تازه‌های دانش

پیشگیری از شیمی‌درمانی غیرضروری با کیت ایران ساخت

موفقیت محققان پژوهشکده سرطان معتمد جهاد دانشگاهی در تولید کیت «تشخیص نیاز به شیمی‌درمانی در مبتلایان به سرطان پستان»، امکان پیش‌بینی خطر عود زودهنگام و دیرهنگام بیماری در هر بیمار و تشخیص لزوم یا عدم لزوم استفاده از شیمی‌درمانی در فرد فراهم کرد.

دکتر رامین صرامی فروشانی، رئیس پژوهشکده سرطان معتمد جهاد دانشگاهی در این باره می‌گوید: «کیت‌هایی برای تشخیص نیاز به شیمی‌درمانی در دنیا ساخته شده که در انحصار چند شرکت مستقر در آمریکای شمالی است و هزینه بررسی هر نمونه با این کیت‌ها تا ۵۰۰۰ دلار است.

بیماران ایرانی صرف نظر از هزینه بالای آزمایش با مشکلات و هزینه‌های ارسال زمانبر نمونه به خارج هم مواجه هستند که با توجه به اهمیت زمان در روند درمان بیماران مبتلا به سرطان، محدودیتی بسیار جدی برای استفاده از این خدمت مهم تشخیصی دارند.» او اضافه کرد:«محققان پژوهشکده سرطان معتمد موفق شده‌اند مشابه این کیت‌ها را با قابلیت‌های مشابه و حتی برتر از نمونه خارجی تولید کنند که در مرحله کسب مجوز از اداره تجهیزات پزشکی وزارت بهداشت است.» /ایرنا

و نخواهیم مگس از سرانگشت طبیعت بپرد

تغییرات اقلیم به‌زودی گریبان تنوع‌زیستی و زندگی بشر را خواهد گرفت

مریم ملی
گروه دانش و سلامت

کاشت بذرها و برداشت محصولات متنوع گیاهی از زمین‌ها، روزی زندگی همه ما انسان‌ها را تغییر داد. تا قبل از آن یافتن غذا برای انسان به معنی درگیری با حیوانات درنده و مرارت‌های فراوان بود. افزایش جمعیت و نحوه استفاده انسان از زمین‌های کشاورزی به مرور زمان باعث شد خطراتی برای سیاره‌مان ایجاد شود. تحقیقات تازه نشان می‌دهد که تغییرات آب‌وهوایی به‌سرعت در حال تبدیل شدن به تهدیدی بزرگ برای تنوع‌زیستی در زمین است. تبدیل دریا و زمین به زمین کشاورزی، زیاده‌روی در ماهیگیری، قطع درختان و شکار و تجارت حیات‌وحش مخرب‌ترین رفتارهای انسان تا به امروز بوده است که چون در مقیاس‌های گسترده و بیش از توان طبیعت انجام شده نظم سیاره خاکی‌مان را برهم زده است. این تغییرات در زندگی انواع گونه‌های جانوری هم تاثیر گذاشته است. با این‌که تعداد مناطق حفاظت‌شده در سراسر جهان طی ۱۰سال گذشته افزایش داشته است اما تعداد گونه‌ها همچنان رو به کاهش است، علتش هم این بوده که حفاظت در مناطقی که نیاز بوده صورت نگرفته است و اگر با همین فرمان پیش برویم احتمالا در سال‌های آینده تعداد قابل‌توجهی از گونه‌های گیاهی و جانوری منقرض خواهند شد. سؤال اینجاست این انقراض‌ها چه تاثیری در زندگی ما دارند و با چه روش‌هایی می‌توان سد راه موج انقراض‌ها شد؟

انقراض با سرعت ۱۰۰۰ برابر دوره تکامل

استوارت پیم، بوم‌شناس دانشگاه دوک در دورهام معتقد است: «انسان‌ها با سرعتی حدود هزار برابر سریع‌تر از آنچه در طول تکامل وجود داشت، گونه‌های جانوری و گیاهی را به سمت انقراض سوق می‌دهند.»

