

اولین نشست هم‌اندیشی مسئولین دبیرخانه‌های استانی المپیاد نانو برگزار شد

۲ < دوازدهمین آزمایشگاه دانش آموزی نانو در استان بوشهر افتتاح شد

۳ < افتتاح آزمایشگاه دانش آموزی نانو در استان قم

۳ < گفتگو با فاطمه خسرونژاد دارنده مدال طلای پنجمین المپیاد دانش آموزی نانو

۳ < به حداقل رساندن عوارض داروهای شیمیایی به کمک فناوری نانو

۴ < ساخت نانوبیوحسگر شناسایی گلوکز

۵ <

زنگ نانو آگهی می‌پذیرد

باشگاه نانو به منظور معرفی فعالیت‌های انجام شده در داخل کشور در زمینه فناوری نانو و آشنا نمودن عموم با کاربردها و نیز حمایت و معرفی تولیدکنندگان محصولات این فناوری، همچنین مراکز، موسسات و شرکت‌های آموزشی، در این ماهنامه آگهی می‌پذیرد. برای کسب اطلاعات بیشتر با شماره‌ی ۰۲۱-۲۲۸۸۲۹۲۲ تماس حاصل فرمایید.

افتتاح دو آزمایشگاه دانش آموزی نانو در استان کرمان تا پایان دی ماه

سیزدهمین و چهاردهمین آزمایشگاه دانش آموزی فناوری نانو، ۲۵ و ۲۷ دی ماه سال جاری در شهرهای کرمان و جیرفت استان کرمان افتتاح و راه‌اندازی می‌شود.

بر این اساس پژوهش‌سرای عیسی ماهانی کرمان و پژوهش‌سرای جابرین حیان جیرفت به همت اداره آموزش و پرورش استان، معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور و با همکاری ستاد نانو، به آزمایشگاه نانو مجهز می‌شود.

پژوهش‌سرای دانش آموزی عیسی ماهانی به دستگاه‌های میکروسکوپ پروبی روبشی، التراسونیک، الکتروریسی، انفجار الکتریکی سیم، سانتریفیوژ، آون، pH متر، اسپکتروفتومتر، کوره، اسپاترینگ رومیزی، spin coating، هیتر استیرر، هود و پژوهش‌سرای دانش آموزی جابرین حیان جیرفت به دستگاه‌های میکروسکوپ تونلی روبشی، التراسونیک و الکتروریسی تجهیز خواهند شد.

اخبار مهم

راهنمای تهیه مقالات برای پنجمین جشنواره دانش آموزی نانو

به اطلاع دانش‌آموزان علاقمند به شرکت در پنجمین جشنواره دانش آموزی نانو می‌رساند، مهلت ارسال مقالات به دبیرخانه جشنواره تا اول اسفند ۹۳ است و باشگاه نانو به منظور یکسان‌سازی ظاهر مقالات ارسالی و تهیه لوح فشرده مقالات راه‌یافته به همایش، قالبی را به عنوان الگوی تهیه و تنظیم مقالات ارایه کرده است.

دانش‌آموزان می‌توانند در یکی از موضوعات نانومواد، نانوشیمی، نانوفیزیک، نانومکانیک، نانوپزشکی، نانوزیست، نانوساجی، استانداردسازی و آموزش فناوری نانو اقدام به نوشتن مقاله کنند و پس از آراستن آن در قالب ارایه شده در سایت باشگاه، آن را به نشانی الکترونیکی student-conference@nanoclub.ir ارسال کنند.

شایان ذکر است مقالاتی که حاصل فعالیت پژوهشی در آزمایشگاه‌های دانش آموزی نانو باشند از امتیاز ویژه‌ای در هنگام داوری و تخصیص حمایت برخوردار خواهند شد.

پنجمین دوره جشنواره فناوری نانو، دهم و یازدهم اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۴ در پژوهش‌سرای امام جعفر صادق نور (استان مازندران) برگزار می‌شود.



پژوهش‌سرای شهید خوشبخت بوشهر به عنوان دبیرخانه کشوری ششمین المپیاد نانو معرفی شد

باشگاه نانو با توجه به سوابق اجرایی در امور ثبت‌نام و برگزاری المپیاد دانش آموزی نانو، پژوهش‌سرای دانش آموزی شهید خوشبخت بوشهر را به عنوان دبیرخانه کشوری ششمین دوره المپیاد نانو معرفی کرد.

همانگی ارتباطات دبیرخانه‌های استانی و برگزاری نشست‌های مشترک میان دبیرخانه‌ها و ادارات کل آموزش و پرورش استان‌ها از جمله فعالیت‌های اصلی این دبیرخانه است.

شایان ذکر است پژوهش‌سرای شهید خوشبخت بوشهر در ارزیابی نهادهای ترویجی فعال در پنجمین المپیاد نانو مقام اول را بین ۲۱۳ نهاد ترویجی کسب نموده است.



اولین نشست هم‌اندیشی مسئولین دبیرخانه‌های استانی المپیاد نانو برگزار شد



اولین نشست هم‌اندیشی مسئولین دبیرخانه‌های استانی ششمین المپیاد دانش‌آموزی نانو، عصر روز سه‌شنبه ۲۵ آذر ماه سال جاری به میزبانی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید خوشبخت بوشهر (دبیرخانه کشوری ششمین المپیاد نانو) با حضور مسئولین ۹ دبیرخانه استانی برگزار شد.

برنامه با خوشامدگویی آقای کرمی؛ معاون متوسطه آموزش و پرورش بوشهر آغاز گردد، سپس خانم خبازی‌نژاد؛ مدیر پروژه المپیاد نانو درباره تاریخچه المپیاد نانو، اهداف برگزاری آن، اطلاعات و آمار پنج دوره برگزار شده و آیین‌نامه‌های ششمین المپیاد دانش‌آموزی نانو توضیحاتی برای حاضرین ارائه داد. نشست با ارائه برنامه‌های دبیرخانه‌های هر استان ادامه یافت و سؤالاتی از سوی مسئولین دبیرخانه‌ها مطرح گردید که آقای قربانعلی؛ مسئول بخش دانش‌آموزی کارگروه ترویج ستاد نانو به آنها پاسخ داد. آقای احمدوند؛ دبیر کارگروه ترویج ستاد نانو نیز ضمن تشکر از حضور مسئولین دبیرخانه‌ها در این نشست و همکاری آنها در برگزاری المپیاد نانو، توضیحات تکمیلی در خصوص فعالیت دبیرخانه‌ها را شرح داد.

