



زنگ نانو

ماهنامه

سال دهم / شماره ۹۳ / خرداد ۱۳۹۸ / ۵۰۰۰ تومان



راهیابی ۱۵۸ دانش آموز به مرحله دوم دهمین المپیاد نانو

- اجرای طرح ضمن خدمت «آشنایی با فناوری نانو»
- گفتگو با محمود بیگلری مدرس برتر نانو
- اهمیت پژوهش در دنیای نانو
- نانو در استان اصفهان



دهمین جشنواره دانش آموزی علوم و فناوری نانو

تجربه ای تازه
آینده ای روشن

The 10th Nanoscience and Nanotechnology Festival
IRAN Nanotechnology Innovation Council

مواد غذایی
و
کشاورزی

سلامت
و
بهداشت

آب
و
محیط زیست

انرژی

محورهای
جشنواره

بخش های
جشنواره

مقاله علمی
پژوهشی

گزارش
علمی

کارسازه

ایده
پردازی

آثار
هنری

اپلیکیشن

www.nanoclub.ir

festival@nanoclub.ir

۰۲۱-۲۲۸۹۶۴۱۴-۱۵

شروع ثبت نام: اول اردیبهشت ۱۳۹۸

مهلت ارسال آثار: تا ۱۰ خرداد ۱۳۹۸

برگزاری جشنواره: شهر یسور ۱۳۹۸



زنگ نانو

سال دهم - شماره ۹۳ - خرداد ماه ۱۳۹۸ - ۵۰۰۰ تومان

مدیر مسئول:

محمدرضا زارعی خشکناپ

سر دبیر:

فاطمه سادات سکوت

همکاران این شماره:

شیرین علیخانی، محمد فرهادپور، نسیم ذوقی
سمیه زمانی، سحر بیگزاده، محمود بیگلری
محدثه ارحمی، حمید نعمت‌بخش، علیرضا غیاثیان،
سید محمد حسین داتلی بیگی

طراحی و صفحه آرایی:

علیرضا منصوری - عباس سندروسی

نشانی:

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

تلفن:

۰۲۱ ۲۲۸۹۶۴۱۴ - ۱۵

پایگاه اینترنتی:

www.nanoclub.ir

پست الکترونیکی:

mahnameh@nanoclub.ir

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

شماره مجوز وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی: ۸۵۱۱۶



۲ اخبار

۶

مصاحبه



۸ دانش

۱۰

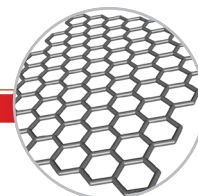
نانو در استان



۱۳ معرفی رشته تحصیلی

۱۴

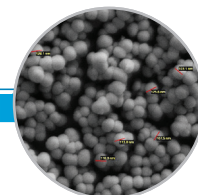
کاربرد



۱۶ پژوهشگران جوان

۱۸

مقاله‌های دانش‌آموزی



۲۰ دورهمی

راهیابی ۱۵۸ دانش آموز به مرحله دوم دهمین المپیاد نانو

داوطلبان می‌توانند با مراجعه به سایت my.nanoclub.ir کارنامه نتایج مرحله اول را دریافت نمایند. اسامی ۱۵۸ نفر برتر و منابع آزمون مرحله دوم نیز در سایت باشگاه نانو قابل مشاهده است.

مرحله دوم این دوره به صورت آزمون کتبی، تیر ماه ۱۳۹۸ برگزار خواهد گردید. مرحله سوم نیز با حضور افرادی که موفق به کسب حدنصاب نمره مرحله دوم شوند، به صورت یک اردوی علمی، اول شهریور ماه ۱۳۹۸



نفر به مرحله دوم رسیدند.

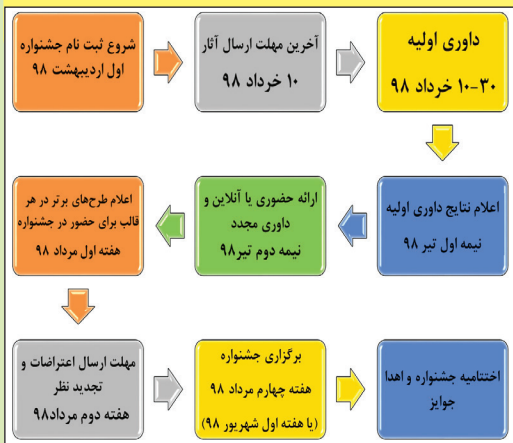
از بین ۱۵۸ منتخب مرحله اول دهمین دوره المپیاد علوم و فناوری نانو، استان کردستان با ۲۶ برگزیده، استان‌های آذربایجان شرقی و بوشهر با ۱۹ برگزیده، استان مازندران با ۱۶ برگزیده و استان‌های

اجرا خواهد شد.