بحران تنوع‌زیستی در جهان از زمانی آغاز شده که یک‌چهارم همه گونه‌های گیاهی و جانوری به‌دلیل تغییرات آب‌وهوا و آلودگی‌های مختلف در معرض خطر انقراض قرار دارند.

در مذاکره تازه‌ای که بین وزرا و مسئولان ۱۹۰ کشور مختلف جهان در اجلاس تنوع‌زیستی سازمان ملل COP15 در مونترال کانادا صورت گرفت، متخصصان محیط‌زیست تلاش کردند تا همه را از وضعیت بحرانی حیات‌وحش و گیاهان باخبر کنند.

این اجلاس که از ۱۶ آذر/۷ دسامبر شروع شده و تا ۲۸ آذر/۱۹دسامبر ادامه دارد قرار است اهداف مشخصی برای کشورها تعیین کند تا اقدامات لازم برای حفظ ۳۰ درصد از گونه‌های زنده کره زمین تا سال ۲۰۳۰ انجام بگیرد. بخشی از این اقدامات در حوزه کاهش آلودگی مواد غذایی و کاهش استفاده از کودهای نیتروژن‌دار در زمین‌های کشاورزی است.

مرجان‌ها و دوزیستان بیش از بقیه در خطرند

از میان همه گونه‌هایی که خطر انقراض آنها را تهدید می‌کند، دوزیستان و صخره‌های مرجانی مهم‌ترین گونه‌ها هستند. این در حالی است که تبلیغات عمومی سازمان‌های محیط‌زیست کشورها بیشتر درباره گونه‌های دیگری است که بیشتر در بین مردم محبوب هستند. ارزیابی‌ها نشان می‌دهد که بیشتر از ۴۰ درصد از دوزیستان در معرض خطر انقراض قرار دارند. در این بین وضعیت وزغ‌ها از بقیه بدتر است. برخی پیش‌بینی‌های علمی می‌گفت احتمالا وزغ‌ها تا سال ۲۰۰۰ منقرض می‌شود، علتش هم این بود که گروهی از متخصصان به سرپرستی میرزاکوسرینی، جانورشناس دانشگاه اندونزی با مطالعه روی دوزیستان مختلف به این نتیجه رسیده بود که بیماری قارچی دوزیستان جهان را در معرض خطر قرار داده است. او معتقد بود که گرم‌تر شدن کره‌زمین باعث شیوع قارچ‌ها می‌شود، این قارچ در بدن دوزیستان باعث برهم‌خوردن نظم زمانی برخی رفتارها می‌شود؛ برای مثال زمان تولیدمثل آنها را تحت‌تاثیر قرارمی‌دهد و آنها را نسبت به تغییرات محیطی آسیب‌پذیرتر می‌کند. گرچه وزغ‌ها هنوز به‌طور کامل منقرض نشده‌اند اما تحقیقات جدید نشان می‌دهد که آنها بیش از بقیه گونه‌ها در معرض خطر انقراض هستند. قربانی دیگر این تغییرات آب‌وهوایی مرجان‌ها هستند. گرم شدن زمین و بالا رفتن دمای آب اقیانوس‌ها صخره‌های مرجانی در سراسر جهان آسیب جدی دیده‌اند. در دوره‌ای ۹ ساله تا سال ۲۰۱۸، تقریبا ۱۴درصد از مرجان‌های جهان از بین رفته‌اند.

