

راز حفظ کلاژن در فسیل

چند میلیون ساله دایناسورها

کشف شد



پژوهشگران دانشگاه «ام آی تی» یک تعامل را در سطح اتمی شناسایی کرده‌اند که از شکسته شدن پیوندهای پپتیدی توسط آب جلوگیری می‌کند و می‌تواند دلیل حفظ شدن کلاژن در فسیل دایناسورها را توضیح دهد.

به گزارش ایسنا، کلاژن یک پروتئین است که در استخوان‌ها و بافت همبند یافت می‌شود.

این پروتئین در فسیل‌های متعلق به دایناسورهایی با قدمت ۱۹۵ میلیون سال یافت شده است. عمر کلاژن یافت‌شده در فسیل دایناسورها به مراتب بیشتر از نیمه عمر طبیعی پیوندهای پپتیدی است که پروتئین‌ها را در کنار هم نگه می‌دارند.

به نقل از ام آی تی، پژوهش جدید دانشگاه «ام آی تی» یک توضیح رابری چگونگی حفظ شدن کلاژن به مدت طولانی‌تر از حد انتظار ارائه می‌دهد. پژوهشگران دریافتند که یک تعامل ویژه در سطح اتمی، از کلاژن در برابر حمله مولکول‌های آب محافظت می‌کند. این تعامل از شکست پیوندهای پپتیدی آب طی فرآیند موسوم به «هیدرولیز» جلوگیری می‌کند.

«ران رینز» استاد شیمی دانشگاه ام آی تی گفت: ما شواهدی را به دست آورده‌ایم مبنی بر اینکه این تعامل مانع از حمله آب به پیوندهای پپتیدی و شکستن آنها می‌شود. این فقط در رویارویی با آنچه درباره پیوند پپتیدی معمولی رخ می‌دهد و نیمه عمر آن تنها ۵۰۰ سال است، عمل می‌کند.

کلاژن فراوان‌ترین پروتئین در بدن حیوانات است و نه تنها در استخوان‌ها بلکه در پوست عضلات و رباط‌ها نیز یافت می‌شود.

کلاژن از رشته‌های طولانی پروتئین ساخته شده است که در هم تنیده شده‌اند و یک ماریج سه‌تایی پیچیده را تشکیل داده‌اند.

رینز گفت: کلاژن یک چارچوب است که اعضای تشکیل‌دهنده بدن ما را به هم متصل می‌کند. چیزی که کلاژن را بسیار پایدار می‌کند و ویژگی خوبی برای این چارچوب به شمار می‌رود این است که برخلاف بیشتر پروتئین‌ها، فیبری است.

در دهه گذشته،دیرین‌زیست‌شناسان شواهدی را مبنی بر حفظ کلاژن در فسیل دایناسورها از جمله فسیل ۸۰ میلیون ساله «تیراوسوروس رکس»و فسیل «ساوروپودومورف» که نزدیک به ۲۰۰ میلیون سال قدمت دارد، یافته‌اند.

آزمایشگاه رینز در طول ۲۵ سال گذشته به مطالعه کلاژن و چگونگی عملکرد ساختار آن پرداخته‌اند. آنها در پژوهش جدید خود نشان دادند چرا پیوندهای پپتیدی که کلاژن را در کنار هم نگه می‌دارند، در برابر تجزیه شدن توسط آب بسیار مقاوم هستند.

پیوندهای پپتیدی بین یک اتم کربن از یک آمینواسید و یک اتم نیتروژن از آمینواسید مجاور تشکیل می‌شوند.

همچنین، اتم کربن با یک اتم اکسیژن پیوند دوگانه ایجاد می‌کند و یک ساختار مولکولی را به نام گروه کربونیل تشکیل می‌دهد.

اکسیژن کربونیل دارای یک جفت الکترون است که با هیچ اتم دیگری پیوند ایجاد نمی‌کنند.

پژوهشگران دریافتند این الکترون‌ها را می‌توان با گروه کربونیل متعلق به پیوند پپتیدی مجاور به اشتراک گذاشت.

از آنجا که این جفت الکترون به پیوندهای پپتیدی وارد می‌شوند، مولکول‌های آب نمی‌توانند به ساختار وارد شوند تا پیوند را مختل کنند.

«پارامجیت آرورا» استاد شیمی «دانشگاه نیویورک» که در این پژوهش شرکت نداشت گفت: این پژوهش براساس تلاش بلندمدت گروه رینز برای نشان دادن نقش یک تعامل بنیادی نادیده گرفته‌شده در ساختار پروتئین انجام شده است.