اصفهان و خراسان رضوی با ۱۳ برگزیده، بیش‌ترین آمار قبولی را در این مرحله دارند. گفتنی است، ده نفر برتر مرحله اول، با همکاری پژوهش‌سراهای رازی دهگلان، ناحیه ۱ بندرعباس، ناحیه ۴ مشهد، مسیح‌آبادی نیشابور، ناحیه ۱ تبریز، ناحیه ۱ سنندج، جابرین حیان بیرجند، دبیرستان شهید بهشتی بوشهر و شرکت نانواندیشان پارس ثبت‌نام شده و برای حضور در المپیاد آمادگی لازم را کسب نموده‌اند. کسب بیش از ۵۰ درصد میانگین نمره ۵ نفر اول آزمون مرحله اول شرط ورود به مرحله دوم بود.

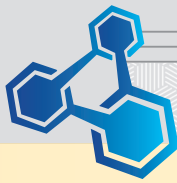
لازم به یادآوری است، باشگاه نانو برای بالا بردن سطح آمادگی داوطلبان برای حضور در آزمون مرحله اول المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو، ۳ آزمون آزمایشی مجازی آمادگی المپیاد نیز برگزار نمود که به طور متوسط ۱۴۰۰ نفر از دانش‌آموزان در این آزمون‌ها حضور پیدا کردند. بر اساس معدل نمره آزمون‌های آزمایشی برای افرادی که در این آزمون‌ها حضور داشته‌اند، حداکثر تا ۵ درصد در نمره آزمون مرحله موثر بوده است.

تاریخ‌های مهم دهمین جشنواره دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو



دهمین جشنواره دانش‌آموزی نانو تابستان ۱۳۹۸ برگزار می‌شود

دهمین جشنواره دانش‌آموزی نانو اواخر مرداد و اوایل شهریور ماه سال جاری، برگزار خواهد شد. این دوره از جشنواره شامل بخش‌های کارسازه، ایده‌پردازی، محصول نرم‌افزاری، مقاله و آثار هنری است. آب و محیط زیست، انرژی، سلامت و بهداشت، مواد غذایی و کشاورزی محورهای این جشنواره هستند. ثبت‌نام در دهمین جشنواره دانش‌آموزی نانو از اول اردیبهشت تا ۳۱ خرداد ماه از طریق سامانه جشنواره دانش‌آموزی نانو در سایت باشگاه نانو انجام شده است. علاقمندان می‌توانند شیوه‌نامه دهمین جشنواره فناوری نانو را از طریق سایت باشگاه نانو مطالعه نمایند.



اجرای طرح ضمن خدمت «آشنایی با فناوری نانو» باشگاه نانو در استان فارس



طرح دوره‌های آموزشی ضمن خدمت فناوری نانو ویژه دبیران، در راستای ترویج فناوری نانو و تربیت نیروی انسانی متخصص و بومی توسط باشگاه نانو از خرداد تا شهریور ۱۳۹۸ در سراسر کشور برگزار می‌شود و اولین دوره آن در استان فارس برگزار گردید. این دوره ویژه دبیران استان فارس، سه‌شنبه و چهارشنبه مورخ ۳۱ اردیبهشت و ۱ خرداد در پژوهشکده معلم شیراز برگزار شد.

این دوره آموزشی صبح روز سه‌شنبه با خوشامدگویی دکتر عنایت، مدیر بخش علوم و فنون پژوهشکده معلم فارس آغاز شد و در ادامه خانم دکتر شیرازی، به نمایندگی از باشگاه نانو اهداف دوره را تبیین نموده و به معرفی فعالیت‌های باشگاه نانو به عنوان متولی امر آموزش و ترویج بخش دانش‌آموزی ستاد فناوری نانو پرداخت. سپس با گروه‌بندی شرکت‌کنندگان، دو کلاس تئوری موازی با موضوع مبانی نانو، خواص نانومواد و کاربردهای آن، آشنایی با نانو ساختارها، ایمنی در آزمایشگاه و روش سنتز نانومواد توسط خانم‌ها دکتر چمک (دکتری مهندسی فناوری نانو) و دکتر شیرازی (دکتری شیمی) برگزار شد.