انقراض گونه‌ها چه پیامدهایی دارد؟

در مواجهه با خطر انقراض گونه‌های مختلف، سؤالی که برای خیلی‌ها پیش می‌آید این است که حالا فرض کنیم فلان وزغ در محیط‌زیست وجود نداشته باشد این چه تاثیری در زندگی ما دارد؟ همه ما در کتاب‌های درسی دوران مدرسه، چرخه‌ای را دیده‌ایم که در آن انواع و اقسام گونه‌های جانوری وجود دارند و هریک از دیگری تغذیه می‌کنند و خودشان هم غذای شکارچی قوی‌تر از خود می‌شوند. این سیر طبیعی در طبیعت تا زمانی دچار اختلال نمی‌شود که تعدادی که از هر گونه از بین می‌روند با تعداد متولد شده متناسب باشد اما وقتی دمای هوا از آنچه به‌طور میانگین برای زندگی گونه‌های مختلف لازم بوده بالاتر می‌رود، مسلما امکان دسترسی به غذا و شکار موجودات دیگر هم کاهش پیدا می‌کند. به این ترتیب بخش‌های مختلف این چرخه دچار اشکال می‌شوند و آسیب‌های آن خیلی زود دامان دیگر گونه‌ها را هم خواهد گرفت. با این حال شهید نعیم، بوم‌شناس دانشگاه کلمبیا در نیویورک می‌گوید: «پیش‌بینی این‌که حذف هر گونه دقیقا چه تاثیری در طبیعت دارد نیازمند این است که بدانیم گونه‌ها در زیست‌بومی خاص مثل جنگل‌های بارانی چه عملکردهایی دارند. مثلا زیست‌بومی که تنوع‌زیستی کمتری دارد برای تبدیل به زیست‌توده یا بیومس (Biomass) مناسب نیستند. چون در چنین جنگل‌هایی، تجزیه و بازیافت مواد زیستی و مواد مغذی به اندازه کافی سریع انجام نمی‌شود. مطالعات نشان می‌دهد که موجودات مرده در جنگلی که تنوع‌زیستی بالایی دارد خیلی زود تجزیه می‌شوند و مواد مغذی آنها بازیافت می‌شود در حالی که زیست‌بوم‌هایی که تنوع‌زیستی کمی دارند در برابر تغییرات انعطاف‌پذیر نیستند.» او معتقد است که اگر بخش‌های کوچکی از یک مجموعه را از دست بدهیم سامانه دیگر مثل سابق کار نمی‌کند و قوی نخواهد بود به همین دلیل است که حفظ هر گونه در طبیعت بسیار مهم است.

افزایش بیماری‌ها نتیجه انقراض گونه‌ها

از مهم‌ترین اتفاقاتی که در طبیعت و درون هر زیست‌بومی رخ می‌دهد پاکسازی آب است. زیست‌بومی که پویاست و تنوع‌زیستی خوبی در آن جریان دارد، آب مناسبی را برای گونه‌های مختلف فراهم می‌کند که می‌تواند از گسترش بیماری‌ها به انسان جلوگیری کند. کوسرینی می‌گوید بیشتر دوزیستان حشراتی را می‌خورند که اغلب آفت محسوب می‌شود مثل سوسک‌ها، موریانه‌ها و پشه‌ها. تحقیقات نشان می‌دهد در مناطقی از آمریکای مرکزی که جمعیت دوزیستان از بین رفته، بیماری مالاریا افزایش داشته است. به این دلیل که با کم شدن جمعیت دوزیستان، پشه‌های مالاریا زیاد می‌شود و مردم شروع به استفاده آفت‌کش‌های بیشتری برای کشتن آنها می‌کنند.

منبع: nature.com

مکث

راهکارهایی برای حفاظت از تنوع‌زیستی

ریشه‌کن کردن گونه‌های مهاجم یکی دیگر از روش‌های حفاظتی مهم است و پیش‌نویس چارچوب معاهده درحال حاضر، خواستار برقراری تعادل در جمعیت این گونه‌هاست. تخمین‌ها نشان می‌دهد که شکارچیان مهاجم، مانند گربه‌ها و موش‌ها، مسئول بیش از نیمی از انقراض پرندگان، پستانداران و خزندگان هستند. بنابراین لازم است تا درباره نحوه مواجه‌مان با این حیوانات آموزش‌های تازه‌ای ببینیم و اقداماتی را انجام دهیم که به نفع کل طبیعت و انواع گونه‌ها باشد نه فقط برای حفظ گونه‌ای خاص. در کنار این مورد، کنترل دمای کره زمین با صرفه‌جویی در منابع انرژی و استفاده از حمل‌ونقل عمومی می‌تواند مهم‌ترین راهکارهای اجرایی برای کشورها باشد. وضعیت سیاره زمین بحرانی است و این لحظات آخرین فرصت ما برای عملکرد صحیح است.