گفتنی است؛ در این جلسه مسئولین دبیرخانه‌های استان‌های فارس، بوشهر، اصفهان، لرستان، شهرستان‌های تهران، کهگیلویه و بویراحمد، زنجان، هرمزگان، خوزستان و مدیران و معاونان تکنولوژی برخی از این استان‌ها حضور داشتند و موضوعاتی نظیر زمان آزمون، تخفیف برای ثبت نام، تغییر محتوای منابع المپیاد با توجه به تغییر نظام آموزشی کشور (به منظور شرکت سال اولی‌ها در المپیاد)، برگزاری کارگاه‌های آمادگی المپیاد و هدایت برگزیدگان دوره‌های پیشین المپیاد در مسیر توسعه و پیشرفت نانو از مباحث مطرح شده در جلسه پرسش و پاسخ بود. شایان ذکر است در حین این نشست مقرر شد، نشست برگزیدگان پنج دوره المپیاد نانو به زودی به میزبانی استان فارس در شهر شیراز برگزار گردد.

آیین‌نامه فعالیت و حمایت از دبیرخانه‌های استانی ششمین المپیاد دانش‌آموزی نانو منتشر شد

باشگاه نانو در راستای فعال شدن دبیرخانه‌های استانی ششمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو به منظور تعامل هر چه بیشتر و نزدیک‌تر باشگاه نانو با نهادهای ترویجی و تسهیل فرآیند پاسخگویی به آنها در امور تبلیغات و ثبت‌نام ششمین المپیاد دانش‌آموزی نانو، آیین‌نامه‌ای را به منظور تبیین فعالیت‌ها و نحوه ارزیابی و حمایت از دبیرخانه‌های استانی تدوین کرده است.

بر اساس این آیین‌نامه، دبیرخانه‌ها می‌توانند، هر دو هفته یک بار، گزارش فعالیت دبیرخانه را آماده و برای باشگاه نانو از طریق پست الکترونیکی olympiad@nanoclub.ir ارسال نمایند.

هم‌زمان با اختتامیه ششمین المپیاد نانو ارزیابی فعالیت دبیرخانه‌ها بر اساس گزارش‌های هفتگی دریافت شده و ارزیابی نهادهای ترویجی استان (بر اساس آیین‌نامه ارزیابی نهادهای ترویجی) انجام می‌شود.

پس از پایان ارزیابی‌ها، به دبیرخانه هر استان بر حسب مجموع امتیاز نهادهای آن استان، مبلغی به عنوان حمایت اهدا می‌گردد. این مبلغ بر اساس ده درصد مجموع امتیاز نهادهای استان محاسبه و پرداخت می‌شود.

برای دریافت آیین‌نامه فعالیت و حمایت از دبیرخانه‌های استانی ششمین المپیاد دانش‌آموزی نانو و فرم گزارش به سایت باشگاه نانو مراجعه نمایید.

اخبار برگزاری همایش‌ها و سمینارهای آشنایی با فناوری نانو

به گزارش روابط عمومی اداره آموزش و پرورش منطقه جویم استان فارس، به مناسبت هفته پژوهش اداره آموزش و پرورش منطقه جویم در مورخه ۲۶ و ۲۷ آذرماه ۹۳ اولین همایش فناوری نانو را با همکاری ستاد نانو و با هدف آشنایی مدیران و معلمان و دانش‌آموزان منطقه با علم نانو و شناخت استعدادهای برتر آنان در این حوزه علمی در منطقه جویم و بلغان برگزار نمود. این همایش در ۵ جلسه ۳ ساعته برای گروه‌های مختلف با حضور خانم شمسی از اساتید این رشته و با حضور بیش از ۳۵۰ نفر از مدیران و معلمان و حدود ۱۰۰۰ دانش‌آموز برگزار شد.

بر اساس گزارش بخش خبری پژوهش‌سرای ملاصدرا کرج در سه ماه اخیر سال تحصیلی جاری، سمینارهای آموزشی با موضوع «آشنایی با فناوری نانو» در ۱۱ دبیرستان دخترانه کرج برگزار شده است. با برگزاری این سمینارها حدود ۲۰۰۰ دانش‌آموز با فناوری نانو آشنا و برای شرکت در آزمون ششمین المپیاد نانو ترغیب شده‌اند.

به نقل از معاون آموزش متوسطه آموزش و پرورش مازندران، همایش‌های ترویج فناوری نانو با هدف ارتقای آشنایی دانش‌آموزان با علوم و فناوری نانو در شهرستان‌های عباس آباد، چالوس و نور برگزار شد. این همایش در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی این شهرستان‌ها هفدهم تا نوزدهم آذرماه سال جاری با همکاری شرکت صنعت پژوهان کوشای سپاهان اصفهان برای دانش‌آموزان، معلمان دروس زیست‌شناسی، فیزیک، شیمی، علوم تجربی، کار و فناوری و مدیران مدارس برگزار گردید.

به منظور ارتقاء سطح علمی پژوهشی دانش‌آموزان و فرهنگیان شهرستان نجف آباد استان اصفهان و همچنین آشنایی و ترویج علوم و فناوری روز و به مناسبت هفته پژوهش، پژوهش‌سرای زنده یاد عباس رستمی (شهید احمد حجتی) تعداد سه سمینار ترویجی فناوری نانو را به صورت رایگان برگزار نموده است. این سمینارها از ۲۳ تا ۲۵ آذرماه برای دانش‌آموزان پسر، دختر و دبیران برگزار شده است.

به گزارش روابط عمومی معاونت اداره کل و مدیریت آموزش و پرورش لارستان، دومین همایش فناوری نانو در سه جلسه و در روزهای چهارشنبه و پنج‌شنبه (۲۶ و ۲۷ آذرماه) و به تفکیک برای دانش‌آموزان پسر و دختر و دبیران با حضور آقای دارستانی فراهانی برگزار شده است. این همایش با تلاش و برنامه‌ریزی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی و آموزش و پرورش لارستان و با همکاری شهرداری لار و تعدادی از دانش‌آموزان دبیرستان تیزهوشان شهید بهشتی برگزار گردیده است.

به گزارش روابط عمومی مدیریت آموزش و پرورش شهرستان قروه استان کردستان، سمینار ترویجی فناوری نانو در روز سه‌شنبه مورخه ۹۳/۹/۲۵ به مدت سه ساعت و در دو نوبت برای ۲۰۰ نفر از دانش‌آموزان دختر و پسر برگزار گردید. در ابتدای این سمینار علالدین بختیاری مدیر پژوهش‌سرا ضمن خیر مقدم، به تشریح نقش فناوری‌های نوین نظیر نانو در توسعه و رشد کشور و اهمیت ورود دانش‌آموزان به این حوزه پرداخت، در ادامه مدرسانی از شرکت صنعت پژوهان کوشای اصفهان به تفصیل در مورد فناوری نانو برای دانش‌آموزان صحبت نموده و با پخش کلیپ‌هایی، کاربردهای فناوری نانو را در حوزه‌های مختلف صنعت تشریح کردند.