روز دوم دوره به کارگاه‌های عملی اختصاص یافت. کارگاه عملی سنتز نانوذرات اکسید روی توسط دکتر چمک و کارگاه تئوری روش‌های شناسایی نانومواد توسط دکتر شیرازی برگزار شد. در این بخش دکتر احمدی، معاون پژوهشی اداره کل استان فارس از برگزاری دوره بازید کرد و از نزدیک در جریان جزئیات این رویداد قرار گرفت.

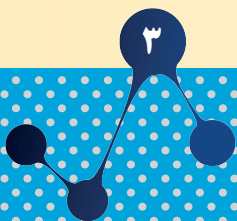
در ادامه دبیران با حضور در پژوهش‌سرای رازی شهر شیراز، با دستگاه‌های الکترونیسی، انفجار الکتریکی سیسم، اسپاترینگ و میکروسکوپ تونلی روبشی STM، آشنا شدند. این بخش با همکاری آقای پزشکیان، کارشناس پژوهش‌سرای رازی برگزار گردید.

دبیران رشته‌های فیزیک، شیمی، مهندسی شیمی، زیست‌شناسی و مهندسی مکانیک از شهرهای مختلف استان فارس مانند شیراز، فسا، داراب، آباده، لارستان، اقلید، خفر، رستم، سپیدان و اشکنان و همچنین جمعی از دانشجویان دانشگاه فرهنگیان شیراز در این دوره شرکت نمودند.

گفتنی است شرکت‌کنندگان این دوره می‌توانند با شرکت در مسابقه ملی نانو و کسب نمره قبولی، گواهی توانمندی تدریس بنیاد آموزش فناوری نانو را دریافت نمایند.

اهداف برگزاری دوره‌های ضمن خدمت باشگاه نانو

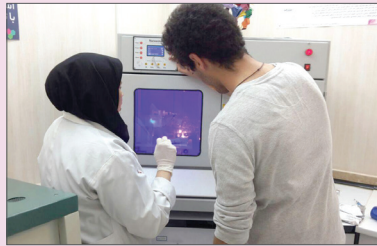
- آموزش دبیران متخصص و بومی در حوزه فناوری نانو و توسعه عدالت آموزشی
- کاهش هزینه‌های آموزش فناوری نانو به دانش‌آموزان
- ایجاد انگیزه مضاعف در دانش‌آموزان برای یادگیری این فناوری
- زمینه‌سازی درآمدزایی برای معلمان از طریق آموزش فناوری نانو
- ارتقاء سطح آگاهی فناوری نانو در جامعه با آموزش موثرترین قشر آموزشی کشور
- سرمایه‌گذاری برای بالا بردن سطح علمی نسل آینده کشور و حفظ سرآمدی ایران در حوزه فناوری نانو





ارائه خدمات آزمایشگاهی پژوهش سرای ملاصدرا کرج به دانشجویان

فرشته ملکی، کارشناس آزمایشگاه نانو پژوهش سرای ملاصدرا کرج از حضور دانشجویان علوم پزشکی البرز و بهره‌برداری آنها از دستگاه الکترونیسی این مرکز جهت انجام پروژه تحقیقاتی‌شان



خبر داد. وی همچنین به برگزاری کارگاه‌ها و بازدیدهای متعدد دانش‌آموزی در ادیبهشت ماه ۹۸ به همت این پژوهش‌سرا اشاره کرد و گفت: «در اردیبهشت ماه سال جاری بیش از ۴۵۰ نفر از دانش‌آموزان پایه‌های مختلف تحصیلی استان کرج از تجهیزات و خدمات آزمایشگاهی این پژوهش‌سرا بازدید کردند.»

تشخیص غذای فاسد؛ ارزان، آسان و سریع با فناوری نانو

پژوهشگران دانشگاه محقق اردبیلی با همکاری محققانی از دانشگاه لیل فرانسه موفق به تهیه و ارائه‌ی نانوحسگر سریع و ارزان جهت شناسایی به موقع عوامل بیماری‌زای موجود در مواد غذایی شدند.

در ساخت این نانوحسگر از یک لایه‌ی نازک پوشش از جنس طلا بر روی یک زیرلایه‌ی شیشه استفاده شده است. فرآیند اعمال پوشش در حضور باکتری‌ها انجام می‌شود؛ بنابراین شکل و اندازه باکتری‌ها بر روی پوشش به جا می‌ماند و به عبارتی پوشش، نقش قالبی از باکتری‌ها را بازی می‌کند. این قالب‌های باقی‌مانده، قابلیت به دام انداختن و آزادسازی باکتری‌ها را دارند و از این طریق می‌توانند آنها را شناسایی کنند.