آزمایشگاه

وزن یک ابر چقدر است؟

فرازسهیلی‌آزاد
گروه دانش و سلامت

هنگامی که در هواپیما بالای ابرها پرواز می‌کنید، ابرها مانند تکه‌های بزرگ و سفید پنبه و خاکستری نرم، کرکی و سبک‌تر از هوا به نظر می‌رسند. اما گول نخورید! این ابرهای پر جنب و جوش بسیار سنگین‌تر از آن چیزی هستند که به نظر می‌رسند. با این حساب، وزن یک ابر چقدر است؟ و چگونه یک ابر را وزن می‌کنند؟

ابرها عمدتا از هوا و میلیون‌ها قطره کوچک آب تشکیل شده‌اند که وقتی آب در اطراف یک ذره مرکزی متراکم می‌شود، تشکیل می‌شود. ذرات مرکزی می‌توانند هر چیزی باشند، از اسید نیتریک گرفته تا بخارهایی که توسط درختان آزاد می‌شوند اما به طور کلی بسیار ریز هستند.

چند راه برای اندازه‌گیری وزن ابر وجود دارد. آرمین سروشیان، محقق ایرانی و آب‌شناس دانشگاه آریزونا توضیح می‌دهد: «اولین مورد وزن کردن بخار آبی است که آن را تشکیل می‌دهد و برای انجام این کار، باید ابعاد ابر را بدانید. همچنین باید بدانید که قطرات چقدر متراکم هستند.»

چند سال پیش، مارگارت لمون، پژوهشگر جو در مرکز ملی تحقیقات جوی در بولدر ایالت کلرادو، وزن آب در یک ابر کومولوس متوسط را بررسی کرد. برای این کار ابتدا سایه ابر را اندازه و ارتفاع آن را با فرض شکل تقریبا مکعبی تخمین زد. ابرها معمولا مکعبی شکل نیستند اما ابرهای کومولوس اغلب به اندازه عرض‌شان ارتفاع دارند، بنابراین این فرض به ساده کردن محاسبه حجم کمک کرد. سپس بر اساس تحقیقات قبلی، چگالی قطرات آب را حدود ۲/۱ گرم بر مترمکعب تخمین زد. لمون گفت: «من به حدود ۵۵۰ تن آب رسیدم.» این یعنی تقریبا معادل وزن ۱۰۰ فیل است که بالای سر شما آویزان شده‌اند! البته انواع ابرها وزن متفاوتی دارند. برای مثال به گفته لمون ابرهای سیروس بسیار سبک‌تر هستند، زیرا در واحد حجم آب بسیار کمتری دارند و ابرهای کومولونیمبوس (ابرهای تیره‌ای که درست قبل از توفان می‌بینید) بسیار سنگین‌تر هستند.

سروشیان می‌گوید: «کل حجم ابر فقط قطرات نیست، هوا هم هست. اگر کسی بخواهد محاسبات لمون را یک قدم فراتر ببرد، می‌تواند وزن هوای بین هر قطره را هم در نظر بگیرد.»

اما اگر ابرها این‌قدر سنگین هستند چرا بر اثر جاذبه نمی‌افتند؟ لمون توضیح می‌دهد: تنها دلیل این‌که؛ قطرات آن‌قدر کوچک هستند که خیلی سریع نمی‌افتند.» میانگین قطرات آب در ابر تقریبا یک میلیون بار کوچک‌تر از یک قطره باران است، تقریبا به اندازه نسبت زمین به خورشید. جریان‌های باد در ارتفاع بالا این قطرات ریز را به امتداد می‌برند و آنها را برای مدت طولانی‌تری نسبت به صورت ساکن در هوا نگه می‌دارند.

