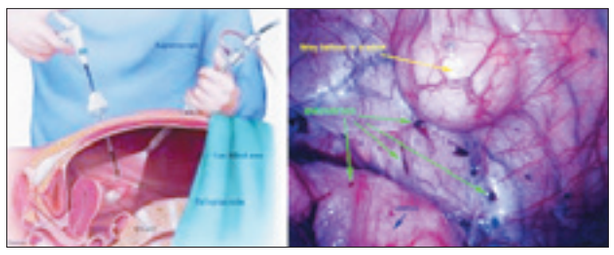
دستاورد

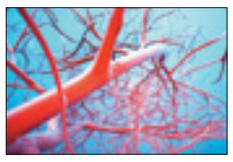


تلاش محققان کشور برای ارائه بیومارکرهای خونی

با توجه به نبـود بیومارکر خاص برای تشـخیص اندومتریوز محققان پژوهشـگاه رویان جهاد دانشگاهی با اجرای تحقیقاتی امیدوارند بتوانند بیومارکرهای خونی برای تشخیص این بیماری ارائه دهند.پروانه افشـاریان در خصوص بیماری اندومتریوز با بیان اینکه برای تشـخیص این بیماری از طریق لاپاراسـکوپی که یک روش جراحی باز و تهاجمی است عمل می‌شود،اظهار کرد:متأسفانه تاکنون بیومارکری که در خون مشـخص کند فرد علائم بالینی دارد و بر اساس آن تأیید کنند که علت دردها در لگن اندومتریوز اسـت، هنوز پیدا و تأیید نشده است. در این خصوص پروژه‌ای دو سال پیش در سطح سرمی منتشر شد و در حال حاضر روی جنبه‌های دیگر این مبحث در حال تحقیق هسـتیم. این بیماری درمان صد درصدی ندارد اما در حال تحقیق برای داروهای جدید در حد سلول هسـتیم و در مورد تهیه بیومارکرهای خونی نیز تحقیقات وسیع‌تری در حال انجام است.

فناوری

تولید برق از جریان خون

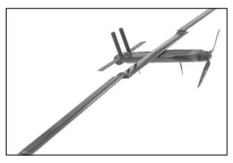


محققان یـک نانوژنراتور کوچک سـاخته‌اند که با کمک جریان خون برق تولید می‌کند. انسان سال‌هاست نیروی جریان آب را مدیریـت و حتی از آن الکتریسـیته تولید می‌کنـد. در همین راسـتا گروهی از محققـان چینی با اسـتفاده از روش مشـابه آنچه در واحدهـای تولید برق هیدرولیکی استفاده می‌شود،نانوژنراتور کوچکی ساخته‌اند که درون رگ‌ها قرار می‌گیرد و می‌تواند از جریان خون الکتریسیته تولید کند. اما کاهش مقیاس این اقدام به اندازه‌ای کـه بتواند رگ‌های ما را به واحدهای تولید بـرق کوچک تبدیل کند، کار سختی است. در سال ۲۰۱۱ میلادی محققان سوئیسـی توربین‌های کوچکی ساختند که در فرضیه قابلیت قرارگیری درون رگ خونی و تولید مقدار محدودی الکتریسـیته داشت. اما این توربین لخته‌های خونی مرگباری تولید می‌کرد و به همین دلیل احتمال استفاده از آن کاهش یافت. به هر حال محققان نوع جدیدی از ژنراتور الکتریسیته از نانوتوب‌های کربن ساخته‌اند که هسته آن از جنس پلیمر است. این دستگاه به طور اختصاری FENG نامیده می‌شود. البته هنوز مشخص نیست چه میزان برق از این دستگاه تولید می‌شود. اما محققان ادعا می‌کنند مقدار آن در مقایسه با دستگاه‌های مینیاتوری دیگر زیادتر است. این فناوری هنوز در مراحل اولیه است اما محققان آن را داخل بدن قورباغه کار گذاشته‌اند. این آزمایش موفقیت‌آمیز بوده است و احتمالاً روزی سبب به کارگیری آن در بدن انسان می‌شود.

