

طبیعت الهامبخش فناوری

بیونیک، دانش استفاده از روش‌های زیستی است که در طبیعت یافت می‌شود. در طبیعت قوانین و خواص منحصر به فردی وجود دارد که می‌توان از آنها برای طراحی نوآورانه مهندسی و فناوری‌های جدید ایده گرفت.



بیونیک، دانش استفاده از روش‌های زیستی است که در طبیعت یافت می‌شود. در طبیعت قوانین و خواص منحصر به فردی وجود دارد که می‌توان از آنها برای طراحی نوآورانه مهندسی و فناوری‌های جدید ایده گرفت. امروزه بیونیک تبدیل به هنر به کارگیری دانش سیستم‌های زنده برای حل مسائل پیچیده بشر شده است. گرچه انسان با توسعه فناوری دست به تخریب حجم زیادی از منابع طبیعی زده و همواره تهدیدی برای دیگر موجودات زنده بوده است، منابع طبیعی همچنان ارزشمندترین دارایی ماست و انسان با الهام از آنچه در طبیعت پیرامونش می‌گذرد، به توسعه دانش و فناوری می‌پردازد.

لامپ‌هایی به روشنایی حیوانات شب تاب

انواعی از حشرات، ماهی‌ها، پرندگان و دوزیستان در طبیعت وجود دارند که از خود نور ساطع می‌کنند. در این میان کرم‌های شب‌تاب بیشترین میزان تابش نور را دارند که دلیل آن، آناتومی بدن این موجودات است. فلس‌های دنداندار و لایه‌های پوششی روی شکم کرم شب‌تاب به تقویت نور تولیدی کمک می‌کند. دانشمندان با ایده گرفتن از این ویژگی لامپ‌های دیودی (OLED) جدیدی ساختند که روشنایی را تا 60 درصد و زاویه تابش نور را تا 15 درصد افزایش می‌دهد. در این لامپ‌ها از نانوساختارهایی استفاده شده که شبیه ساختارهای پوششی کوتیکلی کرم شب‌تاب ساخته شده‌اند.

گیاه چسبی

چسب‌های پارچه امروز کاربردهای بسیاری در زندگی ما دارند. استفاده در کفش کودکان یا لباس فضانوردان چند نمونه از این کاربردهاست. ایده استفاده از بافت چسبیده و ایجاد خاصیت خود چسبندگی در تولیدات نساجی از گیاهی به نام فیلگوش یا بابا آدم با نام علمی آرکتیوم (Arctium) الهام گرفته شده است. نام فارسی این گیاه به دلیل شکل برگ‌های آن است، اما گل‌های این گیاه شکلی توپی به اندازه فندق دارند که اگر از کنار آنها عبور کنید، به لباس شما می‌چسبند. این چسب‌ها بافتی شبیه قلاب‌های ریز دارند که در هم تنیده می‌شوند و می‌توان جنس آنها را به مخمل زبر تشبیه کرد. از این نوع چسب علاوه بر پارچه برای چسباندن مواد نایلونی و پلی استر هم می‌توان استفاده کرد. نخستین بار مهندسی سوئیدی به نام ژرژ دومسترال (Georges de Mestral) از ایده بافت در هم تنیده شده با الهام از گیاه استفاده کرد و چسب‌های پارچه‌ای را ساخت.

حسگرهایی شبیه شاخک‌های عروس دریایی

سلول‌های سرطانی که وارد دستگاه گردش خون می‌شوند، در زمان کوتاهی بسیاری از سلول‌های خونی را فرا می‌گیرند. اکنون روش‌های درمانی برای مقابله با این سلول‌های سرطانی وجود دارد، اما ابتدا باید سلول‌های سرطانی از سلول‌های خونی تفکیک شوند. یکی از مشکلات مواجهه با سلول‌های سرطانی این است که سرعت رشد آنها نسبت به سرعتی که پزشکان می‌توانند آنها را از بین ببرند، بیشتر است. محققان دانشگاه ام آی تی و بیمارستان زنان بریگهام برای حل این چالش، میکروسیالی ساختند که بتواند سلول‌های سرطانی جریان خون را جدا کند. با ساخت این میکروسیال که در آن از شاخک‌های عروس دریایی الهام گرفته شده، سرعت تشخیص سلول‌های سرطانی تا 10 برابر افزایش می‌یابد. شاخک‌های عروس دریایی جریانات عصبی را منتقل می‌کند و در تنظیم حرکات موضعی و متمرکز عروس دریایی موثر است. محققان کانال‌های رشته‌های بلندی از دی‌ان‌ای را به صورت شناور وارد جریان خون می‌کنند. این رشته‌های دی‌ان‌ای از پروتئین‌های خاصی ساخته شده‌اند که قادر به تشخیص سلول‌های سرطانی هستند و با آنها می‌توان سلول‌ها را هنگام درمان‌هایی مثل شیمی درمانی کنترل کرد. به این ترتیب سلول‌های سرطانی آسان‌تر مهار می‌شوند و بدن سلول‌های سالم کمتری را از دست می‌دهد.

