ماهنامه
زنگ نانو
سال نهم ■ شماره ۷۷ ■ آبان ماه ۱۳۹۶ ■ ۲۸۰۰ تومان

www.nanoclub.ir

چگونه در مورد یک موضوع علمی در اینترنت جستجو کنیم؟

نانو در استان کرمانشاه

المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو مورد تائید بنیاد ملی نخبگان قرار گرفت

حضور باشگاه نانو در دومین نمایشگاه تکنولوژی آموزشی

گفتگو با احمد سلیمی دارنده مدال طلای هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو

معرفی رشته داروسازی

NATSYCO

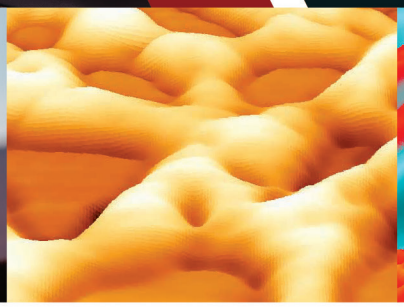
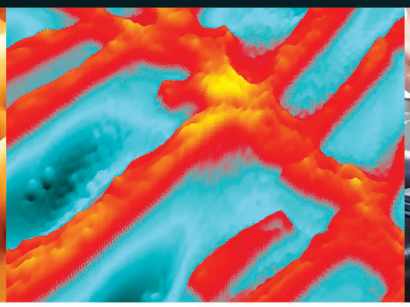
نانوسیستم پارس

- تولید کننده انواع دستگاه‌های تصویربرداری سطوح در مقیاس نانومتر

- All In One System
  - SPM (Scanning Probe Microscope)
  - AFM (Atomic Force Microscope)
  - STM (Scanning Tunneling Microscope)

- دستگاه هایپرترمیا (Magnetic hyperthermia)

تصویربرداری و جابجایی مولکول‌ها و اتم‌ها را با ما تجربه کنید

تهران . بیمارستان امام خمینی
مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی

۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۲۵
۰۲۱-۶۶۵۸۱۵۳۳

info@natsyco.com
rsaber@sina.tums.ac.ir

www.natsyco.com

فهرست

۲ اخبار

۶ مصاحبه

۸ دانش

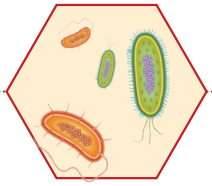
۱۰ نانو در استان

۱۳ معرفی رشته تحصیلی

۱۴ کاربرد

۱۶ پژوهشگران جوان

۱۸ مقاله‌های دانش‌آموزی



۱۸ ایمنی نانومواد

۲۰ دورهمی

ماهنامه

زنگ نانو

سال نهم ■ شماره ۷۷ ■ آبان ماه ۱۳۹۶ ■ ۲۸۰۰ تومان

سردبیر:

فاطمه سادات سکوت

همکاران این شماره:

سید طه سیدمصطفوی، شیرین علیخانی، سمیه زمانی
محمد فرهادپور، سمیرا امینی، خاطره دهقان، علی‌رضا محمدی
سحر هادی بکلو، مریم علیزاد، مهسا امین صالحی، رقیه حیدری،
زهرا سعادتی، کیمیا نصیری، فاطمه حسینی

طراحی و صفحه آرایی:

سیمین رفیع‌پور لنگرودی

نشانی:

تهران، ابتدای پاسداران، دشتستان سوم
پلاک ۱۰، طبقه ۳، واحد ۳

تلفن:

۰۲۱ ۲۲۸۹۶۴۱۴ - ۱۵

پایگاه اینترنتی:

www.nanoclub.ir

پست الکترونیکی:

zangnano@nanoclub.ir

علاقمندان به تهیه اشتراک و آرشیو ماهنامه می‌توانند به بخش زنگ نانو در سایت باشگاه نانو مراجعه نمایند.

باشگاه نانو

المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو مورد تائید بنیاد ملی نخبگان قرار گرفت

به گزارش سایت باشگاه نانو، المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو پس از برگزاری هشت دوره موفق، به عنوان رویداد مورد تائید بنیاد ملی نخبگان پذیرفته شد.

بر این اساس برگزیدگان المپیاد دانش‌آموزی نانو از دوره ششم به بعد می‌توانند از تسهیلات اعطایی بنیاد ملی نخبگان بهره‌مند شوند. بنیاد ملی نخبگان در آخرین اطلاعیه خود (کد ۷۴۹۵۳) ۹ رویداد مهم علمی کشور را که در حوزه‌های دانشجویی و دانش‌آموزی برگزار می‌شود در بسته‌ی حمایتی خود معرفی کرد که جشنواره بین‌المللی خوارزمی، جشنواره تحقیقاتی علوم پزشکی رازی، جشنواره بین‌المللی فارابی نیز از جمله این رویدادها هستند.

به نقل از پایگاه اطلاع‌رسانی بنیاد ملی نخبگان، برگزیدگان المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو علاوه بر دریافت لوح تقدیر، همانند برندگان بخش دانش‌آموزی جشنواره‌ی خوارزمی و طبق شیوه نامه‌ی بنیاد ملی نخبگان از امتیاز فعالیت‌های نخبگانی و جوایز نقدی نیز برخوردار خواهند گردید. بدین منظور، برگزیدگان مدال‌های طلا، نقره و برنز به ترتیب مشمول دریافت جوایز نقدی می‌شوند، و از منظر امتیاز فعالیت نخبگانی به ترتیب ۷۰، ۵۰ و ۲۰ امتیاز به آنها اعطا خواهد شد.

در این راستا سیدمجتبی قدمگاهی مدیر ترویج دانش‌آموزی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو عنوان کرد: «ابتکار برگزاری المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو متعلق به کشور ایران است که با اهدافی همچون شناسایی استعدادهای برتر دانش‌آموزی، کمک به پایدارسازی جریان تربیت نیروی انسانی در زمینه علوم و فناوری نانو و کمک به پیشتازی جمهوری اسلامی ایران در آموزش پایه فناوری نانو از سال ۱۳۸۹ تاکنون طی هشت دوره در سطح کشوری و در دو مرحله برگزار گردیده است. تعداد داوطلبان المپیاد نانو از اولین دوره (۱۲۰۰ دانش‌آموز) به میانگین حدودا ۲۵ هزار نفر در دو سال گذشته رسیده است. از شروط بنیاد برای پذیرش در نظام ارزیابی نخبگان، برگزاری این رویداد توسط نهادی تخصصی و سابقه و توالی برگزاری آن بود؛ که با تشکیل جلسات کارشناسی و ارائه مستندات کامل از طرف ستاد نانو، این مهم محقق شد. وزارت آموزش و پرورش همواره در بالاترین سطح از برگزاری این المپیاد حمایت کرده و اجرای آزمون این المپیاد با همکاری مدیران و مسئولین استانی این وزارتخانه اجرا شده است. از لحاظ گستره برگزاری نیز این رویداد همه ساله در سطح کشور و در تمام استان‌ها اطلاع‌رسانی و برگزار می‌شود. در دو دوره گذشته برگزاری المپیاد، حدودا ۱۴۰ شهر از ۳۱ استان ایران میزبان دانش‌آموزان علاقمند برای شرکت در این رقابت ملی بوده‌اند».

وی به بخش دیگری از فعالیت‌های ستاد نانو برای حفظ و تقویت استعدادهای برگزیده المپیاد نانو اشاره کرد: «از سال ۱۳۹۴ با راه‌اندازی کانون برگزیدگان باشگاه نانو و تدوین سند چشم‌انداز برای توسعه توانمندی‌های برگزیدگان دوره‌های المپیاد برنامه‌های متنوعی در حال اجراست که مطابق اهداف تعیین شده اعضای این کانون می‌بایست در سال‌های آینده در ردیف محققین و فناوران تراز اول کشور باشند و برای رسیدن به این اهداف نقشه راهی ترسیم شده است».

قدمگاهی افزود: «کانون برگزیدگان باشگاه نانو می‌تواند یک الگو برای تشکیل هسته‌های نخبگی باشد و در این مسیر تجربیاتی کسب شده که می‌تواند قابل تعمیم به مجموعه‌های مشابه باشد».

گفتنی است، مرحله نخست نهمین دوره المپیاد دانش‌آموزی نانو، هفتم اردیبهشت ۱۳۹۷ در سراسر کشور برگزار می‌گردد. فراخوان ثبت‌نام در المپیاد به‌زودی از طریق سایت باشگاه نانو اعلام خواهد شد. مرحله اول این دوره از المپیاد همچون دوره‌های گذشته به صورت آزمون تئوری در حوزه‌های تائید شده برگزار می‌گردد که رتبه‌های برتر آن با حضور در یک اردوی دو هفته‌ای، آموزش‌های تخصصی و عملی مشخصی را فرا گرفته و برای کسب مدال با هم به رقابت می‌پردازند.

ETEX IRAN

حضور
باشگاه نانو
در دومین نمایشگاه
تکنولوژی آموزشی

باشگاه نانو به هدف ترویج عمومی علوم و فناوری نانو به ویژه برای دانش‌آموزان، در دومین نمایشگاه تکنولوژی آموزشی، محصولات و تجهیزات آموزشی و کمک آموزشی، حضور یافت. این نمایشگاه روزهای ۶ تا ۹ آبان ۱۳۹۶ در مرکز نمایشگاهی کانون پرورش فکری کودکان و نوجوانان تهران برگزار شد.

بازدیدکنندگان از غرفه باشگاه نانو ضمن آشنایی با فعالیت‌ها و موفقیت‌های حوزه نانو در سطح دانش‌آموزی از تخفیفات ویژه باشگاه در نمایشگاه برای بخش‌های تجهیز آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو، المپیاد نانو، اشتراک ماهنامه زنگ نانو و انتشارات بهره‌مند شدند.

جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو

برندگان بخش هنری هشتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو معرفی شدند

باشگاه نانو به منظور ایجاد و تقویت خلاقیت در دانش‌آموزان درباره مفهوم و آینده فناوری نانو، بخش هنری را به هشتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو افزود. داستان‌های «من و نانو، زندگی از نو» و «نانوربات جراح» دو اثر برتر بخش هنری این دوره از جشنواره شدند.

هفت دوره از جشنواره نانو با موضوع مقالات دانش‌آموزی برگزار شده بود که از دوره هشتم، بخش هنری با موضوعات نقاشی، عکاسی و داستان‌نویسی هم در نظر گرفته شد و مورد توجه علاقمندان آن قرار گرفت.

پس از داوری آثار ارسال شده برای این بخش دو اثر برگزیده شدند. مقام اول این بخش را داستان «من و نانو، زندگی از نو» نوشته ساغر مصفا دانش‌آموز مقطع دوم ابتدایی از شهرستان ساری استان مازندران و مقام دوم را «داستان نانوربات جراح» نوشته محمدرضا هدایتی دانش‌آموز متوسطه دوره اول از شهرستان میانه استان آذربایجان شرقی کسب کردند.

جوایز برندگان این بخش شامل تقدیرنامه، جایزه نقدی و اشتراک رایگان ماهنامه زنگ نانو و چاپ داستان‌ها در ماهنامه زنگ نانو است.

