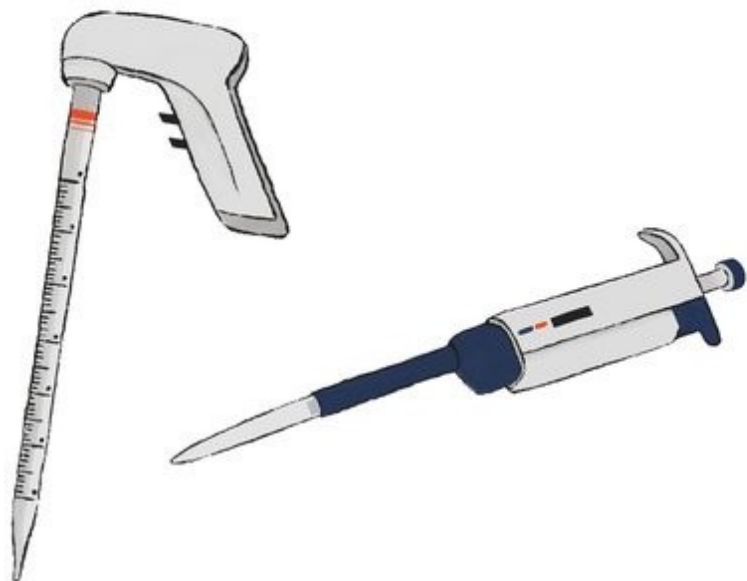
برخی از انواع باکتری های *E.coli* (باکتریایی روده) می توانند باعث درد شکم شوند. اما اگر آنها را بهتر بشناسیم و بفهمیم که چرا ما را مریض می کنند، می توانیم کوشش کنیم که از مریضی ها جلوگیری کنیم. به همین دلیل است که من نحوه واکنش حجره های *E.coli* به تغییرات محیطی را مطالعه می کنم. من از وسایل بسیار جالب برای این کار استفاده می کنم.



ظرف پتری: ظرف دایره وی و شفاف با سرپوش صاف است که برای نگهداری میکروب ها در شرایط خاص استفاده می شود.



میکروسکوپ: وسیله است که اجسام بسیار کوچک را با بزرگنمایی بزرگتر نشان می دهد.



پیپت: یک لوله باریک با یک چراغ  
در یک سر خود است که برای انتقال  
یا اندازه گیری مقدار کم مایع استفاده  
می شود.



اتوکلاو: یک ظرف گرم قوی است که از فشار و حرارت بالا برای  
واکنش های کیمیایی و سایر پروسه ها استفاده می کند.



بیایید از تاشی بیرسیم که آیا او ظرف پتری من را دیده است. و به او بگویید آن مالته را دور کند!

سلام تاشی



تاشی اولین دوست من در پوهنتون بود.

وقتی برای اولین بار برای درس خواندن اینجا آمدم، احساس کردم گم شدم. من زیاد انگلیسی صحبت نمی کردم و همه صنف هایم سخت بود. همچنان، دیگران زیاد باهوش به نظر می رسیدند و من نمی توانستم ادامه بدهم.

من بارها می خواستم تسلیم شوم و فقط به خانه بروم، اما چگونه می توانستم؟





من اولین زن خانواده ام هستم که به پوهنتون رفتم و آنها در هر مرحله از من حمایت کردند.  
من نمی خواستم آنها یا خودم را نا امید کنم. همچنان، من علاقمند تحقیق در این دنیای نامرئی اطرافم بودم. بنابراین به کوشش خود ادامه دادم.

یادگیری تسلیم نشدن بسیار مهم است، به خصوص وقتی که یک میکروبیولوژیست باشید.





بخاطریکه اکثر آزمایش هایی  
که انجام می دهم با شکست  
مواجه می شوند. چیزی که  
من را تشویق می دارد زمانی  
است که همه چیز کار کند.  
بسیار هیجان انگیز است وقتی  
یک چیز را یاد می گیرید که  
هیچ کس هنوز نمی فهمد!