روبات مولکولی ساخته شد

محققان یک روبات مولکلولی ساخته‌اند که می‌توان برای جمع‌آوری اطلاعات و نمونه به مریخ فرستاد. دانشمندان روباتـی را آزمایش کردند کـه می‌تواند اشـیا را بردارد و با خود حمل کنـد. این روبات به اندازه‌ای کوچک اسـت که با چشم غیرمسـلح نمی‌توان آن را دید. این ماشین از دی‌ان‌ای ساخته شده است. در آینده نانوروبات‌های مشابه را می‌توان برای تولید مواد شیمیایی نوین در سطح مولکولی، صفحه مدارهای بسیار ریز استفاده کرد. این روبات را مانند نمونه‌های الکترومکانیکی می‌توان به مکان‌های دوردسـت مانند مریخ فرستاد. به این ترتیب روبات می‌تواند به مناطقی برود که انسان قادر به تردد در آنجا نیست. هدف نهایی محققان از طراحی و ساخت این روبات مولکولی این است که بتواند مأموریت‌های پیچیده نانومکانیکی را انجام دهد.

Outrider canister پهپادی که تا می‌شود



یک شرکت تولیدکننده هواپیما از پهپاد کوچک تاشویی رونمایی کـرده کـه وزن آن فقط ۱/۷ کیلوگرم اسـت و می‌تواند با سرعت ۹۳ کیلومتر برساعت پرواز کند.
این هواپیمای بی‌سرنشین سبک با ۱۰ سانتی‌متر عرض فقط ۱/۷ کیلوگرم وزن دارد. جالب آنکه سـرعت آن ۵۰ گره(۹۳ کیلومتر برساعت) است و قابلیت حمل بار آن از پهپادهای مشابه بسیار بیشتر است. این پهپاد دستگاه با یک دکمه فعال می‌شود که می‌توان از راه دور به وسیله یک تلویزیون اچ دی و دوربین مادون قرمز آن را کنترل کرد.

پلاستیکی که گوشیتان را خنک می‌کند

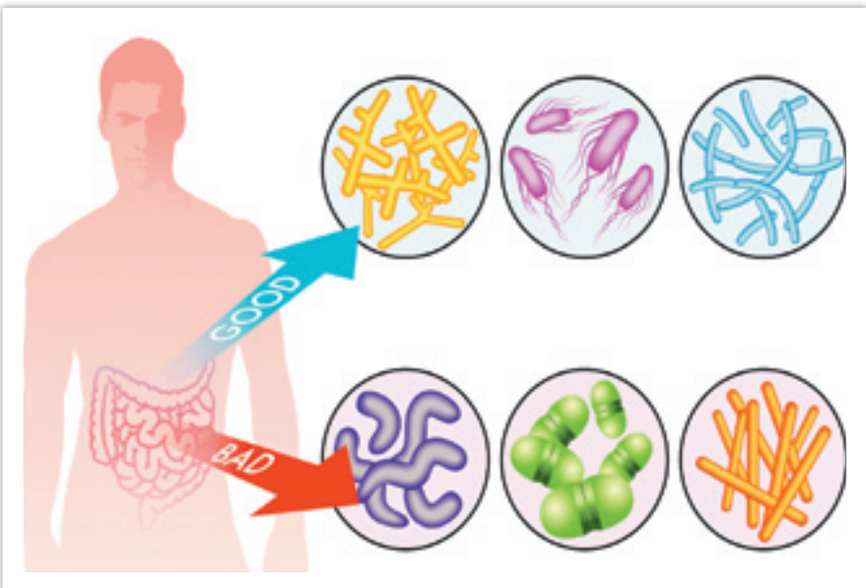
خنک کردن وسـایلی همچون گوشـی، لپ‌تاپ و غیره امروزه به چالشـی جدی برای سـازندگان محصولات الکترونیکی مبدل شده است، ولی دانشمندان راه‌حلی تازه برای غلبه بر این مشکل پیدا کرده‌اند.
متخصصان موفق به طراحی یک تکه پلاستیک منعطف ۵ میلیمتری شـده‌اند که اولین خنک‌کننده جامد دنیا محسوب می‌شود. با استفاده از این تکه پلاستیک می‌توان دمای باتری داغ شده یک گوشی تلفن همراه را در عـرض ۵ ثانیه تا ۸ درجه سـانتیگراد کاهش داد؛ تحولی که از داغ شـدن گوشی‌ها و انفجار ناگهانی باتری آنها جلوگیری می‌کند. این خنک‌کننده جامد را می‌توان برای خنک کردن یخچال‌ها نیز استفاده کرد؛ امری که باعث می‌شود از انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از استفاده از گاز برای خنک کردن یخچال کاسته شـود.بنابراین این اختراع به حفظ محیط‌زیست نیز کمک شـایانی می‌کند. در پلاسـتیک خنک‌کننده مذکور از نوعی روکش پلیمری خاص استفاده شده که از قابلیت‌های خنک‌کننده استثنایی برخوردار است و می‌تواند گرما را به سرعت از محلی به محل دیگر منتقل کند. ساختار این پلیمر مشابه ساندویچی است که در درون یک ساندویچ دیگر قرار گرفته باشد. دولایه این پلیمر توسط نانولوله‌های کربنی از یکدیگر جدا شـده‌اند و به سـرعت هوای گرم را از محیط خارج می‌کنند. این ماده جدید می‌تواند چرخه خنک‌کنندگی خود را تا ۳۰ هزار بار بدون هرگونه مشکلی تکرار کند و انتظار می‌رود کاربرد گسـترده‌ای در محصولات برقی و الکتریکی کوچک که اجزای آنها فشردگی زیادی دارند، پیدا کند.