کسب امتیاز تجاری‌سازی دو طرح دانش‌آموزی در هشتمین جشنواره نانو

در هشتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو علاوه بر معرفی و تقدیر از پنج طرح برتر، دو طرح ویژه با قابلیت تجاری‌سازی، نیز ضمن تقدیر برای فرآیند تولید محصول از طرف ستاد ویژه توسعه فناوری نانو حمایت مالی شدند؛ این طرح‌ها شامل اپلیکیشن «نانویی باش!» توسط علی خسرونژاد از خراسان رضوی و طرح «تهیه فیلتر طبیعی نانوکامپوزیتی اکسید آهن و الیاف خرما جهت حذف آلودگی سرب» توسط ام‌البنین بلوچی نژاد از کرمان بود.

گفتنی است، علی خسرونژاد، طراح این اپلیکیشن، تاکنون محصولات دیگری نظیر نرم‌افزار جعبه نانو، نرم‌افزار نانو وب، نرم‌افزار نانوپلاس، انیمیشن حسنی و فناوری نانو را در دوره‌های مختلف جشنواره دانش‌آموزی نانو ارایه داده است. همچنین وی در سال گذشته موفق به طراحی و ساخت نرم‌افزار سایت باشگاه نانو (قابل استفاده در گوشی‌های تلفن همراه اندرویدی) شد.

نانو در ایران

افزایش ماندگاری گوشت با نانوکپسول‌های حاوی اسانس رزماری

محققان دانشگاه صنعتی شاهرود با انجام یک طرح آزمایشگاهی موفق به سنتز نانوکپسول‌های حاوی اسانس رزماری شدند. این نانوکپسول‌ها یک نانو ماده‌ی قدرتمند ضد باکتری عامل بیماری حصبه هستند که جایگزین خوبی برای مواد نگه‌دارنده‌ی مصنوعی مورد استفاده در محصولاتی مانند گوشت به شمار می‌روند.

از خصوصیات بارز این نانوکپسول‌ها، استفاده از کیتوزان به‌عنوان یک پلیمر طبیعی و نسبتاً ارزان است. هر دو ماده‌ی کیتوزان و رزماری از خصوصیات ضد باکتری برخوردارند و استفاده‌ی هم‌زمان از آنها به‌صورت کپسول‌های نانومتری موجب شده تا سطح اثر این مواد افزایش یافته و در جلوگیری از ایجاد، رشد و تکثیر عوامل بیماری‌زا موثرتر باشد.

نصب کفپوش‌های بتنی نانویی در بندرگاه چابهار

در بندر چابهار از کفپوش‌های بتنی نانویی ساخت ایران استفاده شده است. کشش، مقاومت و عمر این کفپوش‌ها، با فناوری نانو، وضعیت بهتری نسبت به نمونه‌های معمولی دارد. این کفپوش‌ها نسل جدیدی از بتن محسوب می‌شوند که افزایش عمر، دوام و مقاومت در برابر سولفات و کلرید از جمله ویژگی‌های منحصربه‌فرد آنها است.

در سال گذشته، ۵۰ هزار متر مربع از این کفپوش‌ها در بندرگاه چابهار به کار گرفته شده است که تا کنون مقاومت بالایی داشته‌اند.

آذر ماه؛ ۲۵مین گردهمایی دانش‌آموزی فیزیک ایران

انجمن فیزیک ایران با همکاری تارات (مؤسسه توسعه و ارتقاء روش‌های آموزشی تارا) بیست و پنجمین گردهمایی دانش‌آموزی فیزیک ایران را در پردیس عباسپور دانشگاه شهید بهشتی برگزار می‌کند.

از اهداف این گردهمایی برانگیزش دانش‌آموزان به انجام فعالیت‌هایی فراتر از برنامه‌های درسی و پرورش خلاقیت و روحیه‌ی تحقیق و مطالعه آنها در زمینه‌ی فیزیک است. گفتنی است، علوم و فناوری نانو از محورهای علمی گردهمایی این دوره بوده و ستاد توسعه فناوری نانو یکی از حامیان این برنامه است. جهت کسب اطلاعات بیش‌تر می‌توانید به آدرس www.psi.ir مراجعه نمایید.

حضور مدیران و مسئولان در دومین مرحله هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو

دهمین نمایشگاه فناوری نانو مورد بازدید بیش از ۶۵ مدیر و مسئول دولتی و فرهنگی قرار گرفت که از این تعداد ۲۸ نفر از مدیران و دبیران پژوهش‌سراها و مدارس کشور بودند. حجت‌الاسلام سید مجتبی ملکی مشاور وزیر آموزش و پرورش و دبیر ستاد همکاری حوزه‌های علمیه و وزارت آموزش و پرورش، سورنا ستاری معاون علمی و فناوری ریاست جمهوری و علیرضا سلطانی فرد مدیر بنیاد ICDL از جمله مهمانان ویژه باشگاه نانو در نمایشگاه بودند که نظرشان را در مورد این نمایشگاه و فعالیت‌های دانش‌آموزی در این حوزه بیان کردند:

سورنا ستاری در بازدید از نمایشگاه فناوری نانو در مورد چارچوب برنامه‌های فناوری نانو گفت: «توسعه علوم نانویی بصورت یک برنامه پایه‌ای است یعنی ترویج علم از بخش دانش‌آموزی شروع و تا تولید محصول در شرکت‌ها ادامه دارد. در حال حاضر بسیار از شرکت‌های دانش‌بنیان، برگزیدگان المپیادهای سال‌های گذشته هستند که با ایجاد شرکت به سمت تجاری سازی ایده‌های خود پیش رفته‌اند. این برنامه پایه‌ای کمک کرده تا ایران از لحاظ کمیت و کیفیت تولید مقالات در جایگاه چهارم جهان قرار گیرد».

حجت‌الاسلام سید مجتبی ملکی در مورد فعالیت دانش‌آموزان در زمینه نانو گفت: «فعالیت‌هایی ارزشمند دانش‌آموزی نوید یک آینده روشن و موفقیت‌آمیز برای کشور می‌دهد. بر همین اساس کانون اصلی سرمایه‌گذاری برای توسعه دانش‌های نوین، مدرسه است».

وی همچنین در ادامه افزود جای بسی امیدواری است که دانش‌آموزان ما به فناوری نانو علاقمند بوده و کارهای بزرگی را انجام داده‌اند. بنابراین باید این اهتمام دانش‌آموزان به فناوری نانو را از یک پدیده به یک رویه فراگیر کشوری تبدیل کنیم، یعنی رشد علوم نانویی در سطح کشوری بوده و تنها به مرکز یا یک شهر متمرکز نباشد که این امر مستلزم تغییر نگرش و بینش مسئولین نسبت به توانمندی

دانش‌آموزان است. ما باید توزیع امکانات و آموزش در کل کشور را با رویکرد عدالت آموزشی تامین کنیم.

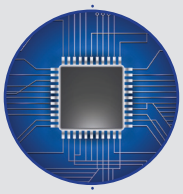
حجت‌الاسلام ملکی همچنین از اقدام‌های صورت گرفته برای تدوین سند تحول بنیادین خبر داد و گفت: «سند تحول بنیادین به دنبال تغییر سیستم آموزش و پرورش از حافظه محوری به آموزش‌های عملی است».

مشاور وزیر آموزش و پرورش پس از بازدید از غرفه باشگاه نانو و طرح‌های دانش‌آموزان در مورد نمایشگاه فناوری نانو گفت: «نمایشگاه فناوری نانو به‌صورت نسبی نمره قابل قبولی دارد و هنوز می‌تواند بهتر از این باشد. دستاوردهای این نمایشگاه برای آموزش و پرورش بیش‌تر از دست اندرکاران و برگزارکنندگان آن مفید و قابل استفاده است. وقتی با این حجم از ظرفیت و استعداد دانش‌آموزان مواجه می‌شویم روحیه می‌گیریم و امیدوارم شاهد رشد بیش‌تر این

موفقیت‌ها باشیم».

علیرضا سلطانی فرد در بازدید از این نمایشگاه کارکرد اصلی آن را آشنایی با دستاوردها و مسیر توسعه فناوری نانو عنوان کرد و همچنین از مذاکرات صورت گرفته با ستاد ویژه توسعه فناوری نانو برای برگزاری دوره‌های آموزشی نانو خبر داد و گفت: «در این دوره‌ها به کسانی که دوره‌های نانو به لحاظ تئوری و عملی می‌گذارند آزمون علمی گرفته می‌شود و بعد از احراز حد نصاب‌های لازم مدرک معتبر بین‌المللی اعطا می‌شود».

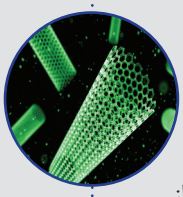
نانو در جهان



دفع گرما از مدارهای الکترونیکی با نانودودکش

محققان دانشگاه رایس موفق شدند با ترکیب نانولوله کربنی و گرافن، دودکشی بسازند که با کارایی بالا گرما را از مدارهای الکترونیکی دفع می‌کند.

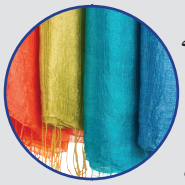
گرمای ایجاد شده در مدارهای الکترونیکی می‌تواند منشاء برخی مشکلات در عملکرد سیستم‌ها باشد. از این رو دانشمندان به دنبال یافتن روش‌های جدید به منظور دفع گرما از مدارهای الکترونیکی هستند. گرافن و نانولوله کربنی گزینه مناسبی برای این کار هستند، به ویژه این که با هم ترکیب شوند. اما ترکیب این دو با هم چالش‌هایی در پی دارد. محققان دانشگاه رایس موفق به حل این مشکل شده و در نهایت نانودودکشی با قطر ۲ تا ۴ نانومتر با هدایت گرمایی بالا با استفاده از این دو ماده ساختند.



راکتی از جنس نانولوله‌های کربنی به فضا پرتاب شد

۱۶ ماه می ۲۰۱۷ ناسا راکتی به فضا ارسال کرد که در مخزن تحت فشار کامپوزیتی آن از نانولوله‌های کربنی استفاده شده بود. این مخزن در واقع یک تانک آلومینیومی پوشیده از مواد کامپوزیتی با توانایی نگهداری گاز و سیالات تحت فشار است. در مخزن این راکت از نانولوله‌های کربنی به هم بافته استفاده شده و ساختاری ۵ برابر مستحکم‌تر از فولاد دارد.

یکی از مزایای استفاده از کلاف‌های نانولوله کربنی در این مخزن، کاهش وزن ۳۰ درصدی آن است.



تولید پارچه‌های ضد باکتری با دوام بالا

محققان آمریکایی موفق به ساخت الیافی شدند که نانوذرات درون آن به دام افتاده است. این الیاف در واقع نانوکامپوزیت‌هایی با خواص ضد باکتری هستند که می‌توان از آنها برای تولید پارچه استفاده کرد. نانوذرات مورد استفاده در این پروژه بین یک تا صد نانومتر قطر داشته و قادرند ۶۰۰ نوع باکتری را از بین ببرند؛ از آن جمله می‌توان به باکتری ایکولا اشاره کرد. نکته قابل توجه در این پژوهش حفظ خاصیت ضد باکتری حتی بعد از ۵۰ بار شستشو است.

این الیاف برای ساخت بانداژ، بند کفش و بسیاری از وسایل مختلف می‌تواند به کار گرفته شود.

گفتگو با احمد سلیمی

دارنده مدال طلای هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو

احمد سلیمی دانش‌آموز دوره پیش دانشگاهی ریاضی فیزیک دبیرستان استعدادهای درخشان اسدپور ناحیه ۲ بندرعباس، توانست یکی از چهار مدال طلای هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو را از آن خود کند. به همین مناسبت گفتگویی دوستانه با ایشان داشته‌ایم.