جابه‌جایی گرما همچنین به بالا نگه داشتن قطرات کمک می‌کند. سروشیان تصریح می‌کند: «چگالی ابر در واقع کمتر از هوای مستقیم زیر آن است. همان‌طور که هوای گرم (و آب گرم) بالا می‌رود، شناورتر از هوای سرد (و آب سرد) زیر آن می‌شود، ابرها مانند لایه‌ای از کف روی یک فنجان لاته هستند.» البته می‌توان گفت که ابرها به شکل باران فرو می‌ریزند. وقتی قطرات ابر سرد و به یکدیگر متراکم می‌شوند، بزرگ شده و در نهایت آن‌قدر سنگین می‌شوند که به زمین سقوط می‌کنند. بر اساس اعلام مرکز تحقیقات جوی، گرچه قطره باران بسیار بزرگ‌تر از یک قطره ابر است، اما قطر قطرات هر قطره باران هم فقط ۲ میلی‌متر است آن قطرات کوچک به اندازه‌ای وزن را پخش می‌کنند که ۵۵۰ تن آب به یکباره روی سر شما فرو نمی‌ریزد. بنابراین، دفعه بعد که یک ابر کوچک از بالای سرتان رد شد، فقط به یاد داشته باشید که ۱۰۰ فیل بالای سرتان در حال حرکت هستند.

منبع: LiveScience

پیشخوان

شگفتانه‌های فناوری

در مجله: ساینتیست

توالی انتشار: هفته‌نامه
شماره: هفته دوم دسامبر ۲۰۲۲/آذر ۱۴۰۱
وبگاه: the-scientist.com

شماره جدید مجله ساینتیست در بخش ویژه خود به ۱۰ نوآوری برتر دانشمندان در سال ۲۰۲۲ پرداخته است. محصولات برتری که امسال در موضوع توالی‌یابی ژنوم، تجزیه و تحلیل تک‌سلولی‌ها و موارد دیگر پیشرفت‌های قابل توجهی پدید آورده‌اند. در بخش تصاویر نیز، برخی عکس‌های شگفت‌انگیز را که با کمک هوش مصنوعی از فعالیت نورون‌های مغزی ثبت شده، مشاهده خواهیدکرد. در کنار دیگر مطالب جذاب، با تراشه‌های مغزی بی‌سیمی که با استفاده از میدان‌های الکتریکی، سلول‌های سرطانی را مهار می‌کنند، آشنا می‌شوید. این شماره همچنین برخی از گونه‌های درختی در معرض خطر که افزایش صاعقه (به دلیل تغییرات آب‌وهوایی)، ترکیب گیاه‌شناسی مورد نیاز آنها را از بین می‌برد، معرفی کرده‌است.

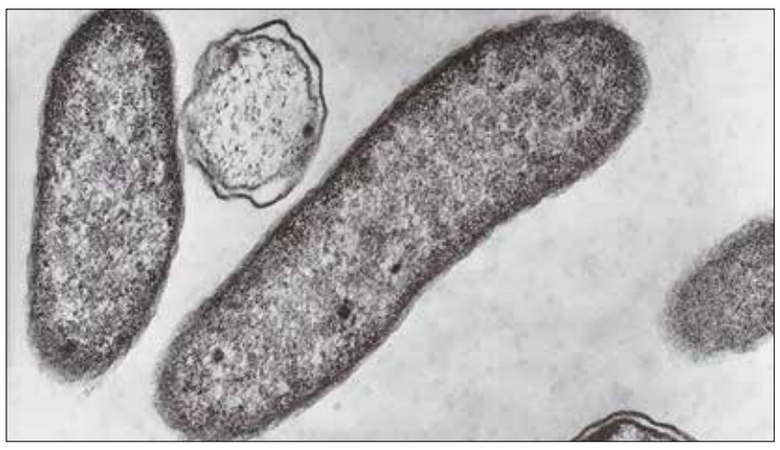
بیشتر بدانیم

معمای دنیای بدون میکروب

عسل اخویان طهرانی
دبیر دانش و سلامت

اگر همه میکروب‌ها ناگهان ناپدید شوند چه اتفاقی برای بشریت می‌افتد؟

گروهی از زیست‌شناسان به‌دنبال پاسخی برای این سؤال، بررسی‌هایی انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که احتمالا در چنین شرایطی ما می‌توانستیم زنده بمانیم اما صرفا فقط برای مدت کوتاهی و در این مدت زندگی به‌طرز غیر قابل درکی شرایط بدی پیدا می‌کرد. برای رسیدن به پاسخ، این تیم تحقیقاتی حذف تمام میکروب‌ها را مورد بررسی قرار دادند تا دریابند وقتی تمام باکتری‌ها، آرکی‌باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌های تک‌سلولی، جلبک‌ها و... ناگهان حذف شوند و ما را با دنیایی فراخ‌تر برای زندگی تنها بگذارند، چه شرایطی خواهیم داشت.