ثبت نام بیش از ۵۰۰۰ دانش آموز در ششمین المپیاد نانو تا نیمه دی ماه

و فناوری نانو ثبت نام کرده اند.

پژوهش سرای رازی شیراز با ثبت ۵۱۶ دانش آموز در صدر نهادهای ترویجی قرار دارد. پژوهش سراهای شهرستان نور و جابرین حیان شیراز هم در رتبه های بعدی قرار گرفته اند.

ثبت نام ششمین المپیاد نانو تا ۱۵ بهمن ماه سال جاری ادامه دارد و آزمون مرحله اول آن اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۴ در سطح کشور برگزار خواهد شد.

بر اساس گزارش سایت باشگاه نانو، تا نیمه دی ماه سال جاری در مجموع بیش از پنج هزار دانش آموز از ۲۹ استان و ۸۹ شهرستان، متقاضی شرکت در این مسابقه بزرگ علمی بوده اند که در این بین ۷۰ نهاد ترویجی فعال، دانش آموزان خود را برای شرکت در این آزمون معرفی نموده اند. در میان این متقاضیان، ۱۲۳۴ دانش آموز از استان فارس توسط نهادهای ترویجی استان در ششمین المپیاد دانش آموزی علوم



خلاصه گفتگو با

فاطمه خسرو نژاد

دارنده مدال طلای پنجمین المپیاد دانش آموزی نانو

خانم فاطمه خسرو نژاد دارنده مدال طلای پنجمین المپیاد دانش آموزی نانو، دانش آموز خوب نیشابوری است که از سال اول راهنمایی با فناوری نانو آشنا شده و طی این سال ها در چهار دوره از المپیاد نانو شرکت کرده است. وی حضور فعالی در بخش دستاوردهای دانش آموزی جشنواره علوم و فناوری نانو نیز داشته است. او اکنون دانش آموز سال چهارم ریاضی مرکز آموزشی فرزندان نیشابور استان خراسان رضوی است و تصمیم دارد در دانشگاه رشته ای را انتخاب کند که امکان ادامه تحصیل و پژوهش در زمینه نانو در آن فراهم باشد. مهندسی پلیمر، مهندسی مواد یا شیمی کاربردی انتخاب های او برای رشته دانشگاهی خواهند بود.

وی در گفتگو با باشگاه نانو مهم ترین درس دوره عملی المپیاد نانو را «تجربه کار گروهی و زندگی با دیگران» عنوان کرد و گفت: «اینکه بتوانی دوستانت را با همه تفاوت هایشان بپذیری، گاهی از خودت بگذری و به دوستانت کمک کنی، این تجربه های زیبا هر جایی به دست نمی آید».

خانم خسرو نژاد توصیه ای هم به هم سن و سالان خود دارد و می گوید: «همه چیز را محدود به کنکور نبینند. البته مسلماً درس اولویت اول است اما این سال های نوجوانی دوران اوج شکوفایی استعدادها است، حیف است اگر فقط صرف درس خواندن شود! به دنبال علایق خود بروند و بدانند با یک برنامه ریزی ساده می توان هم درس خواند هم کلی تجربه شیرین در این دوره به دست آورد». علاقمندان می توانند متن کامل این گفتگو را در سایت باشگاه نانو مطالعه نمایند.

افتتاح آزمایشگاه دانش آموزی نانو در استان قم



فناوری رئیس جمهور سبب پرورش دانشمندان کارآمد برای آینده ایران می شود.

وی با تأکید به حمایت از تحقیقات دانش آموزان، تصریح کرد: «کشور در زمینه پیشبرد علمی، موفقیت های زیادی دارد به گونه ای که پیشرفته ترین دستگاه های آزمایشگاهی در آزمایشگاه های کشور وجود دارد و این دستگاه ها حاصل تلاش ایرانیان است و به کشورهای هلند، آمریکا و ژاپن نیز صادر می شود».

به گزارش روابط عمومی اداره کل آموزش و پرورش استان قم، سه شنبه هجدهم آذر ماه در مراسمی که معاون پژوهشی شبکه آزمایشگاه های دانش آموزی نانو، معاون متوسطه اداره کل آموزش و پرورش استان و جمعی از مسئولین آموزش و پرورش استان حضور داشتند، یازدهمین آزمایشگاه تخصصی فناوری نانو دانش آموزی در پژوهش سرای دکتر حسایی شهرستان قم افتتاح شد.

در این مراسم مهندس سعید ساعدی معاون پژوهشی شبکه آزمایشگاه های دانش آموزی نانو با اشاره به حمایت های دولت از دانشمندان جوان، اظهار داشت: «حمایت های دولت در زمینه فناوری نانو، سبب ساخت و بومی سازی دستگاه های نوین مورد نیاز فناوری های پیشرفته شده است».

مهندس ساعدی با اشاره به اهمیت احداث آزمایشگاه تخصصی در پژوهش سراهای دانش آموزی کشور افزود: «راه اندازی و بهره برداری این آزمایشگاه ها با همکاری وزارت آموزش و پرورش، ستاد توسعه فناوری نانو و معاونت علمی و

دوازدهمین آزمایشگاه دانش آموزی نانو در استان بوشهر افتتاح شد

هم شروع به کار خواهد کرد».

آقای اصغر حصیری مدیرکل آموزش و پرورش استان بوشهر در آیین افتتاح آزمایشگاه دانش آموزی نانو با بیان اینکه این آزمایشگاه نقش مهم و تاثیرگذاری در فعالیتهای تحقیقاتی دانش آموزان دارد اظهار داشت: «آزمایشگاه پژوهشی تحقیقاتی دانش آموزی نانو فناوری علاوه بر بوشهر در استان های آذربایجان غربی، همدان، تهران، مازندران، قم، اصفهان، سمنان، خراسان شمالی و رضوی، فارس راه اندازی شده است».

وی با بیان اینکه این آزمایشگاه مجهز به ۱۰ دستگاه تخصصی نانو است گفت: «برای احداث این آزمایشگاه پنج میلیارد ریال اعتبار هزینه شده که ۷۰ درصد این اعتبار از سوی معاونت علمی و فناوری رئیس جمهوری و ۹۰۰ میلیون ریال نیز از سوی سه تن از خیرین مدرسه ساز استان تأمین شده است».