خودرو

Aicon خودروی برقی که ۴۳۵ مایل را با یک بار شارژ می‌پیماید

آئودی از طـرح اولیه خودرویی خـودران و برقی رونمایی می‌کند که می‌تواند با یک بار شارژ ۴۳۵ مایل طی کند. این طرح اولیه Aicon نام دارد و شرکت سازنده ادعا می‌کند خودروی مذکور می‌تواند با یک بار شارژ مسافت ۴۳۵ مایل را طی کند. این در حالی است که خودروی تسلا با یک بار شـارژ ۳۳۷ مایل را طی می‌کند. خودروی چهار در مذکور مجهز به فناوری‌های خودران اسـت. به عبارت دیگر دارای فرمان یا پدال نیست. به گفته آئودی Aicon مجهز به فناوری خودران سـطح ۵ اسـت. به عبارت دیگر می‌تواند بدون نیاز به انسان مسیر خود را رانندگی کند.

باکتری‌های روده با حرف زدن سلول‌ها را درمان می‌کنند!



مترجم: علی طالبی

ما بـا هـزاران باکتـری کـه در بدنمان زندگـی می‌کننـد رابطـه همزیسـتی داریـم. آنها بـه مـا کمـک می‌کنند و ما نیز به آنهـا کمک می‌کنیـم. به نظر می‌رسـد کـه آنها حتـی به یـک زبان صحبت می‌کنند. تحقیـق محققان که درباره کشف تازه‌ای در مورد این وجوه اشتراک مطرح شده است، ممکن است درهایی رو به مهندسـی فلور روده باز کند کـه می‌تواند اثرات مفیـد درمانی روی بیمـاری داشـته باشـد. محققان معتقدنـد باکتری‌هـای روده بـا حرف زدن با سلول‌ها آنها را درمان می‌کنند.

محققان در این تحقیق متوجه شدند که باکتری‌های روده و سـلول‌های انسـانی هرچنـد متفاوت بـه نظر می‌رسـند،اما اساساً زبان شـیمیایی یکسـان و بر پایه مولکول‌هایی به نام لیگاندها دارند. بر این اساس، آنها روشی برای مهندسی ژنتیک باکتری‌ها و بـرای تولیـد مولکول‌هایی که توانایـی درمان برخی اختـلالات را با تغییر متابولیسم بدن انسان دارند، توسعه دادند. در آزمایش آنها روی موش، معرفی باکتری‌های روده‌ای اصلاح شده منجر به کاهش سـطح قند خون و سایر تغییرات متابولیکی در حیوانات شد.