تأمین مواد غذایی

معمولا وقتی اسم باکتری به گوش‌مان می‌خورد فقط باکتری‌های مضر و عفونت‌های باکتریایی را به یاد می‌آوریم. واقعیت این است که باکتری‌ها بسیار بیشتر از گلودرد و عفونت‌های گوارشی در زندگی ما نقش دارند. براساس مقاله‌ای که اخیرا منتشر شده، احتمالا زندگی انسان‌ها به‌شکل کنونی به پایان می‌رسد و جوامع فرو می‌پاشد. این تیم تحقیقاتی بر این باورند که ابتدا انسان‌ها حداقل برای چندهفته متوجه نشانه‌ها و تأثیرات این حذف نخواهند شد و فروپاشی کامل جامعه انسانی در یک سال یا بیشتر اتفاق می‌افتد که مهم‌ترین علت آن هم مشکلات به وجود آمده در تأمین منابع غذایی خواهد بود. اولین چالش از میان صدها چالشی که این پدیده به همراه خواهد داشت، مشکل تأمین نیتروژن برای رشد گیاهان خواهد بود. نیتروژن از عناصر اصلی مورد نیاز برای فتوسنتز گیاهان است که باکتری‌ها با تبدیل آن به آمونیاک، امکان بهره‌برداری گیاهان را از این عنصر حیاتی مهیا می‌کنند. بدون مداخله انسان در قالب تولید انبوه کودها، احتمالا فتوسنتز به‌طور گسترده در سطح جهان ظرف یک سال به پایان می‌رسد. از طرفی خوراک دام و طیور از گیاهان تأمین می‌شود و همچنین نشخوارکنندگان برای هضم غذای خود به فعالیت‌های میکروبی در دستگاه گوارش خود وابسته هستند.

انباشت زباله‌ها

به گفته این تیم تحقیقاتی، زیست توده احتمالا شروع به انباشته شدن، به‌ویژه در سطح مولکولی می‌کند و مخازن وسیعی از زباله‌های بیوژئوشیمیایی پدید می‌آورد که حداقل در ابتدا قابل تجزیه خواهد بود. حیوانات کوچک‌تر وضعیت بدتری دارند. بیش از نیمی از فیتوپلانکتون‌ها ویتامین B12 را که بدون آن زنده نمی‌مانند از باکتری‌ها به دست می‌آورند. به همین دلیل احتمال فروپاشی زنجیره غذایی وجود دارد. البته این محققان معتقدند گرچه انسان‌ها هم به ویتامین‌های میکروبی و اسیدهای آمینه که از مسیر رژیم غذایی یا میکروارگانیسم‌های روده به دست می‌آیند، وابسته هستند اما ممکن است بتوانند با موفقیت، ترکیبات غذایی را با نوآوری‌های شیمیایی یا زیست فناوری و تولید محصولات نوترکیب، جایگزین کنند.

در کنار همه این چالش‌ها، معضل بعدی که با آن روبه‌رو خواهیم شد، افزایش شدید دی‌اکسیدکربن جوی خواهد بود، زیرا حیوانات به نفس کشیدن و تولید دی‌اکسیدکربن ادامه می‌دهند در حالی که گیاهان قادر به فتوسنتز و مصرف این دی‌اکسیدکربن و جایگزین کردن اکسیژن نخواهند بود. در این صورت نابودی بیشتر انسان‌ها و حیات غیرمیکروسکوپی روی کره زمین به‌دنبال یک دوره طولانی گرسنگی، بیماری، ناآرامی، جنگ داخلی، هرج و مرج و خفگی بیوژئوشیمیایی جهانی حتمی خواهد بود و صرفا ممکن است تعداد محدودی گونه‌های مقاوم بتوانند با چنین شرایطی سازگار شوند.