مدیرکل آموزش و پرورش استان بوشهر با بیان اینکه راه اندازی این آزمایشگاه کمک بزرگی به ترویج علم و دانش است افزود: «در کنار این آزمایشگاه نمایشگاه کتابی در زمینه علوم نانو برای استفاده دانش آموزان و پژوهشگران راه اندازی شده است».

حصیری افزود: «استان بوشهر با داشتن این آزمایشگاه با این تجهیزات به عنوان قطب نانو در جنوب کشور معرفی می شود».

دوازدهمین آزمایشگاه دانش آموزی فناوری نانو با حضور دکتر وطنی؛ معاون توسعه فناوری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دکتر عمادی؛ رئیس سنجش وزارت آموزش و پرورش، مهندس حصیری؛ مدیرکل آموزش و پرورش استان، مهندس حریری؛ رئیس مجمع خیرین استان بوشهر و جمعی از مسئولان و مدیران استانی افتتاح شد.

لازم به ذکر است، اولین میکروسکوپ پروبی روبشی (SPM) ساخت متخصصان کشور که در شرکت نانو سیستم پارس ساخته شده، برای نخستین بار در این آزمایشگاه رونمایی و نصب شد. ویژگی بارز این میکروسکوپ داشتن امکانات دو میکروسکوپ AFM و STM است.

از دیگر تجهیزات آزمایشگاه دانش آموزی بوشهر می توان به سیستم الکترونیسی، اسپاترینگ، الکتروسونیک، اسپکتروسکوپی ماورا بنفش و تجهیزات عمومی چون کوره و هیتر اشاره کرد.

معاون توسعه فناوری معاونت علمی و فن آوری ریاست جمهوری در بازدید از این آزمایشگاه، کلید موفقیت و توسعه هر کشور را به کارگیری علم و فناوری عنوان کرد و گفت: «از ۱۲ سال پیش، توسعه فناوری نانو را شروع کردیم و هم اکنون در جایگاه هفتم دنیا قرار داریم».

دکتر وطنی افزود: «آزمایشگاه نانو فناوری در ۱۲ استان کشور راه اندازی شده است و تا پایان سال در ۳۸ استان دیگر



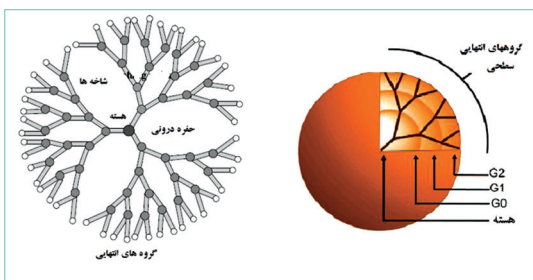
به حداقل رساندن عوارض داروهای شیمیایی به کمک فناوری نانو

نویسندگان:
محمد صالح معلم و یزدان
ایزد دوست
تهران، دبیرستان مفید ۲

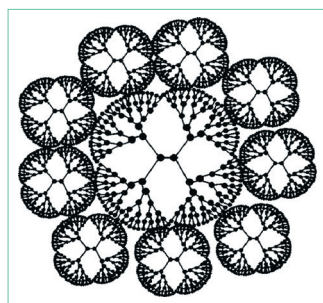
مقدمه

هیچ کدام از داروهای شیمیایی که برای درمان بیماران استفاده می‌شود بدون عوارض و ایجاد ضرر برای نقطه یا نقاطی از بدن نیستند، زیرا این داروها اگر به طور صحیح وارد بدن شوند و مسیر خود را برای رسیدن به عضو بیمار پیمایند ناگزیر در راهشان با قسمت‌های دیگر بدن نیز تماس خواهند داشت و به علت دارا بودن خواص شیمیایی و سمی به آنها آسیب رسانده و باعث ایجاد عوارضی در بدن می‌شوند. گاه ممکن است برای یک بیمار عوارض یک داروی شیمیایی از خواصش بیشتر شود و یا حتی منجر به فوت آن فرد گردد. در حدود ۴۰ درصد از داروهای جدید توسط صنعت داروسازی رد می‌شوند، زیرا آنها به دلیل پایین بودن سرعت پخش و دسترسی زیستی؛ به جهت انحلال پذیری کم در آب و یا نفوذپذیری پایین از غشاء سلولی؛ هیچ منفعتی برای بیمار ندارند. فناوری‌های تحویلی جدید مثل استفاده از نانوساختارها، می‌توانند در رفع این مشکل موثر باشند. بسیاری از داروهای کوچک تجاری به شیوه‌های مختلف بر نوعی از نانوساختارها به نام دندریمرها بارگیری شده و برای انواع مختلف تحویل، مناسب‌سازی شده‌اند.

انحلال، اختلاط و واکنش پذیری دندریمرها می‌شود. انحلال پذیری دندریمرها به شدت تحت تاثیر طبیعت گروه‌های سطحی است. برای مثال، وجود گروه‌های آب دوست باعث می‌شود که دندریمرها در حلال‌های قطبی محلول باشند و گروه‌های انتهایی آبریز موجب انحلال پذیری بیشتر دندریمرها در حلال‌های غیرقطبی می‌شود. اهمیت دندریمرها در اینجا مشخص می‌شود که تاثیرگذاری درمانی هر دارویی به انحلال پذیری خوب آن در محیط آبی بدن وابسته است. تعداد زیادی از مواد با خاصیت درمانی قوی وجود دارند، اما به دلیل نامحلول بودن، برای اهداف درمانی مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. دندریمرهای محلول در آب قابلیت اتصال به مولکول‌های آبریز با خواص ضدقارچی یا ضدباکتریایی را دارند. احتمال آزادسازی داروی متصل شده بر اثر تماس با موجودات زنده مورد هدف وجود دارد، بنابراین این کمپلکس‌ها به عنوان سیستم‌های تحویل دهنده دارو لحاظ می‌شوند.



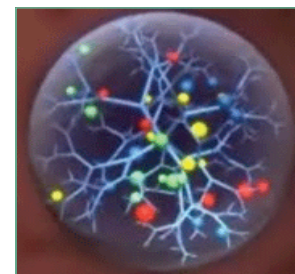
یکی از جالب‌ترین کاربردهای دندریمرها (در فاز تحقیقاتی) ساخت نانواپزارهای زیستی است. دندریمر به عنوان یک عامل درمانی، می‌تواند در مبارزه با بیماری‌هایی مانند سرطان کمک شایانی کند. تاکنون محققان دندریمرهای مجزایی را ایجاد کرده‌اند که وظایف خاصی مانند دارورسانی و تشخیص را انجام می‌دهند. گام بعدی تجمیع آنها در ساختارهایی به نام تکتودندریمرها است که تمام این قابلیت‌ها را با هم داشته باشد.