••• شیرین علیخانی

سلام. وقت بخیر. موفقیت‌تان را از طرف باشگاه نانو صمیمانه تبریک می‌گوییم. از این که در این گفتگو ما را همراهی می‌کنید، سپاسگزاریم. لطفا برایمان بگویید اولین بار کی و کجا با فناوری نانو آشنا شدید و هدفتان از شرکت در المپیاد نانو را توضیح دهید.

در سال دوم دبیرستان، بصورت کاملا اتفاقی و با توضیحاتی که سرکار خانم اقبالی، مسئول فناوری نانوی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهرمان در مورد فناوری نانو و المپیاد نانو ارائه کرد، نظرم به این موضوع جلب شد و در یک دوره آموزشی که برگزار شد، شرکت کردم. آن کلاس به قدری خوب و جذاب بود که کاملا من را برای شرکت و موفقیت در المپیاد مصمم کرد. جا دارد از مدرس آن دوره، جناب آقای دکتر دارستانی که بعد از آن هم کمک‌های زیادی به من کردند، تشکر کنم.

در ابتدا هدفم از شرکت در المپیاد نانو، کسب یک تجربه جدید در علم نوپا و کاربردی نانو بود، اما پس از مدتی، انگیزه‌ای برای موفقیت در این المپیاد و حضور در دوره پربار عملی المپیاد در من ایجاد شد تا بتوانم به طوری ملموس با این علم آشنا شوم و فعالیت‌های گسترده‌تری در این زمینه انجام دهم.

سطح علمی و موضوع پروژه‌ی دوره عملی امسال را چگونه دیدید؟

سطح علمی دوره با حضور اساتید مجرب و همچنین دیگر برگزیدگان، فوق‌العاده بود، و به جرات می‌توانم بگویم که نیمی از دستاوردها و آموخته‌هایی که در این دوره کسب کردم، از طریق صحبت با دیگر برگزیده‌ها و تبادل اطلاعات با آنها بود.

موضوع پروژه دوره هم یک موضوع کاربردی و مفید بود که یکی از معضلات امروز جهان، یعنی آلودگی‌ها و از بین بردن آنها توسط مواد نانوفوتوکاتالیست را مورد بررسی قرار می‌داد.

شما سال گذشته در دوره عملی المپیاد حضور داشتید؟

خیر؛ سال گذشته در مرحله اول رتبه ۷۰ را کسب کردم و موفق به قبولی نشدم.

به نظر شما برگزاری این‌گونه‌ی المپیاد، برای ترویج علوم و فناوری نانو در بین دانش‌آموزان مناسب است؟ کدامیک از فعالیت‌های باشگاه را اثربخش‌تر می‌دانید؟

وقتی یک شخص مطالبی که فقط بصورت تئوری با آنها روبه رو شده را بتواند عملا انجام دهد و با چشم خود نتایج را مشاهده کند، باعث می‌شود که ذهنیت او نسبت به پدیده‌های اطرافش تغییر کند و با دیدی علمی‌تر به پدیده‌ها نگاه کند. علم

نانو علم جدیدی هست مخصوصا در ایران، و بهترین گروهی که می‌توانند تاثیر بسیار زیادی روی پیشرفت کشور در این زمینه داشته باشند، دانش‌آموزان هستند که با انجام فعالیت‌های عملی و کسب تجربه در این سن، می‌توانند در آینده‌ای نه چندان دور سهم مهمی در این پیشرفت داشته باشند. البته سدی به نام «کنکور» جلوی کارهای پژوهشی دانش‌آموزان را می‌گیرد. اگر این المپیاد هم سهمیه کنکور داشت، برگزیده‌ها با اطمینان خاطر بیش‌تری به فعالیت‌های پژوهشی می‌پرداختند.

فعالیت‌های باشگاه نانو مثل برگزاری المپیاد، جشنواره و همچنین راه‌اندازی آزمایشگاه‌های مجهز دانش‌آموزی فناوری نانو در سراسر کشور، همگی در مسیر پیشرفت و استعدادیابی دانش‌آموزان نقش بسیار مهمی دارد و البته «کانون برگزیدگان» یکی از جذاب‌ترین بخش‌های باشگاه نانو است.

حضور در دوره تا چه حد دید شما را نسبت به فعالیت‌های پژوهشی تغییر داده است؟ و علاوه بر مطالب علمی چه دستاوردهایی برای شما داشته است؟

جدا از تجربه‌های علمی که از حضور در کلاس‌های تئوری دوره کسب می‌شود، فعالیت عملی و سنتز نانومواد در آزمایشگاه و روبه رو شدن با یک مسئله و ارائه روشی برای حل آن و اجرای آن، باعث می‌شود که بدانیم چگونه با چنین مسائلی روبه رو شویم و چطور تحقیق و پژوهش کنیم. این دوره، می‌تواند مسیر زندگی افراد حاضر در آن را به کلی تغییر دهد.

درباره سرپرست علمی دوره چه نظری دارید؟

سرپرست‌های علمی دوره، صادقانه به همه برگزیده‌ها کمک می‌کردند و اگر راهنمایی‌های آنها نبود، این دوره ارزشی نداشت!

از کدام بخش از دوره بیش‌تر لذت بردید؟ چرا؟

از لحاظ علمی اگر بخواهم بگویم که قاعدتا آزمایشگاه از همه بخش‌ها لذت‌بخش‌تر بود، چون باعث شد مقداری از این سیستم آموزشی که کاملا مبتنی بر مباحث تئوری است فاصله بگیریم و مطالبی را که خوانده بودیم عملی انجام دهیم.

اما اگر واقعا بخواهم لذت‌بخش‌ترینش را بگویم، بازی فوتبال با اساتید، شهربازی و دورهمی شب قبل از اختتامیه واقعا از همه چیز لذت‌بخش‌تر بود. از فضای رفاقتی دوره هم نمی‌توان گذشت! خیلی برایم عجیب بود که بقیه دوستان، با وجود این که رقیب ما بودند، ولی راهنمایی‌های بسیاری می‌کردند، تجربیاتشان را در اختیارمان می‌گذاشتند و حتی خیلی از کارها را با همفکری با بقیه انجام می‌دادیم که این خود مقدار زیادی از استرسمان را کم می‌کرد. خیلی خوشحالم که چنین دوستان خوبی پیدا کرده‌ام.

آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو را می‌شناسید؟ آیا فعالیت پژوهشی یا آموزشی در این آزمایشگاها انجام داده‌اید؟

بله؛ اما تا زمانی که کنکوری در میان باشد آنقدر فرصت برای انجام فعالیت‌های پژوهشی نیست. متاسفانه به نظرم خیلی دیر با نانو آشنا شدم و در زمان دانش‌آموزی فرصت چندانی برای انجام فعالیت نداشتم و **واقعا کسانی که از پایه‌های پایین‌تر وارد المپیاد و یا بخش‌های دیگر مثل جشنواره و مسابقه توانمند شده‌اند، فرصت کافی برای پیشرفت دارند.** اما در آینده حتما فعالیت خواهم داشت.

آیا شرکت در المپیاد لطمه‌ای به برنامه کنکور شما وارد کرد؟

بهتر است بگوییم کنکور در برنامه المپیاد لطمه وارد می‌کند!!!!! اما از شوخی که بگذریم مقداری از برنامه‌ای که داشتم عقب افتادم که خداراشکر توانستم در این مدت خودم را به برنامه برسانم؛ ولی کلا المپیاد لطمه چندانی به کنکور وارد نمی‌کند بنظر من ارزش شرکت در این دوره را دارد.

آیا پس از ورود به دانشگاه قصد ادامه فعالیت در حوزه فناوری نانو را دارید؟ اگر بله، تا چه میزان هسته نخبگی کانون برگزیدگان باشگاه نانو را برای این امر مناسب می‌دانید؟

حتما! خیلی علاقه دارم که در آینده در این حوزه فعالیت‌های بیش‌تری داشته باشم و کانون برگزیدگان به نظرم بهترین محل برای این فعالیت در کنار نخبگان این عرصه هست.

و کلام آخر؟

در ابتدا تشکر می‌کنم از دوستان خوبم، آرش باقرپور، سینا زحمتکش، عثمان زارعی، آبتین قاسم‌پور، محسن حسن‌پور، محمد خوش رفتار، محمدرضا باباعلی و دیگر دوستان که تعدادشان زیاد است و واقعا از تک تکشان چیزهای زیادی یاد گرفتم و خاطراتی به یاد ماندنی را برایم رقم زدند. تشکر فراوان می‌کنم از اساتید دوره، آقایان حسینی نسب، غفاری، حمره، اسدی و خانم‌ها چمک، جعفری و فخری و همچنین جناب آقای کاتب صابر که علاوه بر چیزهای زیادی که از ایشان آموختیم، لحظات خوب و پرخاطره‌ای را برایمان رقم زدند. امیدوارم یک بار دیگر این جو را تجربه کنم و همه این عزیزان را دوباره ملاقات کنم. و در پایان هم تشکر بسیار دارم از ستاد نانو و باشگاه نانو که این زمینه را فراهم کردند که چنین المپیادی با این سطح علمی فوق‌العاده برای دانش‌آموزان برگزار شود.

چگونه در مورد یک موضوع علمی در اینترنت جستجو کنیم؟

محمد فرهادپور

شاید برای خیلی از شما دانش‌آموزان عزیز پیش آمده باشد که با موضوعی علمی مواجه شده‌اید ولی نمی‌دانستید بهترین راه برای جمع آوری اطلاعات درباره آن به چه صورت است. آیا جستجو فارسی موضوع در گوگل خوب است یا حتما باید به انگلیسی موضوع را جستجو کرد؟ آیا مطالعه از سایت‌هایی با منابع باز مثل ویکی پدیا درست است؟ اصلا مطالعه سایت درست است و یا باید مقالات معتبر علمی را مطالعه کرد؟ چگونه به این منابع دسترسی پیدا کنیم؟ چگونه با سرعت متوجه شویم که یک مقاله به درد ما می‌خورد یا خیر؟ و سوال‌های دیگر که احتمالا در زمان انجام پژوهش‌های علمی خود به آنها برخورده‌اید.

تصمیم داریم در این شماره و شماره‌های بعدی درباره روش‌های جستجو و کسب اطلاعات از اینترنت، انتخاب منبع مناسب و دسترسی به آنها با توجه به نیازی که دارید، نکاتی را بگوییم. سعی می‌کنیم این نکات از مباحث ساده و ابتدایی شروع شود و به مرور دقیق‌تر و کامل‌تر شوند.

قبل از هر چیزی باید به این نکته توجه داشت که انتخاب مسیر درست جستجوی علمی، بستگی به هدف شما از آن جستجو دارد. برای مثال هدف شما از جستجو می‌تواند صرفا جمع‌آوری اطلاعات در مورد یک موضوع علمی به صرف علاقه‌تان یا برای ارائه در کلاس و جاهای دیگر باشد، می‌تواند جمع‌آوری مطلب برای شروع یک پروژه علمی به هدف شرکت در مسابقات موجود و یا جهت نوشتن یک مقاله علمی باشد. هر کدام از مقولات نامبرده یک مسیر جستجوی بهینه ترجیحی دارد.