ایـن روش شـامل رابطـه قفـل و کلید لیگاندهاسـت کـه گیرنده‌های غشـای سـلول‌های بنیادی را بـرای تولید اثرات بیولوژیکـی خاص بـه یکدیگـر متصل می‌کنـد. در ایـن مـورد، باکتری‌هـای حاصل از مولکول‌ها، لیگاندهای انسـانی را کپی‌بـرداری می‌کنند و به گیرنده‌های شـناخته شـده به نـام GPCR، برای پروتئین گیرنده G متصل می‌شوند.

محققـان در کار خـود باکتری‌های روده را مهندسـی می‌کردند که اتصال با یک گیرنده خاص انسـانی دارند و در تنظیم گلوکز و اشـتها نقـش دارند و شـناخته شـده هسـتند و با هدف درمان دیابت و چاقی تهیه می‌شوند.متخصصان گوارش معتقدند: لیگاندها باکتریایـی که ایجاد کرده‌اند، تقریباً مشابه لیگاندهای انسانی هستند.

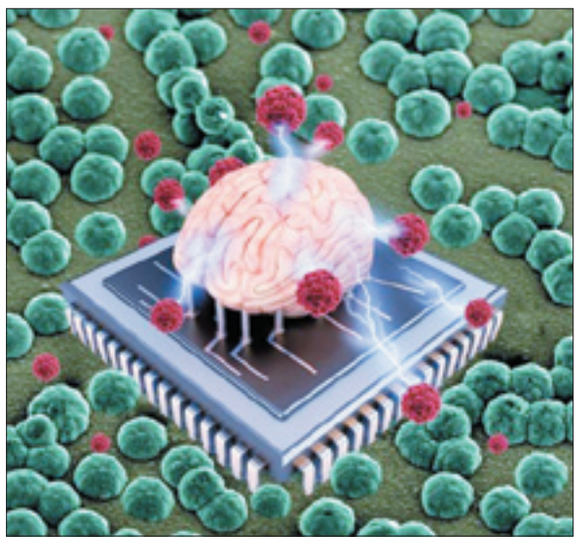
به گفته محققان، از جمله مزایای استفاده و کار با باکتری‌ها، این اسـت که ژن‌های آنهـا راحت‌تـر از ژن‌هـای انسـان قابل دسـتکاری هسـتند و در حال حاضر در مورد آنها شناخت بیشتری وجود دارد. او می‌گوید:«تمام ژن‌های همه باکتری‌های درون ما، از جهاتی توالی دارند.»

در پروژه‌های گذشته، محققان آزمایشگاه میکروب‌ها را از خاک بیرون می‌کشیدند و در جسـت‌وجوی عوامل طبیعی درمان بودنـد. در این نمونـه، کوهـن با کمک نمونه‌هـای مدفـوع انسـانی کار خود را شـروع کرد تا برای باکتری‌های روده‌ای با DNA مهندسـی کند. هنگامی که او آنها را بررسـی کرد، آنها را کلـون کرد و در E.coli باکتری کـه در آن باکتری‌ها به راحتی رشـد می‌کردند، بسـته‌بندی کرد. سـپس او توانسـت ببیند که کدام مولکول‌های تولید شده در زنجیره E.coli مهندسی شده‌اند.

بـرادی می‌گوید:«این اولین گام اسـت و مـا امیدواریـم در مقیـاس بزرگ‌تری و به صـورت کاربـردی روی محصولات حاصل از میکروب‌های مولکول‌ها بتوانیم کاری انجـام بدهیم.» طرح او این اسـت که به طور سیسـتماتیک به گسـترش و تبیین شیمیایی که توسط باکتری‌ها در بافت‌های ما بـرای ارتباط با ما اسـتفاده می‌شـود، بپردازد. آنچـه از معده‌های ما بیرون می‌آید، پر از محصولات جدید برای سازندگی است.