تکتو دندریمر PAMAM

معرفی دندریمرها

پلیمرهای دندریمری و یا دندریمرها از جمله ساختارهایی محسوب می‌شوند که برای حمل دارو مناسب هستند. حمل دارو محسوب می‌شوند. توانایی مناسب‌سازی خواص دندریمرها برای نیازهای درمانی، آنها را حامل‌هایی ایده‌آل برای داروهای با مولکول‌های کوچک و زیست مولکول‌ها کرده است. حامل‌های دندریمری می‌توانند از طریق انواعی از اتصالات، دارو را به طرق مختلف از جمله پوست، چشم، دهان و ریه، تحویل دهند. دندریمرها خانواده‌ای از پلیمرهایی سه بعدی و در ابعاد نانو هستند که در محلول، با ساختار کروی فشرده مشخص می‌شوند.



نتیجه‌گیری

به طور کلی دندریمرها می‌توانند حامل مواد دارویی و یا مولکول‌های زیستی بر روی سطح و یا درون حفره‌هایشان باشند. دندریمرها دارای این خاصیت هستند که مولکول‌های مهمان را در بافت هدف و به صورت کنترل شده آزاد کنند، که این فرآیندها در مجموع می‌تواند منجر به کاهش مصرف دارو و آثار مخرب آن شود. هر چند که دارورسان‌های دندریمری در مراحل ابتدایی به سر می‌برند، اما خصایصی دارند که آنها را بسیار جذاب می‌کند. ویژگی‌های قابل کنترل در دندریمرها مثل اندازه، شکل، طول شاخه و خصوصیات سطحی این اجازه را می‌دهد که دندریمرها را برای هر خواسته‌ای اصلاح کرد و آنها را به شکل حامل‌هایی ایده‌آل برای بسیاری از کاربردها درآورد. دندریمرها در مراحل تشخیصی هم می‌توانند مفید باشند و می‌توانند حامل داروهای ضدسرطان و عوامل تصویربرداری نیز باشند.

داروسازی

یکی از ناقل‌های مورد استفاده در دارورسانی، درخت‌سان (دندریمر) است. همان طور که گفتیم دندریمرها، ماکرومولکول باریک، شاخه شاخه و متقارن هستند که از یک هسته مرکزی، واحدهای منشعب شده به صورت درخت و تعدادی گروه عاملی تشکیل شده‌اند. هسته مرکزی و واحدهای داخلی آنها، محیط داخل حفره را برای قرارگیری دارو به وجود می‌آورند. با اتصال گروه‌های عاملی هدفمند به سطح این ماکرومولکول‌ها، می‌توان حلالیت و رفتار شیمیایی آنها را کنترل کرد. برخلاف پلیمرهای خطی، دندریمرها ماکرومولکول‌هایی هستند که از یک هسته منشعب می‌شوند و همه انشعابات در نهایت به یک هسته مرکزی می‌رسند. در ساخت دندریمرها اندازه و جرم مولکولی آنها به طور دقیق قابل کنترل است. حضور تعداد زیادی انشعاب انتهایی موجب افزایش

تحقیقات بر دندریمرها در دهه ۱۹۷۰ آغاز شده است، اما در سال ۱۹۸۴ اولین خانواده از پلیمرهای با شاخه‌های زیاد توسط تومالیا و همکارانش کشف گردید. این مولکول‌های با انشعاب‌های زیاد دندریمر نامیده شدند که واژه‌ای یونانی و برگرفته از دندرون (Dendron)، به معنای درخت است. در همان زمان گروه دیگری چنین ماکرومولکول‌هایی را گزارش کرده و آن را آربورول (arborols) نامیدند که در زبان لاتین به معنی درخت است. به جای دندریمر واژه مولکول‌های آبشاری نیز استفاده می‌شد، اما بهترین واژه همان "دندریمر" است. دندریمرها می‌توانند به عنوان بسته‌های زیربنایی برای ساخت اشکال فرعی بزرگ‌تر با ساختارهای کنترل شده استفاده شوند. ساختارهای فرامولکولی سه بعدی و دو بعدی بر اساس پیوند کوالانسی و خودسامانی از طریق پیوندهای هیدروژنی تشکیل می‌شوند. این فراساختارها که موسوم به مگامر هستند شاید در آینده نقش اصلی را در درمان داشته باشند.



ساخت نانویوحسگر شناسایی گلوکز

نویسندگان:
علی داودزاده، میثم شریفی راد
استاد راهنما:
میثم شریفی راد
خراسان شمالی، پژوهش سرای
دانش آموزی بجنورد

مقدمه

در حال حاضر، حسگرهای تجاری تشخیص گلوکز خون، شامل گونه‌های الکتروشیمیایی آنزیمی هستند. این حسگرها دارای موانع اجتناب‌ناپذیری همانند فرآیند پیچیده و چندمرحله‌ای ساخت، ناپایداری شیمیایی و حرارتی و نیز وابستگی پاسخ به pH محیط می‌باشند. بنابراین، این حسگرها قند خون را به صورت تخمینی اندازه‌گیری می‌کنند. لذا پژوهشگران به ساخت حسگرهای غیرآنزیمی روی آورده‌اند. در این طرح نیز سعی گردیده با استفاده از نانوذرات نقره، دقت اندازه‌گیری و حساسیت در بیوحسگرهای اندازه‌گیری قند خون بالا برده شود.

معرفی دندریمرها

فناوری بیوحسگر در حقیقت ترکیبی از علوم بیوشیمی، بیولوژی مولکولی، شیمی، فیزیک، الکترونیک و کامپیوتر است. یک بیوحسگر شامل یک حسگر کوچک و ماده بیولوژیک تثبیت شده بر آن است. از آنجا که بیوحسگرها ابزاری توانمند جهت شناسایی مولکول‌های زیستی هستند، امروزه از آنها در علوم مختلف پزشکی، صنایع شیمیایی، صنایع غذایی، محیط زیست، تولید محصولات دارویی، بهداشتی و غیره استفاده می‌شود. در واقع این حسگرها ابزاری مناسب برای شناسایی مولکول‌های زیستی هستند. حواس بویایی و چشایی انسان که به شناسایی بوها و طعم‌های مختلف می‌پردازد و یا سیستم ایمنی بدن که میلیون‌ها نوع مولکول مختلف را شناسایی می‌کند، نمونه‌هایی از بیوحسگرهای طبیعی می‌باشند. در حقیقت بیوحسگرها، ابزارهایی آنالیتیکی هستند که می‌توانند با بهره‌گیری از هوشمندی مواد زیستی، ترکیب یا ترکیباتی را شناسایی نموده و با آنها واکنش دهند و بدین ترتیب یک پیام شیمیایی، نوری و یا الکتریکی ایجاد نمایند. بیشترین کاربرد بیوحسگرها در تشخیص‌های پزشکی و علوم آزمایشگاهی است.