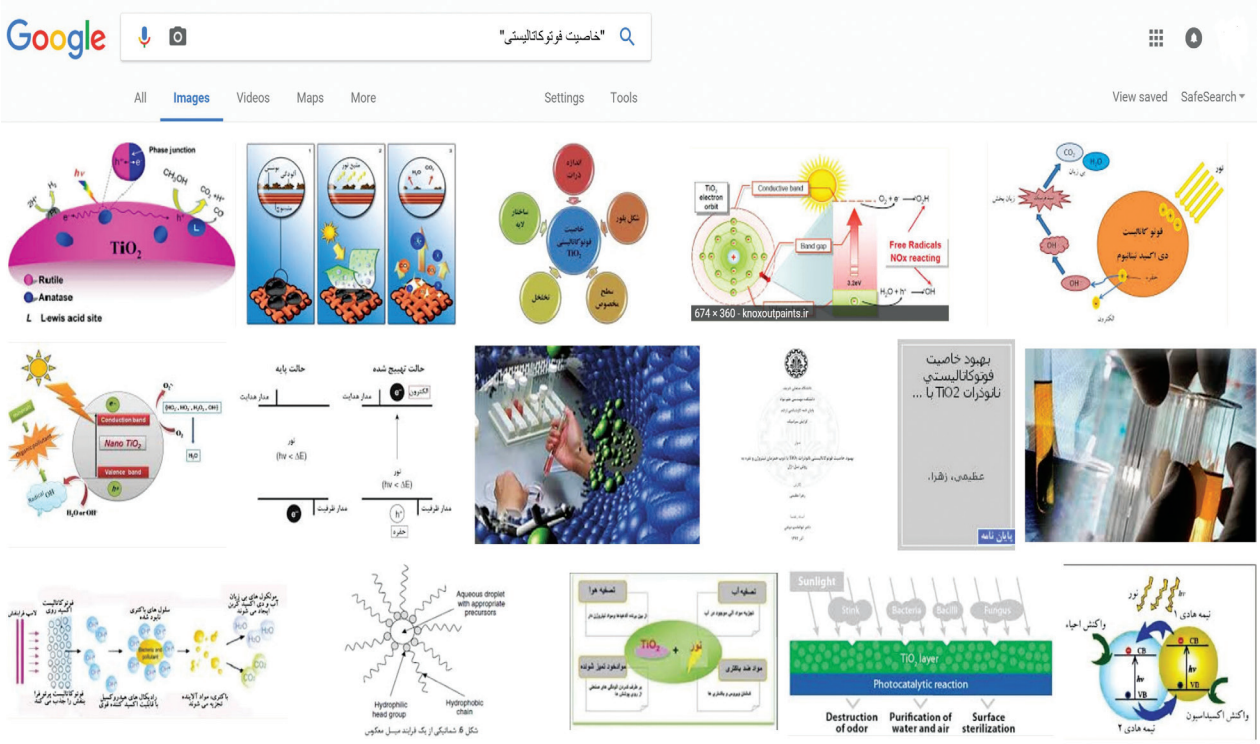
فرض کنید شما می‌خواهید یک پروژه علمی را در مورد موضوع «ساخت نانوذرات تیتانیا به منظور استفاده از خاصیت فوتوکاتالیستی آنها» شروع کنید. طبیعتا اولین کاری که به دنبال آن می‌روید مطالعه در مورد این موضوع است که روش جستجوی صحیحی را می‌طلبد. برای شروع با فرض اینکه

شما اطلاعات زیادی در این باره ندارید، پیشنهاد می‌شود ابتدا به فارسی در مورد عناوین اصلی موجود در موضوعتان جستجو کنید، یعنی "نانوذرات تیتانیا" و "خاصیت فوتوکاتالیستی". با مطالعه از روی منابع فارسی می‌توانید برای شروع، ذهنیت خوبی از موضوع به دست آورید. دقت کنید که در این مرحله مطالعه سایت‌های منبع باز مانند ویکی پدیا مشکلی ندارد، ولی به هیچ وجه نباید در مقالات و یا ارائه‌های علمی خود به اینگونه سایت‌ها استناد کنید، چراکه همان طور که گفته شد آنها منبع باز هستند و هر کسی می‌تواند در آن تغییری ایجاد کند و صحت مطالب به هیچ عنوان تایید شده نیست.

برای جستجو در گوگل به بعضی از نکات ساده حتما دقت کنید. برای مثال برای نحوه جستجو دقت کنید که موضوعی که می‌خواهید درباره آن اطلاعات کسب کنید را در کوتیشن قرار دهید، یعنی به این شکل: "نانوذرات تیتانیا"، چون در غیر این صورت نتیجه جستجوی شما می‌تواند هر سایتی که نانوذرات و تیتانیا را ذکر کرده است باشد و استفاده از کوتیشن باعث می‌شود تا دقیقا نانوذرات تیتانیا جستجو شود. همچنین پیشنهاد می‌شود تا عکس‌های موضوع مورد جستجو را هم ببینید، چون مشاهده بعضی از عکس‌ها نکات بسیار مفیدی در رابطه با موضوع را به شما آموزش می‌دهد. برای مثال در شکل زیر مشاهده می‌کنید که شکل‌های حاصل از جستجوی "خاصیت فوتوکاتالیستی" به صورت ساده این خاصیت را نشان داده‌اند که مطالعه آنها از روی متن چندان ملموس نیست.

در خیلی از موارد ممکن است برای موضوع تحقیق شما مطالب کافی به فارسی در سایت‌ها موجود نباشد و یا حتی اصلا به فارسی مطلبی در آن باره نباشد. همچنین حتی اگر به فارسی هم مطالبی برای موضوع شما موجود بود در مرحله بعد پیشنهاد می‌شود موضوع خود را به انگلیسی نیز جستجو کنید چراکه مطالب و همین‌طور تصاویر خیلی بیش‌تر و گسترده‌تری را برای شما می‌آورد.

تا اینجا شما با مطالعه مطالبی به فارسی و انگلیسی از سایت‌ها (نه مقالات) و مشاهده تصاویری در مورد موضوعتان، ذهنیت و اطلاعات اولیه‌ای را پیدا کرده‌اید. حال آمادگی این را دارید تا مقالات علمی معتبر را مطالعه کنید و اطلاعات عمیق‌تری را درباره موضوع مورد نظرتان به دست آورید. در ادامه شما نیاز به دانستن اطلاعاتی در زمینه جستجو و مطالعه مقالات در سایت‌هایی مثل: google scholar، scopus، sciencedirect و همین‌طور دسترسی به مقالات آنها دارید که در شماره‌های بعدی به آنها پرداخته می‌شود. همچنین شما می‌توانید از پایان نامه‌های موجود در دانشگاه‌های کشور نیز با محدودیت‌هایی استفاده کنید که در مورد آنها نیز توضیحاتی داده خواهد شد.



نانو در استان کرمانشاه

استان کرمانشاه از جمله استان‌های فعال در زمینه نانو است. در این استان با توجه ویژه‌ی مدیران، مسئولان و دبیران دلسوز و فعال و تلاش دانش‌آموزان خلاق و پژوهشگر، اقدامات و برنامه‌های بسیاری برای آموزش و توسعه فناوری نانو انجام شده و رتبه‌ها و افتخارات قابل توجهی کسب شده است. در این استان، سه آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو وجود دارد و ۲۶ مرکز با عنوان نهاد ترویجی در استان ثبت شده‌اند که به انجام امور ترویجی نانو در منطقه می‌پردازند.

المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو

دانش‌آموزان این استان از چهارمین دوره برگزاری المپیاد نانو، حضور قابل ملاحظه‌ای در آزمون مرحله اول آن داشته‌اند. تعداد ثبت‌نام شده از این استان در چهارمین دوره ۲۱۶ نفر، پنجمین دوره ۲۵۶ نفر، هفتمین دوره ۲۳۹۴ نفر و در هشتمین دوره ۲۳۴۰ نفر بوده است. همان طور که مشخص است از دوره هفتم تعداد ثبت‌نام کنندگان ۱۰ برابر شده است که همین امر باعث ارتقای رتبه استان از بیست و هفتم به سوم شده است. در هشتمین دوره بیش‌ترین تعداد ثبت‌نام در این استان توسط پژوهش‌سرای دانش‌آموزی پروفسور شمسی پور ناحیه ۳ کرمانشاه با ۵۰۴ نفر انجام شده است.

شایان ذکر است در دوره‌های هفتم و هشتم حدود ۴۵ درصد از ثبت‌نام کنندگان استان در روز آزمون که در ۱۰ حوزه امتحانی برگزار شده است، حضور داشته‌اند، این در حالیست که در دوره‌های ماقبل آنها تنها حدود ۵ درصد از ثبت‌نام کنندگان در جلسه آزمون حاضر بوده‌اند.

خاطره دهقانی
مدیر پژوهش‌سرا

معرفی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی پروفسور شمسی‌پور

پژوهش‌سرای پروفسور شمسی پور کرمانشاه در سال ۹۳ در ساختمانی به مساحت ۱۰۰۰ مترمربع در دو طبقه با ۹ کلاس و ۲ آزمایشگاه تاسیس شده است. این پژوهش‌سرا دارای آزمایشگاه مجهز نانو است. آزمایشگاه نانوی این مرکز توسط شبکه آزمایشگاهی توانا در سال ۹۴ تجهیز و راه اندازی شده است.

رسالت اصلی این پژوهش‌سرا کشف علاقمندی و استعداد دانش‌آموزان و هدایت آنها تا مرحله‌ی شکوفایی است. برای دستیابی به این مهم، مدیران این مرکز، جذب مربیان خوب و دانش‌آموزان مستعد و علاقمند را مورد هدف قرار داده‌اند. کارشناس فعال آزمایشگاه نانوی پژوهش‌سرا از هیچ تلاشی جهت آموزش دانش‌آموزان در دو بخش المپیاد و هدایت پروژه‌ای آنان دریغ نمی‌کند.

این مرکز همچنین برای رسیدن به اهداف خود ارتباط خوبی با مراکز پژوهشی دانشگاه‌های استان و پارک علم و فناوری برقرار نموده است. در این راستا موفق به عقد چند تفاهم نامه همکاری با این مراکز علمی شده است.

تجهیزات آزمایشگاه نانوی پژوهش‌سرا

بر اساس رتبه‌بندی آزمایشگاه‌های نانوی سراسر کشور توسط شبکه آزمایشگاهی توانا، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی پروفسور شمسی پور در جایگاه هشتم قرار دارد. از جمله تجهیزات این آزمایشگاه دستگاه

آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو

سه مرکز در این استان دارای آزمایشگاه دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو هستند. پژوهش‌سرای دانش‌آموزی پروفسور شمسی پور ناحیه ۳ کرمانشاه با مدیریت خانم خاطره دهقانی، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ناحیه ۱ کرمانشاه با مدیریت آقای امیر ابراهیمی و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی اندیشه ناحیه ۲ با مدیریت آقای حمید شرفی مراکز مجهز به آزمایشگاه‌های نانو هستند. این مراکز با داشتن دستگاه‌ها و تجهیزات پیشرفته به ارائه خدمات آموزشی و آزمایشگاهی در استان می‌پردازد.

آزمایشگاه پژوهش‌سرای دانش‌آموزی پروفسور شمسی پور ناحیه ۳ کرمانشاه بر اساس رتبه‌بندی شبکه توانا در سال ۹۵ جزء ۱۰ آزمایشگاه نانو برتر کشور بوده و در رتبه هشتم قرار دارد.

جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو

دانش‌آموزان استان کرمانشاه در جشنواره‌های دانش‌آموزی نانوی برگزار شده، حضوری پررنگ داشته‌اند. این استان از نظر تعداد کل طرح‌های منتخب و مجاز برای شرکت در هشت دوره از این جشنواره در رتبه چهاردهم قرار دارد. در مجموع بیش از ۱۰ طرح از این استان به دبیرخانه دوره‌های مختلف جشنواره ارسال شده است که از این میان یک طرح در سومین دوره موفق به کسب رتبه برتر در بخش سنتز نانومواد شده است. آرمان قادری محقق طرح برگزیده «ساخت الیاف نانو آنتی باکتریال با استفاده از ذرات روی» است که در دبیرستان استعدادهای درخشان آن را انجام داده است. یک طرح نیز در دوره هشتم جشنواره توانسته به مرحله دوم راه یابد. عنوان این طرح «ساخت پنجره دارای تکنولوژی (Low-e) و خود شوینده» است که توسط علیرضا محمدی از دبیرستان استعدادهای درخشان دوره دوم (شهید بهشتی) انجام شده است.

الکتروریس، آون، هود، سانتریفوژ، کوره الکتریکی و میکروسکوپ نیروی اتمی است. امکانات این آزمایشگاه علاوه بر دانش‌آموزان مرکز، قابل استفاده توسط دانش‌آموزان و دانشجویان مراکز دیگر است.

فعالیت‌ها

از بدو تاسیس این پژوهش‌سرا تاکنون، کلاس‌های آموزشی، سمینارها و کارگاه‌های تخصصی بسیاری توسط کارشناس دوره دیده آزمایشگاه نانو و همچنین اساتید تراز (الف) ستاد توسعه فناوری نانو برگزار شده است.

از دیگر فعالیت‌های این مرکز می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱. برگزاری کلاس‌های هدایت پروژه‌ها و ایده‌های دانش‌آموزان و ارایه نتایج کار آنها در قالب مقاله در جشنواره‌های دانش‌آموزی نانو

۲. برگزاری کارگاه‌های آموزشی جهت ثبت اختراع و تجاری سازی طرح‌های دانش‌آموزان

۳. معرفی محصولات دانش‌آموزان به پارک علم و فناوری

از دیگر افتخارات

۱-کسب رتبه یک کشوری در ترویج فناوری نانو در میان ۲۱۷ نهاد ترویجی در سال ۱۳۹۵

۲- برگزیده شدن ۶ طرح دانش‌آموزان مرکز برای شرکت در مرحله اول هشتمین جشواره نانو و راهیابی یک طرح به مرحله نهایی آن

علی‌رضا محمدی

از پژوهش‌سرای ناحیه یک کرمانشاه و موفقیت‌های کسب شده‌اش در زمینه نانو می‌گوید

علیرضا محمدی هستم. من به همراه دوستم مهدی پرندین در حال تحصیل در مدرسه‌ی استعدادهای درخشان کرمانشاه (دوره دوم) هستیم. حدود دو سال است در حوزه‌ی نانو با پژوهش‌سرای ناحیه یک کرمانشاه همکاری می‌کنیم.

دلیل اصلی علاقه‌ی ما به موضوعات نانو اول از همه این بود که این علم، رویکردی جدید در تمام رشته‌ها ایجاد میکند و دیگر اینکه با کمک آن می‌توان خواص جدیدی به مواد بخشید که از قبل در آنها وجود نداشته است. با بازدیدی که از طریق مدرسه از این پژوهش‌سرا داشتیم به وجود بعضی از دستگاه‌ها و تجهیزات نانو از جمله دستگاه‌های انفجار الکتریکی، همگن‌ساز فراصوت، پوشش‌دهی دورانی و آون در کارگاه فیزیک و نانو پی بردیم که می‌توانست در انجام پروژه تحقیقی موثر واقع گردد. حضور اساتید خوب و ارزشمندی چون آقای نوری و خانم کنجوری هم در بخش نانو میزان علاقمندی گروه ما را به تحقیق در زمینه نانو افزایش داد. همین عوامل باعث شد که ما به مدت دوسال متوالی در این مرکز فعالیت داشته باشیم. علاوه‌براین، شرکت در کارگاه نانو و حضور دکتر ملکی در انجام پروژه ما بسیار موثر بود و موجب شد که در هفتمین جشنواره نانو طرح تحقیقاتی ما با عنوان «نانوشیشه ضد بخار» جزء ۴۰ طرح برتر قرار گیرد. با دیدی که نسبت به نانو پیدا کردم این رشته را به عنوان مادر تمام رشته‌های علوم پایه می‌بینم.

ناگفته نماند، پژوهش‌سرای ناحیه یک علاوه بر امکانات نانو دارای آزمایشگاه‌های زیست شناسی، زمین شناسی، فیزیک و شیمی و کارگاه‌های الکترونیک، رباتیک و کامپیوتر است. همچنین، در زمینه نجوم و رصدخانه نیز فعال بوده و برای افزایش انگیزه و علاقه‌ی دانش‌آموزان اقدام به راه‌اندازی نمایشگاهی از آکواریوم‌ها، سنگ و فسیل و کانی، تاکسیدرمی و دست‌سازه‌های دانش‌آموزی نموده است.

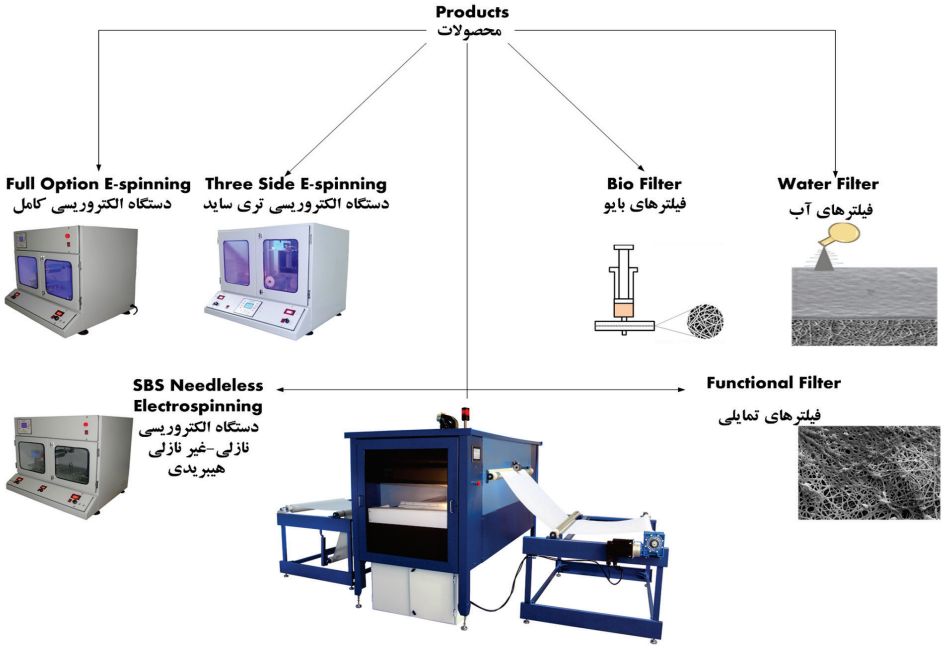
در انتها از نیروهای متخصص و مدرسین شاغل در پژوهش‌سرای ناحیه و مدیر محترم آن آقای امیر ابراهیمی که مسیر را برای دانش‌آموزان هموار می‌کنند تا بتوانند به راحتی وارد امر پژوهش و تحقیق شوند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

شرکت دانش بنیان

فن آوران تجهیزات نانوآزما

Nanoazma Co

- الکتروریسی آزمایشگاهی
- الکتروریسی صنعتی
- دستگاه میکروفلوئیدیک
- دستگاه نانواسپری درایر



دفتر فروش: تهران، بلوار کشاورز
نبش خیابان ۱۶ آذر، ساختمان
کمال الدین بهزاد، پلاک ۷۸
طبقه۷، واحد ۷۰۶
تلفکس: ۸۸۹۸۲۶۵۰
۰۹۳۹۱۷۵۴۸۱۶

www.nanoazma.ir
www.nanoazma.com

معرفی رشته‌ی داروسازی

در این رشته به تولید و ساخت دارو، نحوه اثر دارو بر بدن، عوارض دارویی، تداخلات دارویی، طریقه مصرف دارو و ... پرداخته می‌شود. به همین خاطر، از دانش آموختگان این رشته انتظار می‌رود اطلاعات جامع و فراگیری در زمینه علوم دارویی داشته باشند.

••• سمیرا امینی

دانشگاه‌های معروف

از دانشگاه‌های برتر در رشته داروسازی، دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، شهید بهشتی تهران، اصفهان و شیراز است.

مراکز فعال نانوی مرتبط

از جمله مراکز فعال در زمینه نانوداروها می‌توان به شرکت‌های نانوفناوران دارویی الوند، نانو دارو پژوهان پردیس، زیست ابزار پژوهان، اکسیر نانو سینا، نانو الوند آراد و ... اشاره نمود.

نیازمندی‌ها برای ورود به رشته

دانش‌آموزان گروه آزمایشی علوم تجربی، می‌توانند وارد این رشته تحصیلی شوند. رتبه حدودی برای ورود به دانشگاه‌های برتر کشور در این رشته زیر ۱۰۰۰ است. البته این مقدار، بر حسب منطقه و محل سکونت می‌تواند متفاوت باشد.

آینده شغلی

یک داروساز باید دارای اطلاعات علمی بالا و توانا در حل مسئله باشد. فارغ‌التحصیلان رشته داروسازی می‌توانند در موقعیت‌های مختلفی مشغول به کار شوند، از جمله داروخانه‌های شخصی یا بیمارستانی، شرکت‌های تحقیقاتی و دارویی، بخش کنترل کمی و کیفی تولید داروها و ... .

محدودیت‌های رشته

از محدودیت‌های این رشته این است که در آینده‌ای نزدیک اشباع خواهد شد. علاوه‌براین، یکی از تصورات نادرست دانش‌آموزان، قبل از ورود به این رشته این است که در آینده، ارتباطی با بیمار ندارند؛ یا اینکه تصور می‌کنند با ورود به این رشته، داروی جدیدی می‌سازند، این تصور ناممکن نیست، اما ساختن یک داروی جدید و وارد شدن به آزمایشگاه‌های تخصصی کارخانه‌ها، نیازمند تلاش فراوان است.

دروس دانشگاهی

اکثر دروس این رشته همراه با آزمایشگاه است. دروس پایه شامل ریاضیات، فیزیک در داروسازی، شیمی عمومی، بیوشیمی، فیزیولوژی، شیمی آلی، شیمی تجزیه، تشریح، میکروب شناسی، انگل شناسی، قارچ شناسی، ایمنی شناسی، کمک‌های اولیه، کارآموزی و ... می‌شوند. روان شناسی، جامعه شناسی و مردم شناسی، گیاهان دارویی، شیمی دارویی، فارماسیوتیکس نیز از جمله دروس تخصصی این رشته هستند.

توانمندی‌ها و استعدادهای موردنیاز

دانشجوی رشته‌ی داروسازی نیازمند روحیه‌ی تحقیق و پژوهش است. او باید توانایی گذراندن دروس حفظی و مفهومی و حل مسئله را داشته باشد. به زبان انگلیسی مسلط باشد تا از کتاب‌ها و مجلات علمی به راحتی استفاده کند. علاوه‌براین، به منظور ارائه‌ی خدمات به بیماران، در ارتباطات اجتماعی توانمند باشد.