منبع: ساینس دیلی

ساخت دستگاه‌های عصبی سازگار با زیست



مترجم: رضا محمدی

با افزایش توجه علمی و پزشکی برای ارتباط با سیسـتم عصبی، تقاضا برای دسـتگاه‌های بیوپزشـکی افزایـش یافته اسـت. ایـن تجهیـزات بهتر از سـایر تجهیزات می‌توانند سیسـتم عصبی را ثبت و ضبط و تحریک کنند، همچنین داروها و زیست مولکول‌ها را در اندازه‌های دقیق‌تـری ارائه بدهند.

محققان روش سـاخت جدیـدی برای دستگاه‌های عصبی سازگار با زیست ارائه داده‌اند که امکان تنظیم دقیق‌تر عملکرد الکتریکـی پروب‌های عصبـی را همراه با خواص بهبود یافته بـرای تحویل دارو فراهم می‌کند.

محمدرضا عابدیان درباره روش سـاخت دسـتگاه‌های عصبی سـازگار با زیست می‌گوید:«سال‌هاست دانشمندان تلاش می‌کنند با سیستم عصبی ارتباط برقرار کنند تـا بیمـاری پارکینسـون، صرع، مولتیپل اسـکلروز، تومورهـای مغزی و سـایر اختلالات و بیماری‌هـای عصبی را تشـخیص بدهند. در آزمایشگاهمان، تجهیزات میکرو و نانو را بـرای برقراری ارتبـاط بـا نورون‌هـا طراحی کـرده و سـاخته‌ایم. روش سـاخت جدید اجازه می‌دهد تـا محققان دقیقـاً مورفولوژی سطحی پلیمر microcups را کنترل کنند و عملکرد آن را بهبود ببخشند. آنها از روش الکتروجتینگ و الکترودپوزیشن برای سـاخت پلیمرهای میکروکوکوس روی سـطح بیوالکتریـک اسـتفاده می‌کنند.»

عابدیان در ادامه می‌افزایـد:« دریافتیم که با تغییر مقـدار جریـان الکتریکی و طول زمان دیپوزیشن پلیمرهای رسانا، می‌توانیم اندازه، ضخامـت و زبری را که مربوط به خواص الکتریکی پلیمر است، تغییر دهیم.ما نشـان دادیم که هدایت پلیمرهای میکـروکاپ می‌تواند به طور قابل توجهی به بهبود عملکرد الکتریکی بیوالکترود کمک کند.»

پلیمرهای معمولی اغلـب به عنوان مواد عایق‌بندی استفاده می‌شوند، زیرا عموماً برق را عبور نمی‌دهند. کشف پلیمرهای دارای خاصیت هدایت الکتریکی منجر به دریافت جایزه نوبل شیمی شده است.

محققـان در این بـاره معتقدنـد:«نیاز اولیه دسـتگاه‌های عصبی این است که الکترودهایی بـا چگالی بالا کـه از نظر بیولوژیکی با بافت عصبی سازگار هستند، به طـور صحیـح انتقال سـیگنال‌های بیولوژیکی را به سیگنال‌های الکترونیکی و برای مدت زمان طولانی انجام بدهد.»

اما تکنولوژی فعلی هنوز بـه مواد فلزی متکی است که بسیار رسانا ولی ناسازگار با بافت عصبی هسـتند. عابدیان معتقد اسـت که مینیاتوری کردن قطعات که برای تجهیزات پزشـکی مورد نیاز است، می‌تواند منجر به محدود کردن عملکرد الکتریکی شود.

پلیمرهای رسـانا بـه چهار دلیـل بافت بیولوژیک قابل کپی‌برداری بهتری دارند: خـواص مکانیکی نرم آنها سـاختارهای بیولوژیکی را شبیه‌سازی می‌کند و هدایت الکترومغناطیسی - یونیک ترکیبی آنها، باعث انتقال کارآمد سـیگنال می‌شود. شفافیت آنها امکان اسـتفاده همزمان از تکنیک‌های تحلیل نوری را فراهم می‌آورد و عملکرد کاربردی آنهـا با بیومولکول‌ها کمک می‌کند تا واکنش‌های بیولوژیک را تنظیم کنند.