امروزه بیوحسگرهای گلوکز از موفق‌ترین بیوحسگرهای موجود در بازار هستند که برای اندازه‌گیری غلظت گلوکز خون بیماران دیابتی استفاده می‌شوند. همان گونه که ذکر گردید، اساس کار یک بیوحسگر، تبدیل پاسخ بیولوژیکی به یک پیام است. بیوحسگرها از سه بخش بیورسپتور یا پذیرنده زیستی، آشکارساز و میدل تشکیل شده‌اند. تلاش محققان در این طرح نیز تهیه یک نانوحسگر ارزان به منظور اندازه‌گیری قند خون است که در ساخت آن از آنزیم استفاده نشده باشد.

روش ساخت

برای ساخت این حسگر الکتروشیمیایی در این طرح، از نانوکامپوزیت جدیدی بر پایه آمینو نفتالین سولفونیک اسید سدیم و آنیلین متخلخل استفاده شده است.

با توجه به مطالعات و بررسی‌های انجام شده، آمینو نفتالین سولفونیک اسید سدیم/آنیلین متخلخل به روش الکتروشیمیایی تهیه شد. نانوذرات نقره نیز با روش ساده‌ی الکتروشیمیایی بر روی بستر آمینو نفتالین سولفونیک اسید سدیم/آنیلین متخلخل تثبیت شدند تا نانوکامپوزیت آمینو نفتالین سولفونیک اسید سدیم/آنیلین-نقره ساخته شود.



محلول آنلین و اسید سولفوریک و آمینو نفتالین سولفونیک اسید سدیم به همراه نانوذرات نقره

تولید نانوذرات کلویید نقره

دستگاه انفجار الکتریکی سیم برای تولید نانوکلوئیدهای فلزی مختلف با پراکندگی توزیع اندازه ذرات نسبتاً محدود به کار می‌رود. از نظر اقتصادی این روش مقرون به صرفه بوده و بازده آن بالا است. علاوه بر این، از این لحاظ که در حین فرآیند، محصولات جانبی تولید نمی‌شود، مورد توجه است.

لذا در این پروژه نانوذرات کلویید نقره با استفاده از این دستگاه تولید شد.

برای این منظور ابتدا با استفاده از سیم نقره‌ای به قطر 0.2 mm و در ولتاژ 300 کیلووات و با سرعت خوراک دهی 0.5 mm بر دقیقه محلول نانوذره (نانوکلویید نقره) به حجم یک لیتر حاصل گردید. در انتها با استفاده از کاغذ صافی محلول صاف شد و در آزمایش‌ها مورد استفاده قرار گرفت.



دستگاه نانوکلوییدساز انفجاری (PNC)

محلول نانوذرات نقره تهیه شده توسط دستگاه PNC

نانوکامپوزیت حاصل با روش‌های مختلف از جمله میکروسکوپ روبشی الکترون، پراش پرتو ایکس و طیف‌سنجی مادون قرمز مشخصه‌یابی شدند.

همچنین رفتار الکتروشیمیایی نانوکامپوزیت حاصل با استفاده از آزمون ولتامتری چرخه‌ای در محیط‌های مختلف (اسیدی، بازی و خنثی) بررسی شد. در انتها حسگری اصلاح شده از نانوکامپوزیت حاصل ساخته شد و اثر الکتروکاتالیستی آن بر روی اکسایش گلوکز مورد مطالعه قرار گرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

به علت مساحت فوق‌العاده زیاد این نانوکامپوزیت و افزایش محل‌های فعال برای قرار گرفتن نانوذرات نقره، تبادل الکترون بین این نانوذرات و گلوکز افزایش یافته و در نتیجه حساسیت این حسگر نسبت به گونه‌های مشابه بسیار بیشتر است. حسگر حاصل گزینش‌پذیری خوبی در اندازه‌گیری گلوکز در حضور گونه‌های مزاحم نظیر پیپسین، اسیدسیتریک و اسید اوریک دارد. از جمله ویژگی‌های دیگر این محصول می‌توان به پایداری مناسب و پاسخ تکرارپذیر آن اشاره کرد.

نتایج دیگر این طرح را این گونه می‌توان عنوان کرد: با توجه به اینکه هم اکنون دو روش گران قیمت و وقت‌گیر شامل حسگرهای الکتروشیمیایی آنزیمی و روش‌های طیف‌سنجی برای اندازه‌گیری‌های رایج قند خون مورد استفاده قرار می‌گیرند، بنابراین حسگر ارائه شده، یک روش ارزان و سریع است که می‌تواند نقش چشم‌گیری در کاهش هزینه‌ها و زمان داشته باشد.

نتایج این طرح می‌تواند نیاز بیمارستان‌ها و آزمایشگاه‌های تشخیص طبی به یک حسگر ارزان، سریع و دقیق برای اندازه‌گیری قند خون افراد را برطرف کند.



فناوری نانو در کشاورزی و دامپروری

فناوری نانو به عنوان یک فناوری قدرتمند، توانایی ایجاد تحول در سیستم‌های کشاورزی و دامپروری سر تا سر دنیا را دارد. در ادامه به نمونه‌هایی از کاربردها و پتانسیل‌های بالقوه این فناوری در این صنایع اشاره شده است.

استفاده از نانوذرات نقره برای افزایش بهداشت دام و جایگاه‌های پرورش دام و طیور است. نانوذرات نقره به عنوان ضدعفونی کننده قوی (ضد باکتری و سایر عوامل عفونی) مطرح بوده و با توجه به پایداری آنها و عدم مصرف این ذرات (عدم نیاز به تهیه مجدد)، استفاده از آنها در ضدعفونی کردن جایگاه‌های نگهداری دام و طیور کاربرد گسترده‌ای یافته است.

استفاده از نانوکپسول‌ها در غذای دام و طیور

در جیره‌های غذایی دام و طیور معمولاً از برخی آنزیم‌ها و پروتئین‌های خاص برای افزایش عملکرد و تاثیر در بافتی مشخص استفاده می‌شود، اما این مواد معمولاً در دستگاه گوارش بخوبی جذب نمی‌شوند، لذا استفاده از نانوکپسول‌ها برای پوشش‌دار کردن و محافظت از آنها تا رسیدن به بافت هدف، موثر خواهد بود.