پژوهش آنها مستقیماً به یافته‌های قابل توجه درباره کلاژن دست‌نخورده در فسیل ۱۹۵میلیون ساله دنده‌های یک دایناسور می‌پردازد و نشان می‌دهد که هم‌پوشانی اوربیتال‌های اتمی پر و خالی، ثبات ساختاری و هیدرولیزی کلاژن را کنترل می‌کند.

پیش از این، برخی از دانشمندان توضیحات دیگری را برای دلیل حفظ کلاژن به مدت میلیون‌ها سال ارائه کرده بودند.

از جمله به این احتمال اشاره کرده بودند که استخوان‌ها بسیار کم آب شدند و هیچ آبی به پیوندهای پپتیدی نرسیده است.

رینز گفت: من نمی‌توانم مشارکت عوامل دیگر را نادیده بگیرم اما ۲۰۰ میلیون سال زمان زیادی است و من معتقدم برای توضیح دادن آن به یک عامل در سطح مولکولی و اتمی نیاز داریم.

دانش

ChatGPT در تشخیص بیماری تنفسی کودکان از

پزشکان کارآموز پیشی گرفت

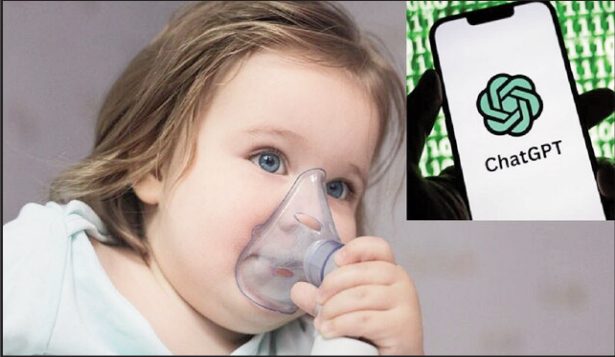
بررسی جدید پژوهشگران بریتانیایی نشان می‌دهد که ChatGPT در بررسی بیماری‌های تنفسی کودکان می‌تواند بهتر از پزشکان کارآموز عمل کند.

به گزارش ایسنا، چت‌بات ChatGPT در یک پژوهش جدید، برای ارزیابی مشکلات پیچیده تنفسی در بیماری‌هایی مانند فیبروز سیستیک، آسم و عفونت قفسه سینه، بهتر از پزشکان کارآموز عمل کرد.

به نقل از مدیکال اکسپرس، این بررسی نشان داد که چت‌بات «بارد» (Bard) شرکت «گوگل» در برخی جنبه‌ها بهتر از کارآموزان عمل کرده و عملکرد چت‌بات «بینگ» (Bing) شرکت «مایکروسافت» نیز به خوبی کارآموزان بوده است.

نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهند که این مدل‌های زبانی بزرگ را می‌توان برای حمایت از پزشکان کارآموز، پرستاران و پزشکان عمومی به منظور تریاژ سریع تر بیماران و کاهش فشار بر خدمات بهداشتی مورد استفاده قرار داد.

این پژوهش توسط دکتر «منجیت نارایانان» (Manjith Narayanan) مشاور ریه اطفال در «بیمارستان سلطنتی کودکان و جوانان» و مدرس ارشد بالینی در «دانشگاه ادینبرو» (University of Edinburgh) انجام شد.



نارایانان گفت: مدل‌های زبانی بزرگ مانند ChatGPT در یک سال و نیم گذشته به خاطر توانایی خود در درک زبان طبیعی و ارائه پاسخ‌هایی برای شبیه‌سازی گفت‌وگوهای مشابه گفت‌وگوهای انسان مطرح شده‌اند. این مدل‌ها کاربردهای بالقوه متعددی را در پزشکی دارند. انگیزه من برای انجام دادن این پژوهش، ارزیابی این موضوع بود که مدل‌های زبانی بزرگ تا چه اندازه می‌توانند به پزشکان در زندگی واقعی کمک کنند.