ارتباط رشته با نانو

همان‌طور که گفته شد یکی از گرایش‌های این رشته در مقطع دکترای تخصصی، نانو فناوری دارویی است که در آن، به تحقیق و پژوهش در زمینه نانوداروها و کنترل، طراحی، ساخت و رسانش دارو با کمک فناوری نانو می‌پردازند. علاوه‌براین، صنعت داروسازی در زمینه دارورسانی از طریق فناوری نانو به دستاوردهای چشمگیری رسیده است.

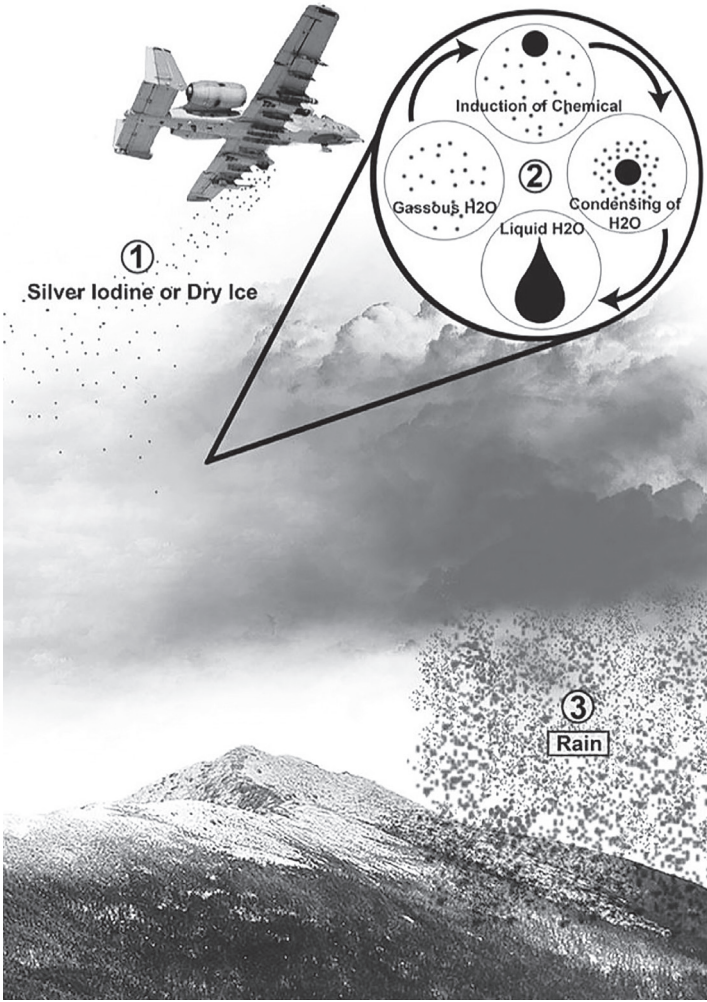
فناوری نانو در راه حفظ سیاره زمین!

••• محمد فرهادپور

انتظار می‌رود در ۵۰ سال آینده، مصرف انرژی و مواد ۳۰۰ درصد رشد داشته باشد. تاکنون نیاز فزاینده‌ی بشر به زمینه‌های گوناگون باعث توجه کم‌تر به لزوم حفاظت از محیط زیست شده است. از جمله این موارد می‌توان به تولید مواد زائد جامد شهری، اثرات زیست محیطی ناشی از وسایل نقلیه، آلودگی آب‌های زیرزمینی و روان آب‌های کشاورزی اشاره نمود. فناوری نانو پتانسیل زیادی برای ارتقای محیط زیست از دو طریق دارد، یکی کاربرد مستقیم نانومواد برای ردیابی، پیشگیری و رفع آلاینده‌ها و دیگری کاربرد غیر مستقیم با استفاده از فرآیند طراحی صنعتی تمیزتر و تولید محصولات سازگار با محیط زیست. در ادامه چند مثال از کاربرد فناوری نانو در حفاظت از محیط زیست ذکر شده است.

بارورسازی ابرها

باتوجه به مشکل کم آبی در اکثر کشورها، یکی از راهکارهایی که دولت‌ها به منظور تامین آب بیش‌تر استفاده می‌کنند، بارورسازی مصنوعی در ابرهاست. در حال حاضر برای این منظور اغلب از ذرات بسیار کوچکی نظیر بلور نمک استفاده می‌شود. بلورهای نمک، هسته‌زایی را بر عهده داشته و باعث می‌شوند تا آب در اطراف آنها شکل گیرد. با جمع شدن آب بیشتری در اطراف این بلورهای نمک، امکان بارش باران به وجود می‌آید.



با توجه به مکانیزم مذکور می‌توان از فناوری نانو جهت بالابردن بهره‌وری به میزان قابل توجهی استفاده کرد. به این منظور، افزودن تیتانیای فوق آبدوست به بلورهای نمک می‌تواند تا ۱۰۰ برابر توان جذب و متراکم کردن بخار آب را در این بلورها افزایش دهد. در نتیجه راندمان استفاده از این بلورهای نمک بسیار بالا می‌رود و پیشرفت قابل توجهی در بارورسازی مصنوعی ابرها انجام می‌شود.

آب آشامیدنی

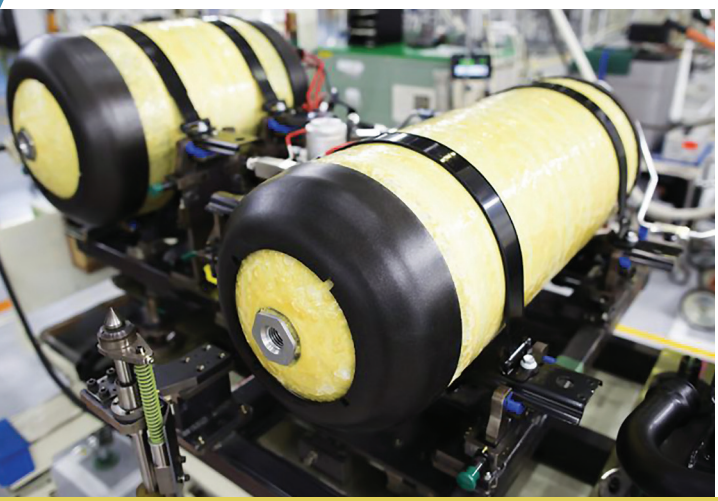
آیا می‌دانید هزینه‌ی تصفیه‌ی آب آشامیدنی چندین برابر هزینه‌ای است که ما به عنوان آب‌بها می‌پردازیم؟ تحقیقات نشان می‌دهد استفاده از فناوری نانو در تصفیه‌ی آب، می‌تواند هزینه‌های تصفیه را تا حدود زیادی کاهش دهد.

انسان‌ها برای سلامتی خود احتیاج به آشامیدن آب سالم دارند. آب سالم آبی است که نه بو داشته باشد و نه مزه و باید زلال هم باشد. رنگ موجود در آب آشامیدنی نه‌تنها به خاطر ظاهر آن باید از آب زدوده شود، بلکه چون این رنگ‌ها می‌توانند منشأ تولید تری هالو متان (مانند $CHCl_3$) نیز باشند، خطرناک محسوب می‌شوند. این ماده هنگام ترکیب با کلر موجب تشکیل کلروفرم و دیگر ترکیبات هالوژنه مضر و سرطان‌زا می‌شود. رنگ موجود در آب طبیعی معمولاً ناشی از وجود اسیدهای معدنی است. اسیدهای مذکور در اثر تجزیه‌ی مواد آلیِ موجود در آب حاصل می‌شوند. اغلب روش‌های متداول برای تصفیه‌ی آب قادر به جداسازی مواد فوق نیستند، لیکن با استفاده از غشاهای نانو می‌توان تا ۹۹ درصد این‌گونه مواد را به‌سهولت از آب جدا کرد.

تولید سبز هیدروژن

پیل سوختی هیدروژنی یک مبدل انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی با بازده بالا است که آلودگی‌های زیست محیطی نیز ندارد. در این پیل‌ها از واکنش بین هیدروژن و اکسیژن، آب، حرارت و الکتریسیته تولید می‌شود. با توجه به اینکه این پیل‌ها بدون اینکه آلودگی زیست محیطی داشته باشند، انرژی الکتریکی با بازده بالا تولید می‌کنند، بسیار مورد توجه هستند. اما این پیل‌ها با چالش‌های متفاوتی روبرو هستند که یکی از آنها تولید هیدروژن به صورت سبز است. یعنی تولید هیدروژن با انواع آلودگی‌های زیست محیطی همراه نباشد.

به صورت کلی می‌توان گفت فناوری نانو در حفاظت از محیط زیست دارای پتانسیل‌های بسیار زیادی در زمینه‌های تصفیه آب، خاک و هوا است. به گونه‌ای که انتظار می‌رود تا سال ۲۰۲۰ بازار محصولات نانو در این حوزه به ۴۲ میلیارد دلار برسد. با استفاده از فناوری نانو می‌توان هزینه‌های کاهش انواع آلودگی‌های محیط زیست را کم‌تر کرد، می‌توان با نانوحسگرها پایش آلاینده‌های موجود در آب، هوا و خاک را با دقت‌های بسیار بالا انجام داد، می‌توان فرآیندهای تولید بسیاری از مواد را به صورت زیست سازگار اصلاح کرد، می‌توان فرآیند بازیافت بسیاری از مواد را تسهیل نمود و همین طور می‌توان به صورت زیست سازگار انرژی با بازده بالا تولید نمود.



تولید هیدروژن معمولا از گاز طبیعی صورت می‌گیرد که باعث آسیب به محیط زیست می‌شود. یکی از راه‌های تولید سبز هیدروژن، پخش زیست توده‌ها در آب قلیایی و افزودن نقاط کوانتومی سولفید کادمیم به آنها است که در اثر قرار گرفتن در برابر تابش نور، هیدروژن شروع به آزاد شدن می‌نماید. در واقع لیگنوسلولز موجود در زیست توده‌ها که وظیفه استحکام دهی مکانیکی در گیاهان را بر عهده دارند، در اثر فرآیند مذکور به عنوان منبع تولید هیدروژن عمل می‌نماید. در نتیجه در طی این فرآیند هیدروژن بدون آلودگی زیست محیطی تولید می‌شود تا در فرآیندی دوست‌دار محیط زیست مورد استفاده قرار بگیرد.

منابع
www.zawya.com
www.hydrogenics.com
www.nano.ir
www.nanowerk.com

گفتگو با
سحر هادی بکلو

پژوهشگر جوان طرح نخست هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو

مرحله دوم هشتیمن جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو مهر ماه امسال، هم‌زمان با دهمین نمایشگاه فناوری نانو در نمایشگاه بین‌المللی تهران برگزار شد و از میان ۴۰ طرح برتر مرحله اول، ۵ طرح برگزیده شدند. «ساخت نانوکامپوزیت و استفاده از آن در کلاه ایمنی به عنوان خنک کننده» رتبه نخست این دوره از جشنواره دانش‌آموزی نانو است که توسط **سحر هادی بکلو** و همکارش **فاطمه عباس پور** و با هدایت دبیرشان **امیر اسدزاده** در مدرسه نمونه دولتی بشری انجام شده است.

در ادامه گفتگویی که با این پژوهشگر جوان، خانم هادی بکلو داشته‌ایم را می‌خوانیم.