کاربرد نانوحسگرها در مدیریت مزارع کشاورزی

نانوحسگرها می‌توانند مدیریت مزارع کشاورزی را بر عهده بگیرند. این ابزارهای بسیار کوچک در دل خاک قرار می‌گیرند تا میزان آب، فسفر، نیتروژن، مواد مغذی و سم موجود در هر نقطه را اندازه‌گیری کرده و به مرکز پردازش اطلاعات گزارش دهند. کشاورز چنین مزرعه‌ای می‌تواند تمام بوته‌ها و درخت‌های مزرعه را تحت کنترل داشته و در زمان لازم، نیاز آنها را رفع نماید. این کنترل دقیق، تاثیر بسیاری بر بازده و سلامت محصولات خواهد داشت.

استفاده از نانوذرات نقره در محل‌های نگهداری دام و طیور

یکی از کاربردهای فناوری نانو در حوزه علوم دامی

جایگزین نمودن خاک طبیعی با خاک مصنوعی

فناوری نانو محصولی ارائه کرده است که می‌تواند جایگزین خاک طبیعی گردد. با استفاده از این محصول می‌توان در زمین‌های غیرقابل کشت، کشاورزی کرد. این محصول که یک ماده‌ی پلیمری نانومتخلخل است، ابتدا آب را جذب کرده و در میان حفرات خود جای می‌دهد. سپس مولکول‌های آب را با سرعتی ثابت و در زمانی بسیار طولانی آزاد می‌کند تا گیاه را سیراب نماید. این ماده همچنین مواد مغذی مورد نیاز گیاهان را در خود نهفته دارد و آنها را آرام آرام آزاد کرده و در اختیار گیاه قرار می‌دهد. محصول مورد نظر غیرسمی است و طول عمر آن بین ۳ تا ۵ سال است. استفاده از یک درصد این محصول، منجر به چهار برابر شدن آب در دسترس گیاه، افزایش ۲۰ درصدی رشد گیاه و افزایش ۴۰ درصدی توده‌های زیستی در خاک می‌شود.

ساخت پوشش خودتمیزشونده و ضد بازتاب با تقلید از

چشم شب پره

محققان دانشگاه کمبریج یک پوشش نازک متخلخل با ساختاری مشابه چشم شب پره ساخته‌اند که خواص مکانیکی قوی به همراه خاصیت خودتمیزشوندگی و ضد بازتاب دارد و برای استفاده روی سطح پلاستیک و شیشه مناسب است.

یک پوشش ضد بازتاب موثر نیازمند شکست نور در ابعاد بسیار کوچک، در مقایسه با اندازه‌ی فوتون‌ها است، به همین دلیل ساخت آن به صورت یک تک لایه کار بسیار دشواری است. در تحقیقاتی که طی دهه‌ی اخیر صورت گرفته محققان پوشش‌های توزیع شده‌ای را تولید کرده‌اند که این مشکل را با تقلید از ساختار چشم شب پره‌ها حل می‌کند.

خواص ضد بازتاب چشم شب پره ناشی از وجود یک تک لایه نیست، بلکه به واسطه‌ی یک الگوی شش ضلعی از برجستگی‌های کوچک است. فاصله‌ی میان این برجستگی‌ها به قدری کوچک است که مانند یک تک لایه در مقابل برخورد تابش نور عمل می‌کند و این خاصیت به شب پره کمک می‌کند در شب به راحتی ببیند، بدون اینکه بازتاب چشم او شکارچیان را از وجودش مطلع کند.

مشکل اصلی با نسخه‌های مصنوعی چشم شب پره این است که فاصله‌های کوچک روی سطح آن که موجب ضد بازتاب بودن پوشش می‌شود به سرعت با آلودگی‌ها پوشیده می‌شود و خاصیت خود را از دست می‌دهد.

محققان دانشگاه کمبریج پوشش جدیدی ساخته‌اند که ضد بازتاب و خودتمیزشونده است. برای ساخت این پوشش آنها لایه‌های پلاستیکی با منافذ بسیار کوچک و مشابه ساختار چشم شب پره تولید کردند. اما با بزرگ‌تر کردن این منافذ نسبت به نمونه‌های پیشین از نانوبلورهای دی اکسید تیتانیوم در ساختار آن استفاده کردند. این نانوبلورها فوتوکاتالیست هستند، یعنی هنگامی که نور با آنها برخورد می‌کند شروع به شکستن آلودگی‌های روی پوشش می‌کنند و این فرآیند با تبدیل آلاینده‌ها به دی اکسید کربن و بخار آب که از سطح خارج می‌شود صورت می‌پذیرد تا زمانی که سطح پاک شود.

این ماده اکنون فقط برای استفاده در فضای باز مناسب است چرا که واکنش فوتوکاتالیزور نیاز به نور ماورای بنفش دارد. تیم تحقیقاتی در حال انجام آزمایش‌های دیگری برای استفاده از این پوشش در فضای داخلی است که موجب افزودن دامنه‌ی وسیعی از کاربردها به مزایای این پوشش‌ها می‌شود. یکی از کاربردهای مهم این پوشش استفاده از آن در ساخت پوشش برای سلول‌های خورشیدی و شیشه‌ی ساختمان‌ها است.



جوراب‌های نانو، ضد بو و باکتری

به طور طبیعی هر پا دارای ۲۵۰ هزار غده عرقی است که قادرند حدود ۵۰۰ میلی لیتر عرق در روز تولید کنند. جوراب‌های نانو به علت آغشته شدن به محلول کلوئید نقره در شرایط خاص و با داشتن نانوذرات نقره خاصیت بسیار بالایی در ضد عفونی کردن دارند. لذا در کفش و پا از رشد میکروب‌ها جلوگیری نموده و در نتیجه بوی نامطبوع و همچنین زخم پای بیماری دیابتی را کاملاً برطرف می‌کند. از جمله مزایای این جوراب‌ها عبارت است از:

