

برای اولین بار، محققان نشان دادند که اندام‌واره‌های (اِگزانوئیدها) مغز انسان قادر به ایجاد ارتباطات عملکردی با بافت مغز موش هستند و به محرک‌های بصری پاسخ می‌دهند. پس از کاشت «ریزمغز» انسان در بخش قشری مغز جانوران، پژوهشگران این مطالعه از انواع روش‌های تصویربرداری برای تأیید تشکیل «سیناپس‌های انسان و موش» استفاده کردند. در سال‌های اخیر، اندام‌واره‌های مغز

پاسخ به نور در ریزمغزهای

آزمایشگاهی برای اولین بار



مریم ملی آگروه دانش و سلامت

دنیای علم هیچ وقت ساکن نیست و هر سالش با سال قبل کاملا تفاوت دارد. دنیایی که مدام در حال شناسایی مشکلات بشر است و تلاش دارد راه‌حلی برای هر یک از آنها پیدا کند. درمانی تازه برای بیماری‌های روشنی برای بیشتر شدن رفاه در سبک زندگی انسان با کمک فناوری‌های نوین و ایده‌های نو برای پاسخ دادن به پرسش‌های بنیادی و بی‌پایان بشر؛ همه اینها از اهداف علم است. در سال میلادی که این روزها آخرین روزهای آن را سپری می‌کنیم، جهان شاهد کشف‌ها و رخداد‌های بزرگی در حوزه علم بود که احتمالا هر کدام‌شان زمینه تحولات بزرگی در سال‌های آینده است، از درمان بیماری‌های ویروسی گرفته تا ساخت سازه‌های پیشرفته فضایی و کشف ساختارهای پیچیده در بدن انسان که به افزایش طول عمر منجر می‌شود. اگر بخواهیم تعدادی از مهم‌ترین رخداد‌های علمی و دستاوردهای سالی را که گذشت با هم مرور کنیم، شاید به مجموعه مفصلی از خبرها برسیم. اما به‌طور خلاصه می‌توانیم موارد زیر را با عنوان مهم‌ترین خبرهای دنیای علم در سال ۲۰۲۲ ذکر کنیم.
منبع: nature.com, theguardian.com

شگفتی‌سازی چشمان تازه بشر در فضا

جیمزوب نامی یود که سال ۲۰۲۲ بسیار دربار‌ه‌اش شنیدیم و تلسکوپ‌ی که به شگفتی‌ساز اخبار فضایی روزگار ما تبدیل شده‌است. ۲۴ ژانویه۴/۲۰۲۲ بهمن ۱۴۰۰ بود که بزرگ‌ترین، پیچیده‌ترین و قوی‌ترین تلسکوپ فضایی جهان بالاخره به نقطه مورد نظر محققان در مدار زمین رسید. این پروژه ۱۰ میلیارد دلاری در ۲۲ خرداد۱۴۰۱ اولین عکس‌های خود را منتشر کرد و تا به امروز عکس‌های خیره‌کننده قابل توجهی را به زمین ارسال کرده است. از مهم‌ترین عکس‌های جیمزوب در این مدت می‌توان به کیهانشانی دوردست در فاصله ۱۳میلیارد سال نوری، سیاره‌ای فراخورشیدی، ستون‌های آفرینش در سحابی عقاب، تصاویری از مشتری و نپتون که بسیار متفاوت از همیشه دیده‌می‌شدند، اشاره کرد. داده‌های این تلسکوپ چه در حوزه‌کیهان‌شناسی و چه در زمینه ساخت اجرام نزدیک‌تر مثل سیارات هنوز در دست مطالعه است و تحلیل این داده‌ها هم می‌تواند در سال‌های آینده از مهم‌ترین اخبار دنیای علم باشد.