بازدید معاون وزیر علوم کشور فیلیپین از آزمایشگاه توانا

۲۵ فروردین‌ماه ۱۳۹۸ معاون وزیر علوم کشور فیلیپین به همراه هیات خود از آزمایشگاه تخصصی نانو پژوهش سرای ابن سینا منطقه ۱۵ تهران بازدید کردند. گزارشی از فعالیت سایر بخش‌های این پژوهش‌سرا از جمله تعداد طرح‌های پژوهشی، اختراعات و مقالات دانش‌آموزی نیز در این بازدید ارائه گردید. تاکنون کارشناسان کشورهای مالزی، اکوادور، عمان و آفریقای جنوبی از آزمایشگاه نانو پژوهش سرای ابن سینا بازدید کرده‌اند.

کسب مدال طلا جشنواره اختراعات ژنو توسط برگزیده المپیاد دانش‌آموزی نانو

محمدرضا مجیدی، دارنده مدال نقره پنجمین المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو موفق به کسب مدال طلای چهل و هفتمین جشنواره اختراعات ژنو برای ساخت نوعی پماد پوستی محافظ در برابر اشعه ایکس شد.

برگزیده دوره پنجم و ششم المپیاد دانش‌آموزی نانو درباره کاربردهای این محصول می‌گوید: «این پماد دارای خواص محافظتی در برابر تابش‌های اشعه ایکس است و می‌تواند سطح پوست را از گزند این تابش‌ها مصون دارد.»



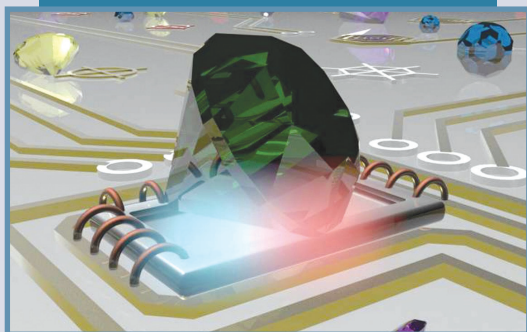
علاوه بر این، این پماد دارای خواص آنتی‌باکتریال بوده و به حفظ رطوبت پوست نیز کمک می‌کند. این پماد قابل استفاده در تصویربرداری‌های پزشکی است و همچنین می‌توان در جایی که تداخل امواج مسئله‌ساز است، از این فناوری استفاده نمود. «مجیدی در خصوص تجاری‌سازی این فناوری می‌گوید: «تست‌های اولیه روی این فناوری که حاوی روغن‌های گیاهی است، انجام شده و برای گرفتن مجوزهای وزارت بهداشت ارسال شده است. بعد از دریافت مجوز وزارت بهداشت می‌توان فاز بعد تجاری‌سازی را آغاز کرد.»

لازم به ذکر است که محمدرضا مجیدی علاوه بر مدال طلا، موفق به دریافت جایزه ویژه این رقابت‌ها نیز شده است، جایزه‌ای که به صورت ویژه از سوی ۴۰ کشور به پروژه‌های منتخب اعطا می‌شود. مجیدی که دانشجوی سال چهارم پزشکی دانشگاه گناباد است، کسب مدال نقره المپیاد بین‌المللی مخترعین سنئول کره جنوبی و همچنین مدال برنز جشنواره اختراعات سیلیکون ولی آمریکا را نیز در کارنامه خود دارد.



ساخت دماسنج برای اندازه‌گیری دما در مقیاس نانومتری

یک تیم تحقیقات بین‌المللی موفق به ساخت دماسنجی شده که امکان اندازه‌گیری دما در مقیاس نانومتری را دارا است. در این دماسنج از تابش لیزر بر نانوذرات الماس استفاده شده است. ذرات الماس معمولاً حاوی ناخالصی هستند که عناصر خارجی موجب تغییر رنگ الماس می‌شوند. علاوه بر این، اگر به این ذرات الماس لیزر تابیده شود، نشر نور در طول موج‌های ویژه‌ای رخ می‌دهد.



محققان این پروژه دریافتند در برخی نواحی موسوم به آنتی‌استوک، نور نشر یافته توسط عناصر ناخالصی در الماس به شدت به دمای محیط وابسته است. از آنجایی که ابعاد نانوذرات الماس بسیار کوچک است بنابراین می‌توان از این نانوذرات به‌عنوان دماسنج نانومقیاس استفاده کرد.

