



## ارتباط زیست‌شناسی و محاسبات کامپیوتری با «تراشه هیبریدی»

با استفاده از پروتئین موجود در ابریشم، محققان ساختاری ارائه کردند که می‌توان آن را یک تراشه هیبریدی دانست که ارتباط میان زیست‌شناسی و محاسبات کامپیوتری را ساده‌تر می‌کند.

با استفاده از پروتئین موجود در ابریشم، محققان ساختاری ارائه کردند که می‌توان آن را یک تراشه هیبریدی دانست که ارتباط میان زیست‌شناسی و محاسبات کامپیوتری را ساده‌تر می‌کند.

به گزارش خبرگزاری مهر، تلفن شما ممکن است بیش از ۱۵ میلیارد ترانزیستور کوچک در تراشه‌های ریزپردازنده آن باشد. ترانزیستورها از سیلیکون، فلزاتی مانند طلا و مس ساخته شده‌اند و عایق‌هایی که در کنار هم جریان الکتریکی را می‌گیرند و برای برقراری ارتباط و ذخیره اطلاعات آن را به ۱ و ۰ تبدیل می‌کنند. مواد سازنده ترانزیستور معدنی هستند و اساساً از فلز و سیلیکون به دست می‌آیند.

اما اگر بتوانید این مؤلفه‌های اساسی الکترونیکی را از مواد زیستی تهیه کنید، چه می‌شود؟ این همان کاری است که تیمی در دانشگاه توفتس انجام دادند.

فیبرین ابریشم & پروتئین ساختاری الیاف ابریشم & را می‌توان به دست بالا بر روی سطوح فرار داد و به راحتی با سایر مولکول‌های شیمیایی و بیولوژیکی اصلاح کرد تا خواص آن تغییر کند. ابریشم با این روش کاربردی می‌تواند طیف گسترده‌ای از اجزای بدن یا محیط را انتخاب و تشخیص دهد.

این گروه نمونه اولیه از ترانزیستورهای هیبریدی را ساختند که می‌تواند از روی نفس انسان، تغییرات رطوبت را تشخیص دهد. اصلاحات بیشتر در لایه ابریشم می‌تواند این حسگر را قادر سازد تا برخی از بیماری‌های قلبی عروقی و ریوی را تشخیص دهند، یا سطح دی‌اکسید کربن و سایر گازها و مولکول‌ها را در بازدم انتخاب کنند که ممکن است اطلاعات تشخیصی را ارائه دهد. این گروه تحقیقاتی توانست از پلاسمای خون اطلاعاتی درباره سطح اکسیژن، گلوکز و آنتی‌بادی‌های موجود در خون به دست آورد.

در یک ترانزیستور هیبریدی زیستی، از یک لایه ابریشم به عنوان عایق استفاده می‌شود و هنگامی که رطوبت را جذب می‌کند، مانند ژل حامل یون عمل می‌کند. با این کار، یون‌ها در ژل ابریشم تغییر آرایش می‌دهند. با تغییر ترکیب یونی در ابریشم، این ترانزیستور دچار تغییر در عملکرد می‌شود و بین صفر و یک تغییر می‌کند.

چنین ویژگی موجب می‌شود که بتوان زیست‌شناسی را وارد محاسبات کرد و از آن در میکروپردازنده‌های مدرن استفاده کرد. البته قدرتمندترین کامپیوتر زیستی شناخته شده مغز است که اطلاعات را با تغییر سیگنال‌های شیمیایی و الکتریکی پردازش می‌کند.

یکی از مشکلات اصلی، دستیابی به پردازش ابریشم در مقیاس نانو بود که بوئو جونکیم از محققان این پروژه می‌گوید که این چالش رفع شده و می‌توان از این دستاورد برای تولید تراشه‌های تجاری استفاده کرد. این دستاورد محققان ارتباط میان زیست‌شناسی و محاسبات را امکان‌پذیر می‌کند.