شناخت دقیق ساختار پروتئین‌ها به کمک هوش مصنوعی

محققان در ماه تیر اعلام کردند از شبکه هوش مصنوعی آلفافولد (AlphaFold) به‌منظور پیش‌بینی ساختارهای بیش از ۲۰۰ میلیون پروتئین شناسایی شده از یک میلیون گونه جانوری استفاده کرده‌اند که تقریبا تمام پروتئین‌های ارگانسیم‌ها را پوشش می‌دهند. آلفافولد که از سوی شرکت دیپ‌مایندمتعلق به گوگل ساخته شده‌است، تنها فعال این حوزه نیست بلکه فیزیسوک نیز در کالیفرنیا توانس٠٠ شبکه هوش مصنوعی خود را به نام ای‌اس‌ام فولد توسعه دهد و از آن برای پیش‌بینی حدود ۶۰۰ میلیون پروتئین احتمالی با بکتری‌ها، ویروس‌ها و سایر میکروارگانسیم‌ها استفاده کند. محققان از این ابزارها برای تشکیل پروتئین‌هایی استفاده می‌کنند که اساد داروها و واکنس‌های جدید را تشکیل می‌دهند، بنابراین با دراخت داشتن شکل سه‌بعدی تمام پروتئین‌های حوزه‌های علمی، امکا جست‌وجوی گوگلی فراهم می‌شود. خلق نقشه دقیق از توالی ر نحوه قرارگیری اسیدآمینه‌های پروتئین‌ها نخستین گام برای کشف عملکرد پروتئین‌ها است و این یعنی تحولات شگفت‌انگیزی در درمان بیماری‌ها و شناخت سلول‌های بدن انسان در راه است.

دایناسوری با آخرین وعده غذایی در شکم شناسایی شد

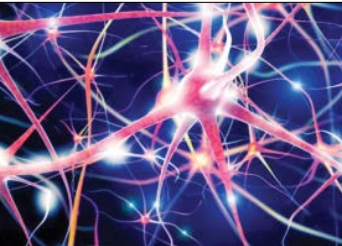
شام آخر

حدود ۱۲۰میلیون سال پیش، دایناسور پرنده شکارچی با چهاربال که ابعادی حدود یک کلاغ داشسته، آخرین شکارش را که یک پستاندار بوده به‌عنوان آخرین وعده غذایی خود بلعید و در

محققان در این مطالعه که مقاله آن اخیرا در نشریه علمی دیرینه‌شناسی مهرداران منتشر شد، عنوان کرده‌اند که کشف مذکور کهن‌ترین مورد شناخته‌شده از بلعیده‌شدن یک پستاندار از سوی دایناسورها است. هانس لارسون، از پژوهشگران این مطالعه و دیرینه‌شناس مهره‌داران در دانشگاه مک‌گیل در مونترال، در بیانیه‌ای گفت: «در ابتدا نمی‌توانستیم آن را باور کنیم. این یافته‌ها تنها خواهد محکمی است که ما در مورد مصرف غذای

انسان به عنوان مدلی کارآمد برای مطالعه رشد و اختلالات عصبی ظاهر شده‌اند. این کبی‌های مینیاتوری قشری که از سلول‌های بنیادی ایجاد شده‌اند، فعالیت عصبی دارند اما قیلا هرگز مشاهده نشده بود که با بافت‌های اطراف ارتباط برقرار کنند تا در پاسخی هماهنگ به محرک‌های خارجی شرکت کنند. مانع اصلی برای نشان دادن این پدیده همیشه فناوریانه بوده است، زیرا آرایه‌های الکترودی موجود برای ثبت

چنین فعالیت‌هایی به اندازه کافی ظریف نیستند. با این حال، محققان توانستند با استفاده از نانوذرات پلاتین برای ایجاد آرایه‌های میکروالکترودی شفاف گرافن بر این مانع غلبه کنند. به نظر می‌رسد در ادامه مسیر، ترکیبی از سلول‌های بنیادی و فناوری‌های ثبت عصبی، ظرفیت بازایی مناطق خاص از دست رفته، تحلیل رفته یا آسیب‌دیده مغز را داشته باشد. / منبع: IFL Science