••• سمیه زمانی

با سلام و تبریک موفقیتتان در هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو، به عنوان اولین سوال، آیا پیش بینی می‌کردید که نتیجه تحقیقاتتان بتواند رتبه اول جشنواره را از آن خود کند؟

سلام. انتظار داشتیم که رتبه بیاوریم اما نه رتبه اول، چون نسبت به گروه‌های دیگر مدت کم‌تری روی پروژه کار کرده بودیم.

می‌توانید برای ما بگویید چرا به موضوعات نانو علاقمند شدید؟

ما از طریق مدرسه و همچنین باشگاه نانو با رشته نانو آشنا شدیم. یکی از جذابیت‌های این رشته بهبود خواص مواد و در کنار آن آزمایش‌هایی است که در آزمایشگاه انجام می‌شود. این موارد برای فردی مثل من که به کار در آزمایشگاه علاقه زیادی دارد، بسیار جالب بود و باعث شد که در این زمینه فعالیت کنم.

چطور شد که تصمیم گرفتید روی این موضوع کار کنید؟ جذابیت موضوع برای شما چه بود؟

ما به دنبال ایده‌ای برای پژوهش بودیم. در طی جست و جو این مطلب توجه ما را به خود جلب کرد: که حدود ۷۰ درصد از موتورسوارانی که در تصادف‌ها جانشان را از دست می‌دهند، ضربه به ناحیه سرشان وارد شده و حدود ۳۰ درصد این افراد جوانان بین سنین ۱۸ تا ۲۸ سال هستند. همه می‌دانیم استفاده از کلاه ایمنی بسیار مهم است، ولی یکی از دلایل عدم استفاده موتورسواران از کلاه ایمنی، گرمای داخل آن هست. ما به این فکر افتادیم که لایه عایق گرمایی برای استفاده در کلاه ایمنی بسازیم تا گرمای داخل کلاه را کاهش دهد.

آیا طرح شما نمونه داخلی یا خارجی دارد؟

خیر، تا به حال نمونه‌ای از آن ساخته نشده است.

کلیت طرح و تحقیق‌تان را در چند جمله برای مخاطبان ماهنامه توضیح دهید.

ما برای ساخت نانوکامپوزیتی که بتواند عایق گرمایی باشد از پلی کربنات استفاده کردیم که در کنار سبکی و ارزانی، مقاومت بالایی نیز نسبت به پلاستیک دارد. اما یکی از مشکلات پلی کربنات این است که وقتی در مقابل حرارت قرار می‌گیرد، دود می‌کند. ما برای رفع این مشکل از ترکیب یک سری مواد به همراه نانورس استفاده کردیم. برای اینکه لایه‌ای با کیفیت بالا بسازیم نانواکسیدهای فلزی (نانوآلومینیوم و نانومنیزیم) که خاصیت هدایت حرارتی پایینی دارند را بکار بردیم. با کنار هم قرار دادن این نانوذرات و پلی کربنات و سایر مواد توانستیم لایه عایقی بسازیم که گرمای داخل کلاه را کاهش بدهد.

توضیح کوتاهی از مراحل کار آزمایشگاهی‌تان بدهید.

ما برای انجام این پروژه چند مرحله کار در آزمایشگاه انجام دادیم. در اولین مرحله پلی کربنات را همراه با نانورس و سایر مواد بر روی شعله قرار دادیم تا ذوب شود. سپس آن را در قالب ریختیم. پس از آن چند آنالیز گرفتیم تا از صحت کارمان اطمینان حاصل کنیم. در این طرح سنتز نانوآلومینیوم و نانومنیزیم را به روش هم رسوبی انجام دادیم و آنالیز SEM آن را تهیه و بررسی کردیم و مطمئن شدیم ذرات در مقیاس نانو هستند.

انجام مراحل آزمایشگاهی چقدر طول کشید؟ آیا با مشکلاتی نیز مواجه بودید؟

مراحل آزمایشگاهی حدود ۶ ماه طول کشید. یکی از مشکلات این پروژه برطرف کردن مشکل دودزایی پلی کربنات بود. ما باید درصد خاصی از مواد را بدست می‌آوردیم تا بتوانیم این مشکل را رفع کنیم. مدت زمان زیادی برای بدست آوردن این ترکیبات و درصدهای آنها صرف شد.

نتایج آزمایش‌هایتان را چگونه بررسی کردید؟ آیا نتایج قابل قبول بودند؟

برای اثبات درستی کار از ماده نهایی چند آنالیز (SEM و TGA) گرفته شد و با بررسی و تحلیل این آنالیزها مشخص شد ماده حاصل ویژگی‌هایی را که ما انتظار داشتیم، به دست آورده است.

آیا باز هم می‌خواهید روی این موضوع و توسعه آن کار کنید؟ آیا برای انجام مراحل بعدی آن برنامه‌ریزی‌ای دارید؟

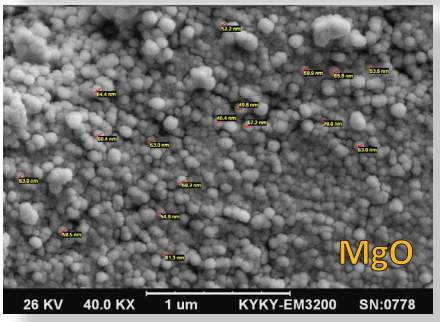
بله ما تصمیم داریم این پروژه را به طور کامل به اتمام برسانیم تا بتوانیم از آن در جامعه استفاده کنیم. امیدواریم با اجرای کامل این طرح بتوانیم تلفات جانی موتورسواران را کاهش دهیم.

جشنواره فناوری نانو در نگرش شما نسبت به حوزه پژوهش چه اثری داشته است؟

این جشنواره باعث افزایش انجام پژوهش‌های علمی در میان دانش آموزان شده است. بازدیدکنندگانی که به این جشنواره می‌آیند با دیدن کارها و پژوهش‌های دانش‌آموزان به انجام پژوهش‌های علمی علاقمند می‌شوند. این جشنواره دانش‌آموزان را به انجام پژوهش‌های علمی تشویق می‌کند. این تشویق‌ها بسیار موثر است و توانسته میزان پژوهش‌های علمی در سطح دانش‌آموزی را در کشور افزایش دهد.

آیا انجام کار پژوهشی و شرکت در جشنواره فناوری نانو تاثیری در روند تحصیلی شما داشته است؟

با اینکه انجام این پروژه زمان زیادی از سال تحصیلی ما را به خود اختصاص داد، اما باعث شد تجربه‌هایی بدست بیاوریم که با خواندن هیچ کتابی نمی‌توان بدست آورد.



آینده شغلی خودتان رو چطور می‌بینید؟ دوست دارید در چه زمینه‌ای مشغول به کار شوید؟

بیش‌ترین علاقه من به رشته پزشکی و در کنار آن کارهای آزمایشگاهی است. تلاش می‌کنم تا بتوانم فرد مؤثری برای جامعه باشم و امیدوارم خداوند نیز در این راه مرا یاری کند.

و به عنوان سوال آخر، آیا دوستانتان را نیز تشویق می‌کنید در زمینه نانو تحقیق کنند؟ چرا؟

من به کسانی که حتی کمی به این رشته و پژوهش‌های علمی علاقمند هستند، پیشنهاد می‌کنم حتماً دنبال آن بروند و در این زمینه کار کنند. زیرا به تجربه‌ای دست پیدا می کنند که نمی‌توانند آن را در هیچ کتابی بیابند و به نظر من همه چیز در زندگی کتاب و درس نیست. ما متن کتاب‌ها را شاید روزی فراموش کنیم اما چیزی که آن را تجربه کرده‌ایم، هیچ‌گاه فراموش نخواهیم کرد.

نویسندگان:
مریم علیزاد، مهسا امین صالحی
رقیه حیدری
طرح منتخب مرحله اول هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو
آموزشگاه نمونه دولتی شهید تیمسار فلاحی البرز، کرج

بررسی عصاره ضد باکتری نانوذرات مختلف بر نفوذپذیری غشای باکتری و مقایسه آن با آنتی بیوتیک‌های استاندارد به روش تست آنتی بیوگرام

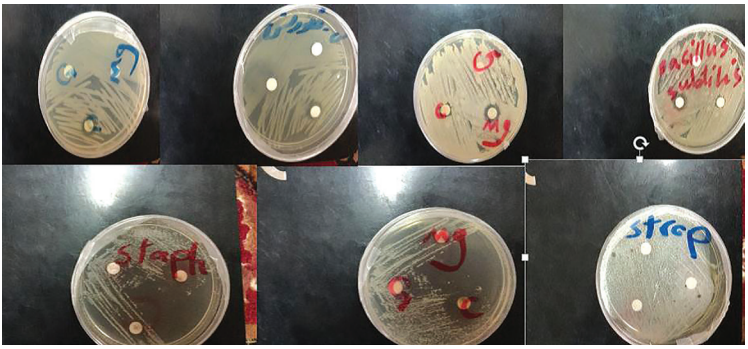
چکیده

در سال‌های اخیر به علت مقاومت باکتری‌ها به آنتی بیوتیک‌های رایج و ایجاد مشکلات اساسی در زمینه درمان عفونت‌های باکتریایی، تحقیقات گسترده‌ای برای شناخت دسته جدیدی از ترکیبات ضدمیکروبی در حال انجام است. جایگزین کردن نانوذرات به جای آنتی بیوتیک‌های موجود در بازار و به دنبال آن درمان بیماری‌ها یکی از مباحث روز دنیا است. نانوذرات فلزی به دلیل نسبت سطح به حجم بالایشان دارای خواص ضد باکتری منحصربفردی بوده و با افزایش مقاومت میکروبی به یون‌های فلزی، آنتی بیوتیک‌ها و توسعه سویه‌های مقاوم، به یک زمینه رایج در تحقیقات تبدیل گشته‌اند.

در این پژوهش سه نوع نانوذره کوانتوم دات، اکسید منیزیم و گرافن انتخاب و جهت مهار رشد باکتری‌ها به محیط‌های کشت باکتری‌های مختلف اضافه شده است. از مشاهدات رشد باکتری و مقایسه آن با آنتی بیوتیک‌های استاندارد این نتیجه بدست آمد که کوانتوم دات و اکسید منیزیم خاصیت ضد باکتری داشته و از آنها می‌توان برای جلوگیری از رشد باکتری‌ها استفاده کرد، اما باکتری‌ها نسبت به نانوذرات گرافن مقاومت نشان دادند.

لازم به ذکر است که برای انجام این طرح ابتدا محیط‌های کشت یکسان تهیه و سپس در شرایط استریل باکتری‌های مختلف بر روی هر کدام از آنها کشت داده شده است. سپس در هر محیط یک دیسک بلانک آغشته به یک نانوذره با غلظت برابر با سایر نانوذرات قرار گرفته است. با توجه به خاصیت ضد باکتری هر نانوذره و نوع باکتری کشت داده شده تا فاصله‌ای از دیسک باکتری رشد نمی‌کند که آن فاصله را به اصطلاح «هاله عدم رشد باکتری» می‌نامند. در این پروژه هاله عدم رشد نانوذرات مختلف در باکتری‌های متفاوت اندازه‌گیری و مقایسه شده است.