اما حتی وقتی همه چیز کار  
نکند، باز هم خوب است.  
به من کمک می کند سوال  
بعدی را بپرسم.



مثلاً «ظرف پتری من کجاست؟» تاشی هم آن را ندیده است.  
باید دوباره آزمایش را انجام دهم. با من همراهی می کنی؟



من می خواهم یک مقدار *E.coli* را بیگیرم، در یک  
استوانه مخروطی کشت کنم و ببینم وقتی به اندازه کافی  
به آن غذا ندهم چه اتفاقی می افتد. من یک نمونه دیگر  
*E.coli* را در یک استوانه دوم برمی دارم و به آن  
غذا می دهم.

پس منتظر می مانم و ببینم چه اتفاقی برای تعداد *E.coli* در هر دو این استوانه ها می افتد. به این اجرای یک مشاهده می گویند.



پس از اتمام آزمایش، رشد *E.coli* را در هر دو استوانه مقایسه خواهیم کرد و مشاهدات خود را بنویسیم. اینها نتایج آزمایش من است. این به من کمک می کند تا به این سوال پاسخ دهم: آیا مقدار غذا بر رشد *E.coli* تأثیر می گذارد؟

چیزیکه من از نتایج می آموزم استنباط یا نتیجه نامیده می شود. یک آزمایش معمولی رشد *E.coli* از ۱۰ تا ۱۲ ساعت طول می کشد که تکمیل شود.



از آنجایی که نیازی نیست تمام مدت اینجا بنشینیم و سلول ها را تماشا کنم،  
در مورد اکتشافات جدید مطالعه می کنم، در جلسات شرکت می کنم و با دانشمندان دیگر صحبت می کنم  
در مورد کار آنها این مهم است زیرا من چیزهای جدید هیجان انگیزی از آنها یاد می گیرم و اغلب برای کار خودم ایده  
می گیرم.



بعضی اوقات، ما فقط می نشینیم، چای می خوریم و گپ می زنیم!

دانشمندان ممکن است بسیار جدی به نظر برسند، اما در حقیقت، ما دقیقاً مانند شما و دوستانتان هستیم. ما خوش داریم  
هاکی بازی کنیم، زیر شاور آواز بخوانیم و داستان های ترسناک بخوانیم!





ما همچنان در مورد دنیای اطراف خود کنجکاو هستیم. ما خوش داریم همیشه سوال بپرسیم:



چرا، چرا نی؟



چطور



خوب چطور  
اگر...؟

ما مانند پولیس کشف هستیم که به دنبال سرنخ‌هایی می‌گردند که به همه این سوالات جذاب پاسخ دهند. حتی اگر داخل شکم شما باشند. از این صحبت شد، من گرسنه هستم. بیایید نان بخوریم!