اولین پیوند قلب حیوان به انسان

۷ ژانویه ۱۸/۲۰۲۲ دی ماه ۱۴۰۰ اولین عمل جراحی پیوند قلب خوک به انسان انجام شد. دیوید بنت ۵۷ ساله واجد شرایط پیوند قلب سنتی نبود و پزشکان تنها گزینه پیوند قلب خوک را برای او پیشنهاد کرده بودند. او قبل از جراحی هشت هفته به دلیل آرتیمی در بیمارستان بستری شد و برای زنده ماندن به دستگاه وابسته بود. با توجه به نوع بیماری خاص او، درخواستش برای قرار گرفتن در فهرست انتظار دریافت قلب انسان چند بار رد شد. در نهایت خودش با دریافت آزمایشی قلب خوک موافقت کرد. بنت روز قبل از جراحی گفته بود: «اگرچه این تیری در تاریکی است اما آخرین شانس من است.» با این حال او دو ماه بعد از عمل زنده ماند و در نهایت درگذشت. عمل جراحی او نتایج این پیوند که برای اولین بار در تاریخ علم پزشکی انجام شده بود، برای محققان دستاوردها و اطلاعات مهمی در پی داشت. دکتر بارتلی بی‌گریفیت که این پیوند را انجام داده‌است، گفت: «حالا ما می‌دانیم که چرا او از دنیا رفت. نوعی ویروس که از قلب خوک به بدن بنت منتقل شد، عامل مرگ او بوده‌است و در این صورت احتمالا می‌توانیم در آینده از آن جلوگیری کنیم.» از آنجا که اولین پیوند قلب انسان در سال ۱۹۶۷، تنها ۱۸ روز دوام آورد و دو سال بعد، پیوند قلب در آلمان تنها ۲۷ ساعت دوام داشت، به نظر می‌رسد این‌که اولین قدم پیوند قلب حیوان به انسان دوماه به طول انجامیده، می‌تواند درعلم پزشکی امیدوارکننده باشد.

دارت، زمین‌رانجات داد

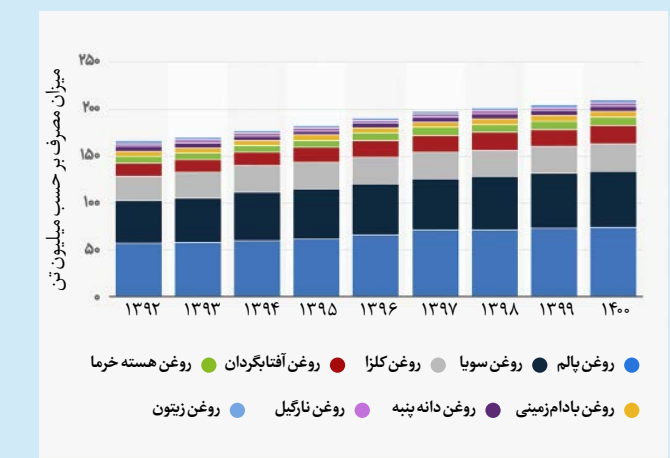
خطر برخورد سنگ‌های آسمانی بزرگ‌چته با زمین، یکی از نگرانی‌های همیشگی است که رسانه‌های مختلف گاهی با ساخت شایعات مختلف به آن دامن می‌زنند و باعث هراس مردم می‌شوند. وجود دهانه‌های برخوردی در سطح زمین که از سالیان دور به جا مانده‌است، نشان می‌دهد این نگرانی آن قدرها هم بیراه نیست. محققان سال‌هاست برای حفظ زمین از خطر این سنگ‌ها در حال تحقیق و آزمایش هستند، یکی از این پروژه‌های تحقیقاتی بالاخره در سال ۲۰۲۲ به اجرا در آمد و پژوهشگران ناسا موفق شدند یکی از این سنگ‌های فضایی را که قرار بود از نزدیکی زمین بگذرد، از مسیرش منحرف کنند. این ماموریت علمی که دارت (DART) که سرازه آزمایش دوگانه تغییر مسیر سیارک (Double Asteroid Redirection Test) نام دارد در روز ۲۶ سپتامبر ۲۰۲۲/۴ مهر ۱۴۰۱ به سیارک کوچکی به نام دیمورفوس که ۱۶۰ متر عرض داشت، برخورد کرد. این آزمایش که نوعی روش دفاع سیاره‌ای محسوب می‌شود، با سرعت ۲۳ هزار و ۷۶۰ کیلومتر در ساعت به سیارک اصابت و با ایجاد اندکی تغییر در مدار حرکت این سیارک، خطر برخورد آن با زمین را برطرف کرد. این ماموریت توانست یکی از رویاهای بشر را محقق کند و قدم بسیار بزرگی در مقابله با خطرات فضایی که زمین را تهدید می‌کنند، محسوب می‌شود.