برای بررسی این موضوع، نارایانان از سناریوهای بالینی استفاده کرد که اغلب در طب

خورشید گرفتگی «امواج گرانشی»

به جو زمین می‌فرستد

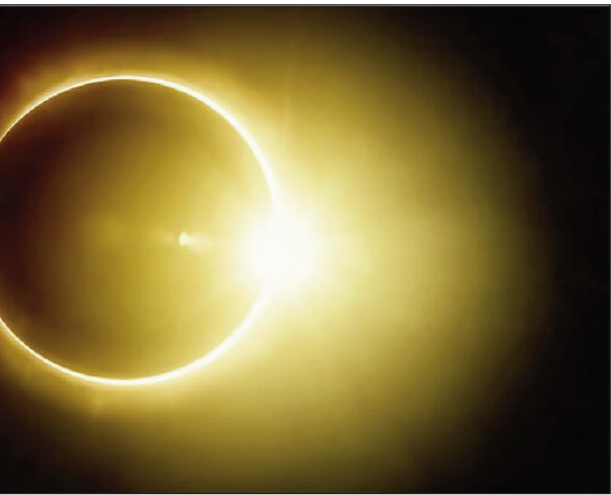
خورشید گرفتگی‌های کامل در سال‌های ۲۰۱۹ و

۲۰۲۰ انجام داد، اما هر دو تلاش بی‌نتیجه بودند. بار اول به این دلیل که بال‌ها به فاصله یک ساعت از یک مکان پرتاب می‌شدند و بار دوم نیز به خاطر باران‌های شدید بود.

بنابراین محققان برای کسوف‌های ۲۰۲۳ و ۲۰۲۴ آمادگی بیشتری یافتند. در طول این دو رویداد، ۳۴ تیم یک روز قبل از کسوف هر ۱۵دقیقه یک بار بال‌هایی را از مکان‌های مختلف در مسیر خورشید گرفتگی پرتاب کردند. مکان‌هایی انتخاب شدند که دارای شرایطی بودند که معمولاً امواج گرانشی ایجاد نمی‌کردند بنابراین شرایط آب و هوایی آرام بود و کوه‌ها نیز در مجاورت آنها وجود نداشت.در میان یافته‌های این پروژه، یک تیم در یک منطقه شاهد سقوط بال‌ن خود از ارتفاع ۲۵۹۰۰ متری به ارتفاع ۱۹۸۰۰ متری در طول خورشید گرفتگی بود.

انبوه داده‌های جمع آوری شده از این مطالعه، نشانه‌های آشکار امواج گرانشی جوی را مشخص کرد.

جی کوگن یکی از پژوهشگران این پژوهش گفت: ما همه داده‌ها را بر اساس زمان کنار هم قرار دادیم و زمانی که آن روند زمانی را ترسیم کردیم، توانستیم امواج گرانشی را ببینم. ما کاملاً از این موضوع هیجان زده بودیم.نتایج اولیه این پژوهش که در نشست تابستانی انجمن نجوم آمریکا ارائه شد، به صورت آنلاین قابل دسترسی است.



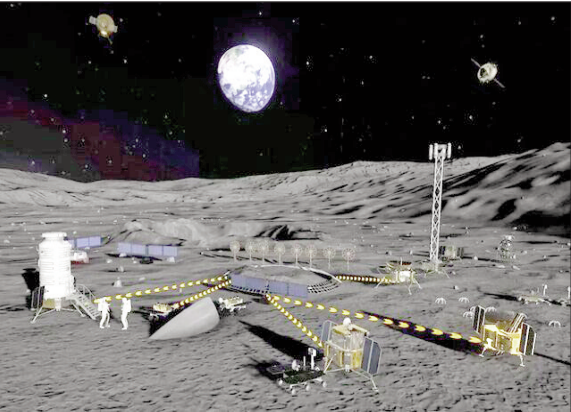
مشابهی بر جو زمین داشته باشد. به همین دلیل پروژه‌ای موسوم به بال‌ن ملی خورشیدگرفتگی (NEBP) برای کشف این موضوع طراحی شد.

این پروژه با حمایت ناسا و بنیاد ملی علوم آمریکا شامل تیم‌هایی از دانشجویان از دانشگاه‌های مختلف است که بال‌ن‌های هوشناسی را در هنگام کسوف به آسمان می‌فرستند و هر کدام یک بسته ابزار به نام radiosonde با خود حمل می‌کردند که دما، مکان، رطوبت، جهت باد و سرعت باد را اندازه‌گیری می‌کند.

همه این نشانگرها در هر ثانیه از پرواز ثبت می‌شوند و داده‌ها به تیم‌های روی زمین منتقل می‌شوند و در نهایت برای تجزیه و تحلیل در سرور مرکزی آپلود می‌شوند.