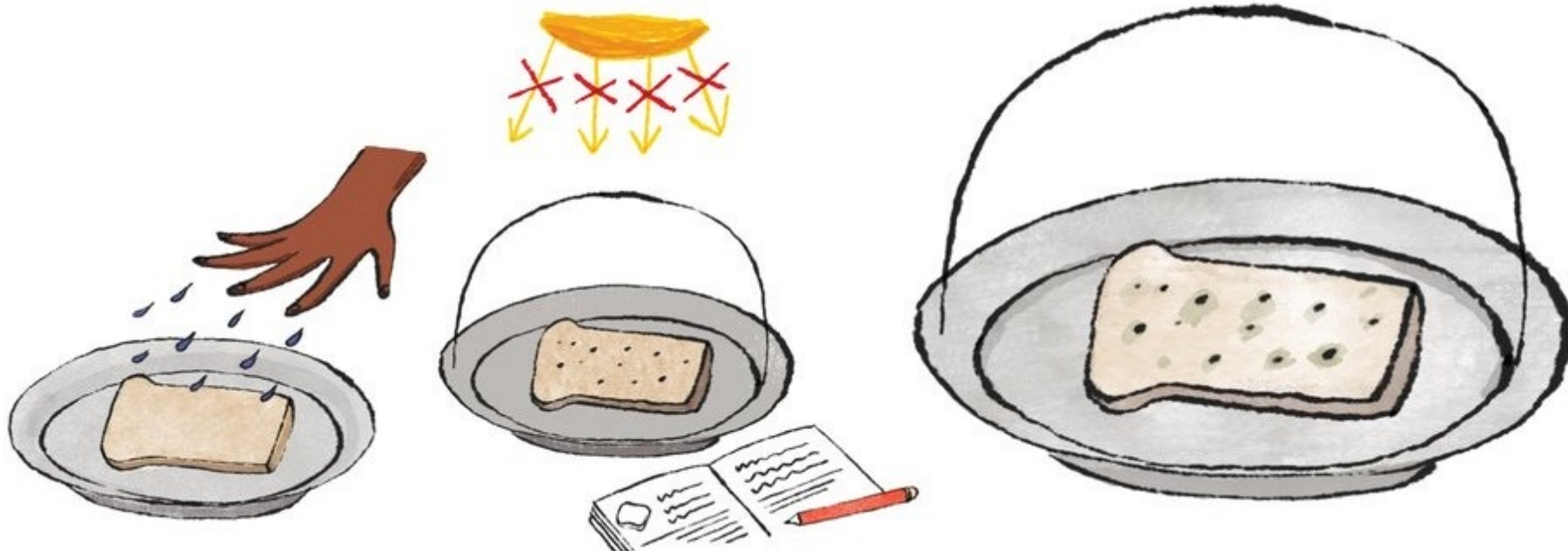




## پوپنک خود را پرورش دهید

فنجی که روی غذاهای باسی رشد می کند پوپنک نامیده می شود. برای رشد پوپنک خودد، یک توتۀ نان توتۀ از نان باسی را بردارید، روی آن آب بپاشید، آن را در یک بشقاب قرار دهید و روی آن را با یک کاسه شیشه‌ای شفاف بپوشانید.

به مدت دو روز در حرارت اتاق و دور از نور مستقیم آفتاب نگهداری شود. غذا را مشاهده کنید و ببینید که آیا لایه سفید، آبی، سبز یا خاکستری روی آن ظاهر شده است. رای ۲ روز دیگر هم بگذارید و بعداً آن را بررسی کنید. اکنون پوپنک چگونه به نظر می رسد؟ یادداشت کنید. هر بار ۲ روز تا ۱۰ روز این کار را تکرار کنید



## به نظر شما چه اتفاقی خواهد افتاد؟

آب و حرارت اتاق شرایط عالی را برای رشد پوپنک ایجاد می کند! پوپنک در مواد غذایی مختلف ظاهر متفاوت خواهد داشت. دلیل آن این است که انواع مختلف تخم های پوپنک، بعضی غذاها را نسبت به دیگرها خوش دارند.

در پایان ۱۰ روز، غذای پوپنک زده را با کمک معلم خود به احتیاط دور کنید. شاید بتوانید آن را در یک گودال نباتات بیاندازید!





## سوالات رهنمودی

۱. میکروبیولوژیست چه می کند؟ اسرا برای آزمایشات خود کدام مراحل را دنبال می کند؟
۲. آیا میکروب ها می توانند مفید و مضر باشند؟ برای جواب خود مثال ارائه کنید.
۳. اگر دانشمند بودید در کدام بخش علاقه داشتید و چرا؟
۴. آیا تا به حال هنگام شروع کار جدید احساس گم شدن یا ترس کرده اید، مانند زمانی که اسرا هنگام شروع پوهنتون احساس داشت؟ چگونه با آن غالب آمدید؟
۵. آیا خوش دارید به پوهنتون بروید؟ خوش دارید چی بخوانید؟ نزدیک ترین پوهنتون ها به خانه شما کدامند؟