تحولات واکنس ام‌آر‌ان‌ای در پیشگیری از بیماری‌ها

موفقیت واکنس‌های ام‌آر‌ان‌ای در طول همه‌گیری کووید-۱۹ باعث شد محققان حوزه پزشکی به‌طور جدی از این واکنس‌ها برای پیشگیری از بیماری‌های مختلف استفاده کنند. آنها در مطالعات و آزمایش‌های خود سرعت ساخت واکنس‌هایی با فناوری ام‌آر‌ان‌ای رفتند تا برای مالاریا، سل، زگیل‌های تناسلی و چندبیماری ویروسی دیگر روش‌های پیشگیرانه ارائه کنند. موسسه بایوان تک در ماینتز آلمان آزمایش‌های مراحل انسانی این پروژه را آغاز کرده‌است. همچنین شرکت فایزر در نیویورک ساخت واکنس زونا را شروع کرده و احتمال می‌رود نتایج فاز انسانی آن هم به زودی منتشر شود. با این روش احتمالا بسیاری از بیماری‌های ویروسی در سال‌های آینده به کمک واکنس‌های سراسری در جهان قابل پیشگیری است.

نمایه

مصرف روغن‌های گیاهی در جهان



روغن‌های گیاهی، روغن‌ها یا چربی‌هایی هستند که از یک گیاه استخراج می‌شوند. بافت آنها را می‌توان مایع، روغنی و چرب توصیف کرد. بیشتر روغن‌های گیاهی دو نوع کاربرد دارند: می‌توانند به‌عنوان روغن پخت‌وپز یا برای تولید سوخت و گازوئیل استفاده شوند. رایج‌ترین انواع روغن شامل روغن بادم، روغن سویا، روغن کانولا و روغن آفتابگردان است.

روغن پالم از گوشت میوه خرما استخراج می‌شود که عمدتاً آب و هوای گرمسیری آفریقا، آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی یافت می‌شود. تخمین زده می‌شود که حدود ۹۰ درصد روغن پالم برای مصارف غذایی استفاده می‌شود، درحالی که ۱۰ درصد باقی‌مانده در صنایعی مانند محصولات آرایشی و بهداشتی یا تولید سوخت و گازوئیل مصرف می‌شود. از نگاه صنایع غذایی، روغن‌های گیاهی جایگزین سالم‌تری در نظر گرفته می‌شود زیرا حاوی اسیدهای چرب غیراشباع بیشتری نسبت به چربی‌های حیوانی است. از مصرف‌ترین روغن‌های پخت و پز، روغن کانولا است که به روغن کارناز نیز معروف است.

این روغن از دانه‌های کلزا استخراج می‌شود که باید در ابتدا کمی حرارت داده شده و سپس خرد شود. از مزایای ویژه روغن کلزا می‌توان به مقادیر بیشتری از اسیدهای چرب امگا۳ (لینولئیک اسید) و امگا۶ (لینولئیک) و کم بودن اسیدهای چرب اشباع شده اشاره کرد.

این نمودار میزان مصرف جهانی روغن‌های گیاهی را از سال ۲۰۱۳/۱۳۹۲ تا ۲۰۲۱/۱۴۰۰ نشان می‌دهد. در سال ۱۴۰۰، مصرف روغن آفتابگردان به بیش از ۲۰ میلیون تن در سراسر جهان رسید.