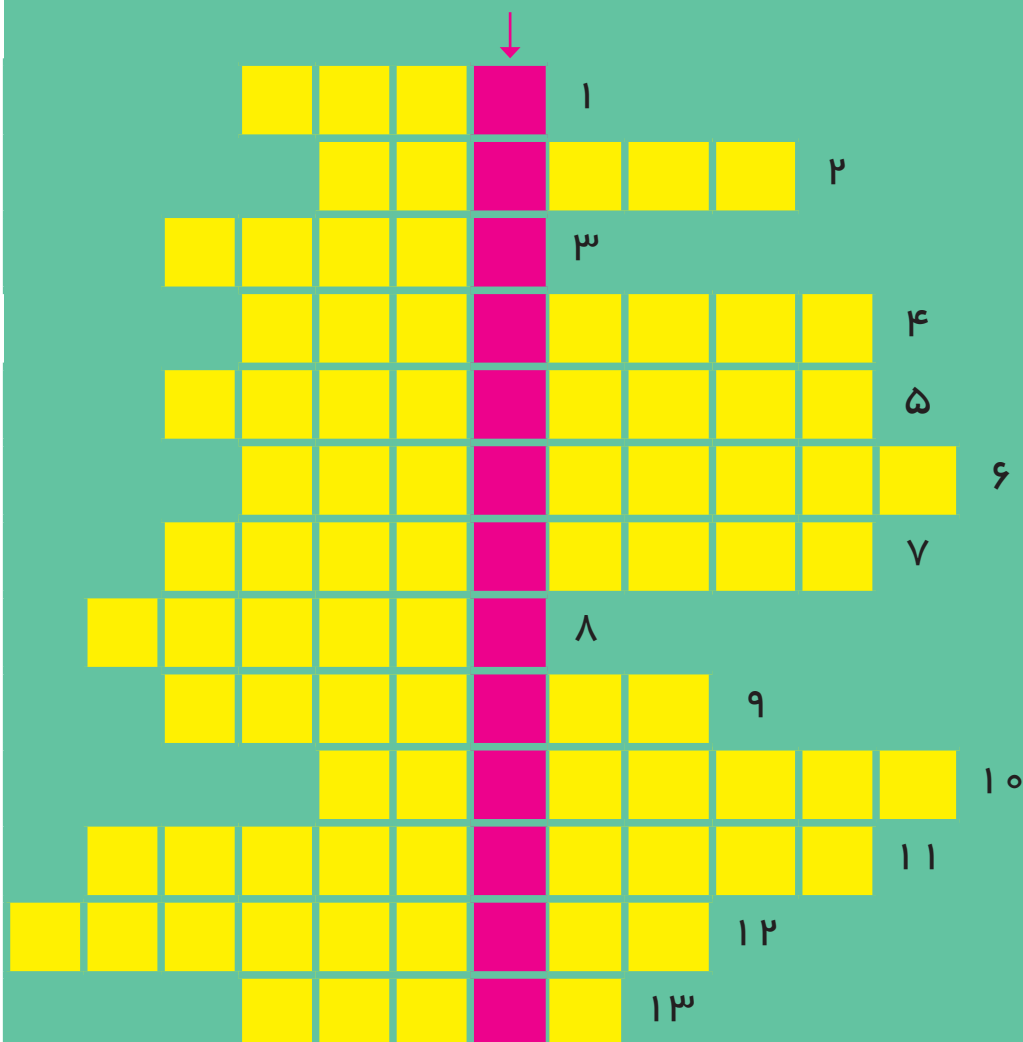
۱. احتیاج به شستشوی کمتر به علت عدم جذب بوی نامطبوع
۲. پایداری مناسب خاصیت ضد میکروبی پس از چندین مرتبه شستشو
۳. برطرف کننده زخم‌های دیابتی، قارچ بین انگشتان و میخچه پا
۴. حافظ توازن زیستی پوست، عدم ایجاد حساسیت و خارش

نانوذرات نقره در زمان تماس با باکتری و قارچ‌های منفی، سوخت و ساز آنها را مختل می‌کنند و باعث مهار رشد سلولی آنها می‌گردند. نانوذرات نقره تنفس باکتری‌ها و قارچ‌های منفی را سرکوب نموده و با تاثیرگذاری مستقیم در غشای سلول میکروبی از رشد باکتری و قارچ جلوگیری می‌کنند.



جدول نانو

برای حل این جدول ابتدا به سوالات پاسخ دهید، سپس به رمز جدول که به صورت عمودی در خانه‌های رنگی جای داده شده است، دست یابید.



۱. فلزی با خاصیت ضد باکتری

۲. مخترع فولرین

۳. سلول عصبی

۴. مبدل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی

۵. سلول خونی مبارزه کننده با بیماری‌ها

۶. ذرات ریزی که با لایه‌ای از طلا پوشیده

شده و برای درمان سرطان مناسبند

۷. حامل اکسیژن و دی اکسید کربن در خون

۸. آلیاژهای حافظه‌دار نوعی از این مواد

هستند

۹. رسانای جریان الکتریسیته

۱۰. کوچکتر از نانو

۱۱. سطوح خودتمیزشونده اغلب این خاصیت

را دارند

۱۲. الک نانومتری

۱۳. تقسیم سلولی

رمز جدول

آیا می‌دانید که ...



اولین بار ریچارد فاینمن، فیزیکدان و برنده جایزه نوبل، در سال ۱۹۵۹ طی سخنرانی خود با بیان امکان راه‌اندازی فرآیندی برای دستکاری اتم‌ها و مولکول‌ها با استفاده از ابزارهای دقیق، سبب شد تا افکار به سمت توسعه چنین امکانی متمایل شوند. در سال ۱۹۷۴، پروفسور نوریو تانیگوچی، مدرس دانشگاه علوم توکیو، نخستین بار واژه "فناوری نانو" را بکار گرفت. او در مقاله‌ای با نام "مفهوم اساسی فناوری نانو" اشاره می‌کند که فناوری نانو اساساً مجموعه‌ای از فرآیندهای تفکیک، ادغام و تشکیل مواد در حد یک اتم یا یک مولکول است. در دهه ۱۹۸۰، ایده‌ی این تعریف به طور وسیع‌تر توسط دکتر درکسلر (نویسنده کتاب موتورهای خلقت) مورد بررسی قرار گرفت.

فناوری نانو و علم نانو، در اوایل دهه ۱۹۸۰ با تولد علم کلاستر و اختراع میکروسکوپ تونل زنی پیمایشی آغاز به کار کرد. این توسعه، سبب کشف فولرین در سال ۱۹۸۶ و نانولوله‌های کربنی طی چند سال بعد شد.

تحول دیگر این فناوری مربوط به ساخت نانوبلورهای نیمه هادی بود که منجر به افزایش شدید تعداد نانوذرات اکسید فلزی نقاط کوانتوم گردید. میکروسکوپ نیروی اتمی، ۵ سال بعد از میکروسکوپ تونل زنی پیمایشی اختراع شد تا با کمک آن بتوان اتم‌ها را بررسی نمود.