روش ساخت جدید شامل الکتروواسپرز کـردن پلیمرهای مونو دی‌اسـپرز روی طلا می‌شـود که در ادامه یـک فرآیند پلیمریزاسـیون الکتروشـیمیایی را به انجام می‌رسـاند. محققـان معتقدند میدان الکتریکـی عملـی و کاربردی را برای ساخت پلیمرهای میکروکاپ رسانا کنترل کرده‌اند که به نوبه خود آنها را قادر به کنترل مورفولوژی سطوح می‌کند.

منبع: ساینس دیلی

تصویر روز

تولید دستگاه هوشمند چاپ سه‌بعدی برای تحریک الکتریکی قلب

محققان یک دسـتگاه الکتریکی تولیـد کرده‌اند که می‌تواند اطـراف قلب را احاطه کنـد و باعث تحریک الکتریکی آن شود. بنابراین عملکرد قلب را در نارسایی قلبی که علت اصلی مرگ‌ومیر است، بهبود می‌بخشد.

در شرایط عادی، قلب با یک سیستم هدایت الکتریکی با دقت بـالا به‌صورت انقباض‌هـای هماهنگ وظیفه خون‌رسانی به تمامی ارگان‌های بدن را دارد. با افزایش نارسـایی قلبی، زمانی که عضله قلـب دچار تحلیل می‌شود، مکانیسم پمپاژ قلب آسیب می‌بیند و موجب اختلال در سیسـتم هدایت الکتریکی قلب می‌شود.

محققان یک دسـتگاه الکتریکی را تولید کرده‌اند که می‌تواند اطراف قلب را احاطه کـرده و باعث تحریک الکتریکی آن شود، بنابراین عملکرد قلب را در نارسایی قلبی که علت اصلی مرگ‌ومیر است، بهبود می‌بخشد.

این مطالعه به روش جدیدی با پتانسیل بهبود عملکرد قلبی و درمان آریتمی‌های خطرناک با بهبود فعالیت عضلات آسیب‌دیده قلب و فعال کردن عضله قلب برای داشتن کارایی بالاتر اشاره کرده است.

برخـی از بیمـاران مبتـلا بـه نارسـایی قلبـی بـا resynchronization تحت درمان قرار می‌گیرند که سه الکترود کوچک از طریق یک ضربان‌ساز برای جلوگیری از عدم‌هماهنگی عضلات قلب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

امـا ایـن دسـتگاه‌های الکترومغناطیسـی تحریک الکتریکی را فقط در نقاط خاصی از قلب القا می‌کنند و پوشش جامعی از کل عضو را همانند سیستم هدایت الکتریکی در قلب نرمال فراهم نمی‌کنند.یک رویکرد استراتژیک یکپارچه که به طور مستقیم باعث کاهش tachyarrhythmia بطنی شـود، علاوه بر بهبود عملکرد قلبی، یک راهکار امیدوارکننده برای درمان نارسـایی قلبی، آریتمی‌های بطنـی و مرگ ناگهانی خواهد بود. این دسـتگاه یک پلیمر لاسـتیکی است که می‌تواند با ساختار سه‌بعدی قلب هر فرد مطابقت داشته باشـد، این دسـتگاه توانایی چرخش و در بر گرفتن قلب را دارا اسـت و در نتیجه موجب تحریک الکتریکی به کل میـوکارد بطنی یـا تمامیت عضله قلب می‌شود.

رهنمود

نخبگان با برنامه‌ریزی منظمی بروند معلومات را یاد بگیرند و برگردند

من یکی دو سـال پیش از این به جماعتی از جوانان کـه اینجا بودنـد، در خصوص رفتنِ نخبگان به خارج از کشـور گفتم: می‌شود اسم این را مهاجرت نخبگان بـرای تکمیل خود و استفاده از امکانات موجود دنیا گذاشت؛ منتها با این نیت که این تکمیل، برای کشورشـان و مردمی که آنها را پرورش دادند و به آنها خدمت کردند، باشد.