تولید جهانی روغن‌های گیاهی در سال ۱۳۹۹ به حدود ۲۰۹/۱۴ میلیون تن رسیده است. / منبع: Statista



عسل آخویان تهران خیر دانش و سلامت

روغن پالم از گوشت میوه خرما استخراج می‌شود که عمدتاً آب و هوای گرمسیری آفریقا، آمریکای جنوبی و آسیای جنوب شرقی یافت می‌شود. تخمین زده می‌شود که حدود ۹۰ درصد روغن پالم برای مصارف غذایی استفاده می‌شود، درحالی که ۱۰ درصد باقی‌مانده در صنایعی مانند محصولات آرایشی و بهداشتی یا تولید سوخت و گازوئیل مصرف می‌شود. از نگاه صنایع غذایی، روغن‌های گیاهی جایگزین سالم‌تری در نظر گرفته می‌شود زیرا حاوی اسیدهای چرب غیراشباع بیشتری نسبت به چربی‌های حیوانی است. از مصرف‌ترین روغن‌های پخت و پز، روغن کانولا است که به روغن کارناز نیز معروف است.

این نمودار میزان مصرف جهانی روغن‌های گیاهی را از سال ۲۰۱۳/۱۳۹۲ تا ۲۰۲۱/۱۴۰۰ نشان می‌دهد. در سال ۱۴۰۰، مصرف روغن آفتابگردان به بیش از ۲۰ میلیون تن در سراسر جهان رسید.

تولید جهانی روغن‌های گیاهی در سال ۱۳۹۹ به حدود ۲۰۹/۱۴ میلیون تن رسیده است. / منبع: Statista

جام جم

دانش

SCIENCE

یکشنبه ۱۱ دی ۱۴۰۱ ۴۳۹۵ شماره

آزمایشگاه

کارآزمایی‌های پزشکی بدون آزار حیوانات



امیر فکری آگروه دانش و سلامت

روند توسعه یک داروی جدید نه‌تنها مستلزم زمان طولانی و هزینه مالی هنگفت است، بلکه چالش‌های اخلاقی در مورد رفتار با حیوانات را نیز با خود دارد. هرساله بیش از چهارمیلیون حیوان، مثل خوکچه‌هندی، تنها در کره جنوبی، به‌عنوان بخشی از آزمایش‌ها در آزمایشگاه برای کارآزمایی داروهای جدید مورد استفاده قرار می‌گیرد. علاوه‌براین، فقط ۸ درصد از مواد شیمیایی که روی حیوانات آزمایش می‌شود، در کارآزمایی‌های بالینی انسانی نیز به موفقیت می‌رسند که نشان‌دهنده حساسیت متفاوت انسان و حیوانات نسبت به دارواست.



سال گذشته، شرکت زیست فناوری کر‌ای HumanAce، بلنفرمی را توسعه داده که می‌تواند جایگزین آزمایش داروهای جدید روی حیوانات شود. این روش مبتنی بر اندام ترانه‌ای است که برای اولین بار سال ۲۰۱۰ پروفسور هو دونگتون از دانشگاه پنسیلوانیا به همراه محققان مؤسسه ویس (WVU) از دانشگاه هاروارد آن را معرفی کرد. سامانه مذکور، ریزساختار و واکنش‌های فیزیولوژیکی کل اندام انسان را شبیه‌سازی می‌کند. این شرکت زیست فناوری به‌طور خاص یک قلب روی ترانه‌ای تولید کرده که حاوی سلول‌های بافت عضلانی قلب مشتق از سلول‌های پیش‌ساز انسان است. درواقع شما می‌توانید قلب شبیه‌سازی‌شده را که مانند عضله قلبی واقعی در حال تپش است زیر میکروسکوپ مشاهده کنید.