پروژه NEBP برای اولین بار این آزمایش‌ها را در خلال

پیوستن بیش از ۱۰کشور به برنامه توسعه ایستگاه قمری چین



چین قرار است به عنوان بخشی از این پروژه تعدادی از ماموریت‌های پیشرو به قطب جنوب ماه را پرتاب کند که از جمله آنها می‌توان به چانگ‌ای-۷ (Chang'e-7) در سال ۲۰۲۶ و چانگ‌ای-۸ (Chang'e-۸) در سال ۲۰۲۸ اشاره کرد. روسیه نیز به عنوان شریک اصلی این برنامه، قصد دارد فضاییماچ لونا ۲۶ خود را در حدود سال ۲۰۲۷ پرتاب کند. لونا ۲۶ مدارگرد را برای نقشه‌برداری از توزیع مواد معدنی در سطح ماه و یافتن آب یخ زده در خاک ماه مستقر خواهد کرد.

قورباغه خندان در میان ۲۵۰گونه جدید شناسایی شده در استرالیا

رسمی توسط آرایه شناسان توصیف نشده‌اند.

بسیاری از گونه‌های جدید جانوری، گیاهی و قارچی از طریق پروژه‌هایی که تحت برنامه کمک مالی تحقیقاتی طبقه‌بندی ملی مطالعه منابع زیستی استرالیا تأمین مالی می‌شوند، توصیف و طبقه‌بندی شده‌اند.

۱۴ پروژه برای نامگذاری و طبقه‌بندی گونه‌های بومی استرالیا در طول سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۵، دو میلیون دلار بودجه مشترک خواهند داشت.

کرم آبی مخملی

از جمله آنها پروژه‌ای است که براساس داده‌های قورباغه درختی خندان ایجاد شده است که توسط دانشمندان در سال گذشته جمع آوری شده بود. صدای قورباغه‌ها با استفاده از

لایلیکیشن FrogID برای مقایسه تفاوت‌ها در برقراری ارتباط نر مورد مطالعه قرار می‌گیرند و دی‌ان‌ای نمونه‌های موزه برای شناسایی و توصیف گونه‌های جدید قورباغه استفاده می‌شود.

پروژه‌های دیگر شامل توصیف رسمی دستکم ۱۲۰ گونه از ششمین جنس گیاهی بزرگ استرالیا(لیدوسپرما)، بررسی خانواده عنکبوت‌های گردبافت برای شناسایی ۵۰۰گونه جدید، و ارزیابی تنوع زیستی سخت‌پوستان در پارک‌های دریایی لمحاق دریای استرالیای غربی است.

عنکبوت ونوم

در حالی که بسیاری از گونه‌ها ممکن است برای علم غربی شناخته نشده باشند، احتمالاً آنها برای هزاران سال برای مردم بومی آشنا بوده‌اند و در فرهنگ بومی در مرکز توجه حضور داشته‌اند.

بسیاری از گونه‌هایی که به تازگی توصیف شده‌اند، بی مهرگان هستند.

اکثریت قریب به اتفاق حیوانات استرالیا را بی مهرگان تشکیل می‌دهند و بررسی‌های حیات وحش و مجموعه‌های موزه‌ای، نشان می‌دهد که هر چه دانشمندان بیشتر این موضوع را بررسی کنند بیشتر متوجه می‌شوند که بیشتر گونه‌های بی مهرگان هنوز به طور

چهارشنبه ۲۱ شهریور ۱۴۰۳ / شماره ۶۶۱۴ / سال سی‌ام نورخوزستان ۵

تنفسی کودکان اتفاق رخ می‌دهند. این سناریوها توسط شش متخصص دیگر حوزه طب تنفسی کودکان ارائه شد و بیماری‌هایی را مانند فیبروز سیستیک، آسم، اختلال تنفس در خواب، تنگی نفس و عفونت قفسه سینه پوشش داد. همه این بیماری‌ها سناریوهایی بودند که در آنها هیچ تشخیص واضحی وجود ندارد و شواهد منتشر شده، تشخیص یا طرح خاصی را نشان نمی‌دهند.

راه‌حل‌های ارائه‌شده توسط ChatGPT به طور میانگین امتیاز هفت را از ۹ امتیاز به دست آوردند و اعتقاد بر این بود که بیشتر از پاسخ‌های سایر چت‌بات‌ها شبیه به پاسخ انسان هستند. بارد به طور میانگین امتیاز شش را کسب کرد و عنوان «پاسخ منسجم‌تر» را از سوی پزشکان گرفت اما از جنبه‌های دیگر بهتر یا بدتر از پزشکان کارآموز نبود. بینگ به طور میانگین امتیاز چهار را به دست آورد که به اندازه امتیاز کلی پزشکان کارآموز بود. کارشناسان به طور قابل اطمینان، پاسخ‌های بینگ و بارد را غیر انسانی تشخیص دادند. نارایانان گفت: تا جایی که می‌دلم، پژوهش ما اولین پژوهشی است که مدل‌های زبانی بزرگ را در برابر پزشکان کارآموز در شرایط منعکس‌کننده عملکرد بالینی واقعی آزمایش می‌کند. ما مستقیماً آزمایش نکرده‌ایم که چگونه مدل‌های زبانی بزرگ در رویارویی با بیمار کار می‌کنند. با وجود این، پرستاران، پزشکان کارآموز و پزشکان مراقبت‌های اولیه که اغلب اولین افراد بررسی‌کننده شرایط بیمار هستند، می‌توانند از آن استفاده کنند.