فناوری دیگری که عروس دریایی الهامبخش آن است، ساخت ربات‌هایی با حسگرهای شناور بسیار ظریف است. عروس دریایی به کمک خارج کردن آب از پشت خود به سمت جلو حرکت می‌کند و سرعتش را افزایش می‌دهد. حسگرهای ربات هم به این شکل می‌توانند در آب شناور شوند.

قوی مثل تار عنکبوت

تار عنکبوت به عنوان یکی از قوی‌ترین مواد طبیعت شناخته می‌شود و درجه مقاومت آن پنج برابر فولاد است. تار عنکبوت که از موی انسان نازک‌تر و بسیار سبک است، خاصیت‌های عجیب دیگری مثل قابلیت کشسانی زیاد و چسبندگی دارد. چسبندگی تار عنکبوت باعث می‌شود عنکبوت حشرات را داخل آن به دام اندازد، اما خود عنکبوت با سرعت روی تارهایش حرکت می‌کند و این چسبندگی تأثیری روی حرکتش ندارد.

دانشمندان با تقلید از خاصیت عجیب چسبندگی تار عنکبوت، چسبی برای زخم‌های بدن ساخته‌اند که می‌تواند زخم را بدون آسیب رساندن به بافت زیر آن بردارد. این مواد چسبیده قابلیت استفاده برای چسباندن سنسورهای پزشکی روی پوست حساس کودکان یا کهنسالان را هم دارند. محققان برای ساخت این ماده چسبناک از نوعی سیلیکون استفاده می‌کنند و با لیزر روی آن را به شکل شبکه‌های تار عنکبوت درمی‌آورند. این شبکه‌ها در قسمت‌هایی چسبناک و در

قسمت‌هایی غیرچسبنده هستند که حالت تار عنکبوت را تداعی می‌کند.

قطارهای آیرودینامیکی

وسیله حمل و نقل بیونیک نوعی از قطارهای سریع‌السیر است که ایده ساخت قسمت جلوی آنها از منقار مرغ ماهی‌خوار الهام گرفته شده. قطارهای ژاپنی به نام قطارهای بولت (Bullet) با سرعتی حدود 300 کیلومتر در ساعت حرکت می‌کنند و هنگام عبور از داخل تونل صدای بسیار گوشخراشی تولید می‌کردند که مسافران و مردمی را که در آن مناطق زندگی می‌کردند، آزار می‌داد. یکی از مهندسان طراح این قطار که به پرندنگری علاقه داشت، دماغه این قطار را با الهام از نوک تیز مرغ ماهی‌خوار طراحی کرد تا هوا را بهتر بشکافد و صدای کمتری تولید کند. شکل نوک مرغ ماهی‌خوار به این پرنده اجازه می‌دهد تا بدون ایجاد موج شدید در آب شیرجه بزند و بدون جلب توجه به شکار خود نزدیک

شود.

نمایشگرها بر بال پروانه‌ها

بار دیگر که پروانه‌ای را می‌بینید، به بال‌هایش با دقت بیشتری نگاه کنید. بال‌های پروانه از زاویه‌های متفاوت رنگ‌های مختلفی به خود می‌گیرند و از هر زاویه نور خورشید را در طیف‌های رنگی مختلف بازتاب می‌کنند. ایده ساخت نمونه‌هایی از نمایشگرهای تمام رنگی و کتابخوان‌های الکترونیکی از تغییر رنگ بال پروانه‌ها در مقابل نور خورشید آمده است. محققان دانشگاه ساوت‌هامپتون انگلیس در این نمایشگرها و کتابخوان‌ها از فناوری بازتاب نور در زوایای مختلف به جای انتقال نور از پشت صفحه نمایشگر استفاده کردند. این نمایشگرها در نور شدید خورشید براحتی دیده می‌شوند و شارژ باتری بیشتری نگه می‌دارند. به این ترتیب مطالعه در هر مکانی ساده‌تر می‌شود.

ماشین‌های جعبه‌ای

طراحی خودروهایی با بازدهی بیشتر و مصرف سوخت کمتر، از مهم‌ترین چالش‌های طراحی و ساخت خودرو در حال حاضر است. معمولا موجودات آبی و پرندگان، ساختار آیرودینامیکی دارند و می‌توانند ایده‌های خلاقانه‌ای برای وسایل حمل و نقل به انسان دهند. ماهی جعبه‌ای نوعی ماهی اقیانوسی است که بدنی به شکل مکعب و بسیار سبک و محکم دارد. ساختار آیرودینامیکی بدن این ماهی به شکلی است که بسیار سریع در آب شنا می‌کند و به همین دلیل نمونه مناسبی برای ساخت یک خودروی آیرودینامیک محسوب می‌شود. ماشین بیونیک که بدنه آن از روی ساختار ماهی جعبه‌ای ساخته شده، نمونه‌ای از ترکیب طراحی، زیست‌شناسی و مهندسی است.