اندام ترانه اساسا شامل یک محفظه میکروسیال اصلی حاوی سلول‌های انسانی بوده که به شبکه‌ای از ریزکانال‌ها متصل است. سلول‌ها در ریزمحفظه تحت شرایط استریل کشت می‌شوند و برای رساندن مواد مغذی، باکتری‌ها، ویروس‌ها و مواد شیمیایی به سلول‌ها یا شست‌وشوی آنها و حذف مواد زائد، از ریزکانال‌های جانبی استفاده می‌شود. از ریزکانال‌ها همچنین برای دستکاری سلول‌ها به‌صورت مکانیکی یا الکتریکی استفاده می‌شود. چنین اندام‌هایی می‌توانند به یکدیگر متصل شوند تا واکنش چند اندام را به‌طور همزمان تجزیه و تحلیل کنند. برای مثال، قلب و کبد روی یک ترانه‌ای می‌توان از طریق ریزکانال‌های مشترک به یکدیگر متصل کرد تا سعی بودن داروی جدیدی را روی قلب آزمایش کرد. مؤسسه ویس اخیرا موفق شده‌است حتی یک بدن را روی یک ترانه ایجاد کند که از ۱۰ اندام به هم پیوسته تشکیل شده تا جریان خون بین سیستم‌های مختلف اندام را شناسایی و مطالعه کند. این بلنفرم، شرایط محیطی نزدیک به زندگی واقعی را ایجاد می‌کند که با رشد زیستی سلول‌ها، آزمایش اثربخشی و سعی بودن دارو را ممکن می‌کند و به این ترتیب پزشکی مبتنی بر بیمار را توسعه می‌دهد.

برای تحقق کاربرد کامل پزشکی روی اندام ترانه، هنوز موانعی وجود دارد: احتمالا قابل‌توجه‌ترین آنها مربوط به این قانون است که هر ماده شیمیایی که به‌عنوان دارو شناخته شود، باید قبل از آزمایش‌های بالینی روی انسان، آزمایش روی حیوانات را پشت سر بگذارد. بااین‌حال، اخیرا در کشورهای توسعه‌یافته جنبشی با هدف «نجات خوکچه‌های هندی مورد استفاده در تولید دارو برای سلامت مردم» به‌وجود آمده است. برای مثال، آژانس حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده سال ۲۰۱۹/۱۳۹۸ از حذف آزمایش روی حیوانات تا سال ۲۰۲۵/۱۴۱۴ خبر داد. بسیاری امیدوارند تا آن زمان، آزمایش‌روی حیوانات به‌طور کامل با روش جدید مبتنی بر اندام ترانه جایگزین شود.

منبع: Monato (به زبان اسپرانتو)

دانش‌بنیان

دانشجویان و طلاب برتر

در مسیر اثرگذاری نخبگانی

قائم‌مقام بنیاد ملی نخبگان از افزایش ۵۰ درصدی برگزیدگان طرح شهید وزوایی در سال جاری خبر داد و گفت: قراردادن دانشجویان و طلاب برتر در مسیر اثرگذاری نخبگانی ازجمله مهم‌ترین اهداف طرح توسعه فعالیت‌های علمی و فرهنگی دانشجویان و طلاب مستعد تحصیلی با نام طرح شهید وزوایی است.

ناصر باقری‌مقدم با تأکید بر توسعه فرهنگ کار و تلاش در سیاست‌های بنیاد گفت: مسأله‌مندی در میان آینده‌سازان و ترویج نگرش توانمندی بیشتر یعنی مسئولیت سنگین‌تر از مهم‌ترین اهداف فرهنگ‌سازی بنیاد است. وی در ادامه با اشاره به طرح شهید وزوایی افزود: متنوع دیدن معیارها و سنجه‌ها به مقیاس‌بندی متناسب با آنها و تأکید بر کیفیت برون‌داده‌ها و دستاوردهای پژوهشی، فناوریانه و نوآورانه به جای کمی‌گرایی صرف در مصداق‌های شناسایی دانشجویان و طلاب برتر، از دیگر ویژگی‌های طرح شهید وزوایی به‌شمار می‌رود.