داستان نابودی سایر میکروب‌ها چه می‌شود؟

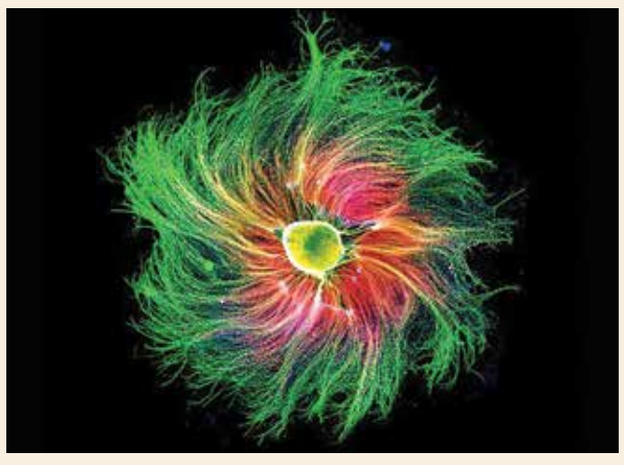
اگر همه میکروب‌ها ناپدید شوند، ابتدا ممکن است جشن بگیریم، زیرا بیماری‌های میکروبی مانند ابولا و سرخک یک شبه ناپدید می‌شوند. با این حال، حذف سایر گونه‌های میکروبی نیز مانند حذف باکتری‌ها اثرات جبران‌ناپذیری بر ادامه حیات در این کره خاکی خواهد داشت.

اول این که فضولات انسانی و حیوانی تجزیه نمی‌شوند و به‌سرعت انباشته می‌شوند. از آنجا که هیچ چیز بازیافت نمی‌شود، درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌های موجود به‌زودی تمام می‌شوند. پیداکردن منابع غذایی زنده به‌طور فزاینده‌ای دشوار خواهد بود. به طور خلاصه، انسان‌ها می‌توانند بدون میکروب‌ها به‌خوبی زندگی کنند اما فقط برای چند روز.

قاب

انتقال پیام از نگاه میکروسکوپ

این تصویر زیبا که شاید در نگاه اول یک طراحی گرافیکی به نظر برسد، در واقع نمای نزدیک از یک سلول است. یک دانشجوی دکتری به نام پائولا دیاز، با استفاده از میکروسکوپ فلورسانس این تصویر رنگارنگ را ثبت کرده که مربوط به «گانگلیون ریشه پشتی» است. گانگلیون ریشه پشتی، عقده یا گره، به توده‌ای از بافت‌های زیستی به‌ویژه گروهی از سلول‌های عصبی حسی که درد را تشخیص می‌دهند، گفته می‌شود. اندازه نورون‌های هر گانگلیون از چند نورون تا ۵۰ هزار نورون، متفاوت است. این عکس هنرمندانه توانست در مسابقه فوتومیکروگرافی دنیای کوچک نیکون ۱۴۰۰، مقام چهارم را به خود اختصاص دهد. مسابقه دنیای کوچک نیکون با هدف نمایش زیبایی‌ها و پیچیدگی‌های زندگی از دریچه نگاه میکروسکوپ نوری ایجاد شده و برای هر کسی که به عکاسی با میکروسکوپ علاقه دارد، آزاد است.



خبر

تمدید مهلت عضویت در مرکز رشد فناوری نخبگان پارک فناوری پردیس

هفدهمین دوره فراخوان «مسیر» جهت پذیرش عضویت در مرکز رشد فناوری نخبگان پارک فناوری پردیس تا ۳۰ آذرماه تمدید شد. رئیس مرکز رشد فناوری نخبگان درباره هفدهمین فراخوان مسیر، گفت: «تیم‌ها و شرکت‌های نوپای فعال در حوزه‌های کشاورزی و صنایع غذایی، سلامت و تجهیزات پزشکی، نفت، گاز و پتروشیمی، معدن و صنایع معدنی و فناوری اطلاعات، بازی و بازی‌وارسازی (گیمیفیکیشن)، می‌توانند طرح‌های دارای ویژگی‌های شاخص از حیث تیم کاری، فناوری، نوآوری و مبتنی بر نیاز بازار را با مراجعه به نشانی eservices.techpark.ir ثبت کنند.