برخی از دوستان گفتند که اسلام افراد را به طلبِ علم تحریض کرده و باید طلب علم کرد. هر جای دنیا که علمی وجود دارد و می‌توان از آن استفاده کرد و برای رفتن ما محذوری وجود ندارد، باید رفت و علم را برای ملت و کشوری که متعلق به آن هستیم، به دسـت آورد. بنابراین تلاش برای نخبگان، یک هدفش باید این باشد که آنهایی که احساس می‌کنند نمی‌توانند در اینجا دست و پای علمی بزنند، پر و بال علمی باز کنند و ببینند می‌توانند. باید برای اینها کارهایی انجام گیرد و - به قول یکی از شما - برنامه‌ریزی شود. با برنامه‌ریزیِ منظمی بروند معلومات را یاد بگیرند و برگردند.

بیانات رهبر انقلاب در جمع نخبگان-مهر ۸۱

پزشکی

اسپری نانویی ضدعفونی‌کننده زخم تولید شد

محققـان داخلـی موفـق بـه تولید اسـپری ضدعفونی‌کننده زخـم با فناوری نانو شـدند کـه در کمترین زمان ممکن طیف وسـیعی از میکروارگانیسـم را از محل زخم نابود می‌کند. بررسـی محصولات نانـو و ارائه تأییدیـه نانو مقیاس به آنها از جمله فعالیت‌های مهم ستاد توسـعه فناوری نانو از سه سـال گذشته بوده است. در واقع بررسی مواد و محصولات تولید و عرضه‌شده در حوزه فناوری نانو، سبب شفافیت بازار محصولات نانو شده و به ارتقای کیفی این محصولات و افزایش اعتمـاد مصرف‌کنندگان کمک می‌کند.

یکـی از محصـولات این شـرکت دانش‌بنیان اسپری ضدعفونی‌کننده زخم با فناوری نانو است که دارای تأییدیه نانومقیاس از سـتاد توسـعه فناوری نانو است.

اسـپری ضدعفونی‌کننـده زخم سیلوسـپت، محلول مخصوص ضدعفونی کردن زخم است که می‌تواند طیف وسیعی از میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا را حداکثر در عرض پنج دقیقه از میان ببرد. تمیزکننـده جراحت‌ها، سـوختگی‌ها و انواع زخم‌ها، بدون سـوزش، بـدون بو، بدون الکل، بدون رنـگ و بدون حساسـیت بوده و تسریع بهبود زخم از خصوصیات و مزایای این اسپری به شمار می‌رود. با توجه به اینکه ظهور باکتری‌های مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک، به دلیل استفاده بیش از حد از آنتی‌بیوتیک‌ها محسوب می‌شود، اهمیت نقره دو مرتبه به جایگاه بالایی رسیده است با پیشـرفت فناوری نانو، علاقه به استفاده از کارایی ضدباکتریایی نانوذرات نقره افزایش یافته است.

تشخیص احتمال نابینایی با آزمایش خون

محققان بیمارستان چشم و گوش ماساچوست برای اولین‌بار احتمال نابینایی در بزرگسالان را با آزمایش خون تشـخیص دادند.«دژنراسیون ماکولا» یک عارضه چشمی در بزرگسالی است که ممکن است نتیجه آن تاری یا از دست دادن بینایی در مرکز دیدگان باشـد. این بیماری در مرحله فعالیت پنهان اغلب هیچ نشانه‌ای ندارد، اما به تدریج دید یک یا هر دو چشم کاهش یافته و حتی ممکن است دید چشمان به طور کامل از دست برود و فعالیت‌های روزانه فرد مختل شود. «دژنراسـیون ماکولا» به طور معمول در افراد مُسن رخ می‌دهد، هر چند که عوامل ژنتیکی هم در این بیماری نقش دارند.

محققـان امیدوارنـد از طریـق آزمایش خون نشانه‌های اولیه این بیماری را تشخیص دهند تا با تزریق دارو، پیشرفت این بیماری را در مرحله نهان مهار کنند. آزمایش خون مورد اسـتفاده جهت تشـخیص زودهنگام بیماری تباهی لکه زرد چشم، شـامل بررسـی ۸۷ پروتئین چربی اسـت که در ۹۰ نفر عامل اصلی کاهش قدرت بینایی تشخیص داده شده است.