ساخت باتری حرارتی با چپیس سرکه نمکی!



یک استارت‌اپ بریتانیایی برای ساخت باتری حرارتی، از یک ماده شیمیایی استفاده می‌کند که در چپیس سرکه‌نمکی وجود دارد.

به گزارش ایسنا، نزدیک به ۲۰ سال پیش «آندرو بیسل» در اتاق نشیمن خانه ساحلی خود در منطقه ادینبرو نشسته بود.

او و همسرش «سوزان لانگ بیسل» به تازگی استارت‌اپ تصویربرداری پزشکی خود را فروخته بودند و اندرو در فکر آینده بود.

به نقل از تک کرانچ، در همان زمان، اندرو در حال ورق زدن یک مجله علمی بود که به طور تصادفی با یک مقاله درباره تغییرات آب‌وهوایی روبرو شد مبنی بر این که سطح دریا ممکن است پیش از پایان قرن بین ۳۰ سانتی متر تا یک متر افزایش یابد.

اندرو با خود گفت: صبر کن. اگر این اتفاق بیفتد، اتاق نشیمن و طبقه همکف خانه‌ای که ما در آن زندگی می‌کنیم، روزی دو بار زیر آب خواهد رفت. صدها میلیون خانه دیگر در سراسر جهان وجود دارد. این قابل قبول نیست.

اندرو و همسرش به جای پیوستن به سازمان غیردولتی مدافع محیط زیست «صلح سبز» استارت‌اپ «سانپ» را تأسیس کردند. آنها با یک آزمایشگاه در «دانشگاه ادینبرو» کار کردند تا راهی را برای ذخیره انرژی خورشیدی ابداع کنند و آن انرژی را برای گرم کردن خانه یا آب به کار ببرند. این ایده به عنوان باتری حرارتی شناخته می‌شود.

در قلب باتری حرارتی سانپ سه ترکیب وجود دارد که به شرح زیر هستند.

- ترهیدرات استات سدیم که یک طعم‌دهنده غذایی است و در چپیس سرکه‌نمکی استفاده می‌شود.
- آب
- ترکیبات موسوم به «اصلاح‌کننده عادت کریستالی»

ترهیدرات استات سدیم سال‌هاست که در گرم‌کن‌های دستی استفاده می‌شود که با حرارت دادن ماده برای تبدیل کردن آن به محلول فوق اشباع شده کار می‌کنند.

هنگامی که ترهیدرات استات سدیم فعال می‌شود، دوباره مرحله تبلور را پشت سر می‌گذارد و در این فرآیند گرما می‌دهد. واکنش را می‌توان معکوس کرد و به ترهیدرات استات سدیم امکان داد تا گرما را برای استفاده بعدی ذخیره کند اما این کار به طور نامحدود انجام نمی‌شود. در نهایت نمک از محلول بیرون می‌رود و از تبلور مجدد خودداری می‌کند.

برای بهبود طول عمر ترهیدرات استات سدیم سانپ نوعی از اکریلیک را به عنوان یک اصلاح‌کننده عادت کریستالی به کار می‌برد که به هدایت ترهیدرات استات سدیم در بیکربندی مناسب کمک می‌کند. بیسل گفت: این هم عجیب و هم هیجان‌انگیز است.

عجیب است که چنین چیزی رخ می‌دهد و هیجان‌انگیز است که اکنون ترهیدرات استات سدیم به جای بدتر شدن به مرور زمان، به همان شکل باقی می‌ماند.

هدف استفاده از انرژی تجدیدپذیر اضافی، شارژ باتری حرارتی در زمان فراوانی نور خورشید یا وزش باد است. در طول شب یا زمانی که باد متوقف می‌شود، باتری امکان تخلیه را پیدا می‌کند و با متبلور شدن ترهیدرات استات سدیم، گرما آزاد می‌شود.

سانپ در حال حاضر در بریتانیا و ایتالیا کار می‌کند و در حال تلاش برای گسترش به سایر کشورهای اروپایی و آمریکاست.