پلیت‌های کشت باکتری و مقایسه هاله عدم رشد باکتری



ایمنی در برابر آتش‌سوزی

پس از آشنایی با انواع آتش سوزی (در قسمت یازدهم)، لازم است در ادامه با راه‌های مقابله و ممانعت از آتش سوزی آشنا شویم. دستگاه‌های آتش نشانی بر اساس انواع آتش سوزی (D, C, B, A) یا ترکیبی از این چهار دسته طراحی شده‌اند. باید با نحوه عملکرد دستگاه‌های آتش نشانی محل کار خود و نوع آتش سوزی که ممکن است رخ دهد، آشنایی لازم را بدست آورد. زیرا در مواقع اضطراری فرصتی برای خواندن دستورالعمل‌ها وجود ندارد. فقط برای خاموش کردن آتش‌های کوچک و زمانی که راه‌های فرار اضطراری در نزدیک شما وجود دارد خودتان می‌توانید اقدام به خاموش کردن آتش کنید. به یاد داشته باشد پس از استفاده از دستگاه‌های آتش نشانی، آنها را پر کنید.

به قول معروف همیشه پیشگیری بهتر از درمان است. پس بهتر است با راه‌های ممانعت از آتش سوزی بیش‌تر آشنا شویم:

- مقدار مایعات قابل اشتعال نگهداری شده در آزمایشگاه را باید به حداقل رساند.
- مقادیر بیش‌تر از مصرف هفتگی باید در قفسه‌های نگهداری مواد قابل اشتعال نگهداری شوند. باید دقت کرد که

ساخت شیشه‌های با پوشش نانوذرات اکسید مس برای کاربرد در سلول‌های خورشیدی به روش نوین

نویسندگان:
زهرا سعادتی، کیمیا نصیری
فاطمه حسینی
دبیر راهنما: زهرا رحمتی، مرضیه آزادفلاح
برگزیده دومین جشنواره ملی دانش‌آموزی ابن سینا
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ملاصدرا، کرج

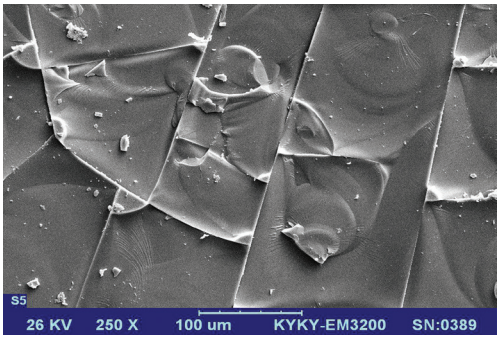
چکیده

نانوپوشش‌ها، سطوحی تک لایه یا چند لایه با ضخامت ۱ تا ۱۰۰ نانومتر هستند. پوشش‌های مبتنی بر نانوذرات خواص مختلف و قابل توجهی را از خود بروز می‌دهند. در نوعی از سلول‌های خورشیدی عرضه شده، از نانوپوشش‌ها به منظور افزایش استحکامشان بهره گرفته شده است. این پوشش‌ها می‌توانند در عین حال که اجازه‌ی عبور نور مرئی را می‌دهند، مانع عبور طول موج‌های کوچک نور نظیر اشعه‌ی ماورای بنفش شوند. مواد لایه‌ای با ساختار نانو دارای خواص الکتریکی خاص و سطح ویژه بالا هستند، که این خواص برای استفاده در منابع ذخیره انرژی حائز اهمیت هستند.

در این پژوهش سعی شده نانوپوششی تهیه شود که برای کاربردهای نوری و از جمله استفاده در سلول‌های خورشیدی مفید واقع گردد. انتخاب ماده‌ای مناسب به عنوان جاذب انتخابی انرژی خورشید یکی از موضوعات کلیدی جهت جمع‌آوری انرژی خورشید است. با توجه به اینکه اکسید مس در گروه نیمه هادی‌ها جای دارد و دارای خواص نوری قابل توجه است، در این تحقیق، از این ماده استفاده شده است.

در بخش آزمایشگاهی برای تولید شیشه با نانوپوشش اکسید مس، ابتدا نیترات هیدروکسید مس فاز آلفا، با روش هم‌رسوبی تهیه شد. سپس فرآیند پوشش‌دهی روی سطح شیشه‌های سیلیسی به روش هیدروترمال انجام گرفت و در نهایت با اعمال عملیات حرارتی، پوشش هیدروکسیدی به اکسیدی تبدیل گردید.

برای بررسی نتیجه آزمایش‌ها، با آنالیز پراش اشعه ایکس (XRD) تولید پودر نیترات هیدروکسید مس به روش هم‌رسوبی تایید شد. برای تعیین پهنای باند نانوذرات که بر روی زیرلایه شیشه‌ای پوشیده شده بودند از دستگاه طیف سنجی UV/Vis استفاده شد که نتایج نشان داد نمونه‌ها برای کاربردهای نوری از جمله سلول خورشیدی مناسب هستند. برای مشاهده پوشش ایجاد شده روی سطح شیشه نیز از دستگاه SEM استفاده شد که تصاویر نشان‌دهنده پوشش‌دهی مناسب ماده بر روی شیشه بود.



تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی شیشه با پوشش اکسید مس، همانطور که مشخص است، همه جای نمونه دارای پوشش اکسیدی بوده و پوشش دهی با موفقیت انجام شده است.

در قفسه‌ها همیشه بسته و قفل باشد و مواد دیگر در این کابینت‌ها نگهداری نشوند.

- مایعات و گازهای قابل اشتعال، فقط در محیط‌هایی با تهویه مناسب مورد استفاده قرار گیرند. هنگام استفاده از موادی که بخارات قابل اشتعال رها می‌کنند باید از هود بخار استفاده شود.
- مواد شیمیایی قابل اشتعالی که نیاز به خنک شدن دارند را باید داخل یخچال‌های آزمایشگاهی «ایمن از انفجار» و بدون جرقه نگهداری نمود.
- مواد شیمیایی قابل اشتعال دور از منابع اشتعال مثل گرما، جرقه‌ها، شعله‌های آتش و نور مستقیم خورشید نگهداری شود. از جوشکاری یا لحیم کاری در نزدیک مواد قابل اشتعال بپرهیزید.
- ظروف فلزی بزرگ حاوی مایعات قابل اشتعال در انبارها را باید بسته و به کف زمین محکم کرد.
- حتی‌المقدور از قوطی‌های ایمن سبک برای ذخیره، توزیع و انتقال مواد شیمیایی قابل انتقال استفاده شود و مایعات قابل اشتعال پاشیده شده باید فورا تمیز شوند.
- هنگامی که آژیر خطر به صدا در آمد فورا به سمت مسیرهای اضطراری حرکت کنید. در خارج از ساختمان از جلو در کنار رفته و به دیگران کمک کنید.

نانو تلگرام

کدامیک از کاربردهای فناوری نانو بیش‌تر توجه شما را جلب کرده است؟

یاسرخوشنویس؛ مدرس نانو، تخصص مدیریت و آموزش نانو

کاربردهای فناوری نانو برای تشخیص و درمان برای من جالب توجه‌اند. اگرچه بخش بزرگی از جمعیت کشور ما در حال حاضر جوان است، اما طی سال‌های آینده، جمعیت کشور به مرور پیر خواهد شد. یکی از مشکلات اصلی کشورهایی که سالمندان زیاد دارند، مسائل مربوط به سلامت و کنترل بیماری‌هایی مانند سرطان و آلزایمر است. فناوری نانو کاربردهای جالب توجهی در حوزه سلامت دارد. از یک طرف، فناوری نانو را می‌توان برای تشخیص بیماری‌ها به کار گرفت. برای مثال، توالی‌یابی ژن‌ها یکی از کارهایی است که باید برای بررسی سلامت افراد انجام شود. امروزه محققان زیادی در تلاشند که از فناوری نانو برای ساختن دستگاه‌های توالی‌یابیِ سریع‌تر استفاده کنند. از طرف دیگر، فناوری نانو برای درمان به کار گرفته می‌شود. می‌توان داروها را در کپسول‌هایی نانومقیاس وارد کرد و آنها را به نحوی هوشمند به محل‌های خاصی در بدن مانند سلول‌های سرطانی یا نورون‌های مغزی فرستاد.

محبوبه بهبهانی مطلق؛ کارشناس آزمایشگاه پژوهش‌سرای دانش‌آموزی متقین برازجان بوشهر

کاربردهای خانگی فناوری نانو، زیرا مواد شوینده و یا پاک کننده‌های قبلی دارای کارایی و کاربرد ضعیفی هستند و همچنین خطرات مصرف و بوی زننده‌ی آنها مصرف کننده را آزرده می‌کند. بنابراین بیش‌تر دوست دارم که کیفیت این مواد و همچنین وسایل خانگی با عملکرد نانو بهبود پیدا کرده و باعث تسهیل کار سخت و طاقت‌فرسای منزل شود.

رزا رستم نژاد
پایه یازدهم، مدال برنز هشتمین المپیاد نانو

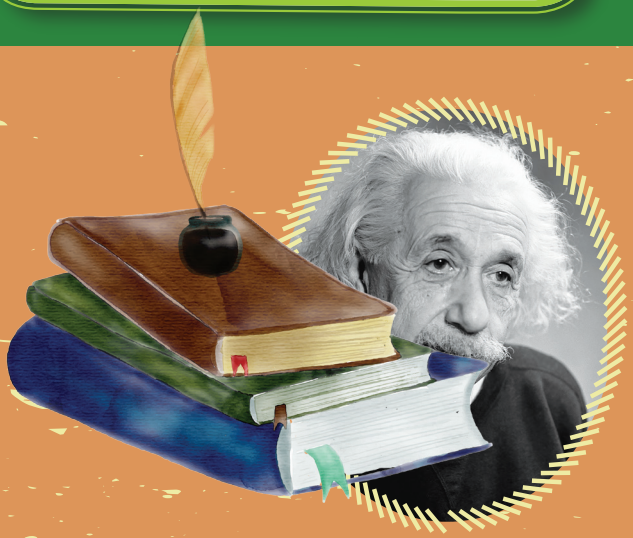
طراحی نانوربات‌های زیستی. نانوربات‌های زیستی؛ ریزماشین‌هایی هستند که می‌توانند به راحتی در بدن انسان مثلِ یک جراح یا سفینه نانویی حرکت کرده و کار درمان و محافظت رو برای بدن انجام بدهند. به نظر من این کاربرد نانو خیلی جذابه، چون عملی شدن آن تا حدودی دور از ذهن بود ولی امروزه شاهد عملی شدن و پیشرفت این علم هستیم. این نانوربات‌ها می‌توانند گستره وسیعی از فعالیت‌ها مثل تولید ویتامین‌ها و هورمون‌ها، حمل دارو به روش هوشمند، جراحی و درمان سرطان و ... را در بدن انجام بدهند.

مصطفی مرادی؛
عضوکانون برگزیدگان باشگاه نانو

مبحث انرژی. فناوری نانو نگاه از زاویه‌ای متفاوت به تولید و ذخیره انرژی را برای ما رقم زده است. از تبدیل انرژی گرمایی و حرکتی اتلافی محیط به انرژی الکتریکی و ذخیره آن تا سلول‌های خورشیدی پر بازده از پیل‌های سوختی تا ابرخازن‌های گرافنی همه و همه گوشه‌ای از کاربردهای این فناوری در زمینه انرژی هستند.

بتول تهامی پور؛
کارشناس آزمایشگاه پژوهشکده دانش‌آموزی تعلیم و تربیت کرمان

کاربرد فناوری نانو در حوزه پزشکی به دلیل گستردگی و تاثیر خوبی که دارد، بیش‌تر برای من جذاب است.



سخن بزرگان

پیگیری کنجکاوی شما رازی است برای رسیدن به موفقیت.

آلبرت اینشتین

www.nanoclub.ir

www.nanoclub.ir