این گروه بعد از کشف این موضوع، اقدام به ساخت دماسنجی کردند که تابش فلورسانس در دماهای مختلف دارد. از آنجایی که الماس ماده‌ای غیرسمی است بنابراین گزینه‌ای مناسب برای ساخت دماسنج به‌منظور اندازه‌گیری در محیط‌های زیستی است. از سوی دیگر به دلیل استحکام بالای نانوذرات الماس، این دماسنج برای رصد دما در محیط‌های سخت و خشن نیز مناسب است.

محافظت از سایش در قطارها با نانوپوشش‌های خودترمیم‌شونده

سایش در حمل‌ونقل ریلی یکی از مهم‌ترین رویدادهایی است که طراحان قطار با آن روبه‌رو هستند. تقریباً تمامی اتصالات میان واگن‌ها، چرخ‌ها، ترمزها و بسیاری بخش‌های دیگر در وسایل نقلیه ریلی در معرض



سایش هستند و این امر به وجود آورنده بخش بسیار بزرگی از هزینه‌های تعمیر و نگهداری راه‌آهن است. شرکتی در انگلیس، نوعی نانوپوشش تولید کرده که قادر است با ایجاد یک لایه نانوی شفاف مقاوم، نه تنها به افزایش طول عمر این ادوات کمک کند، بلکه به خاطر خاصیت خودترمیمی، می‌تواند در صورت بروز سوراخ در ساختار لاستیکی، به سرعت آن را تعمیر نموده و از این جهت نیز به کاهش هزینه‌ها کمک کند.

تولید لیوان یکبار مصرف سبز با نانوسلولز

محققان دانشگاه ایالتی واشنگتن موفق به ارائه فوم گیاهی با استفاده از نانوسلولز شده‌اند که به کمک آن می‌توان ظروف یکبار مصرف زیست‌سازگار با دوام بالا تولید کرد. این ظروف تا ۲۰۰ برابر وزن خود را تحمل کرده و به سادگی در طبیعت تجزیه می‌شوند. عملکرد این ظروف یکبار مصرف از ظروف پلیمری رایج بالاتر بوده و در اثر سوختن، گاز یا خاکستر سمی تولید نمی‌کنند.

الهام از «زامبی‌ها» برای کشف و تولید دارو از طبیعت!

سلول‌هایی شبیه زامبی ساخته شده که ظاهر طبیعی داشته در حالی که درون آنها با نانوذرات مغناطیسی پر شده است. روی غشاء این سلول‌ها گیرنده‌هایی نصب شده که می‌تواند به ترکیبات مفید در گیاه یا قارچ متصل شده و آنها را بیرون بکشد. با این روش می‌توان عصاره گیاهی را که خواص دارویی دارد به سرعت استخراج کرد.

بیش از ۷۰ درصد از داروهایی که مورد تایید سازمان غذا و داروی آمریکا قرار گرفته است، اولین بار در طبیعت کشف شده‌اند، اما بیرون کشیدن ترکیبات شیمیایی آنها از دل طبیعت بسیار زمان‌بر بوده است. با کمک این سلول‌ها می‌توان صدها یا هزاران ترکیب طبیعی را به سرعت جمع‌آوری کرد.

گفتگو با محمود بیگلری

مدرس برتر نانو و رتبه نخست
هشتمین مسابقه ملی فناوری نانو



۱. آقای مهندس بسیار از فرصتی که در اختیار ما قرار دادید سپاسگزارم. لطفا در مورد اثراتی که از ترویج نانو در میان دانش‌آموزان و پژوهش‌سراها دیده‌اید، بگویید.

۲. میزان همکاری مراکز برای اجرای کارهای آموزشی و ترویجی در چه خوشبختانه علوم و فناوری نانو

به خاطر جذابیت بالا و ارتباط تنگاتنگ با اکثر شاخه‌های علمی توانسته است نگرش متفاوتی را در دانش‌آموزان ایجاد کند و پژوهش‌سراها را به سمت خود جذب نماید.

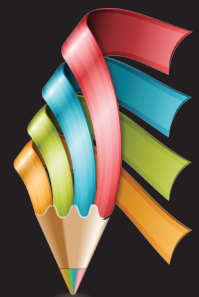
۲. میزان همکاری مراکز برای اجرای کارهای آموزشی و ترویجی در چه حد است؟

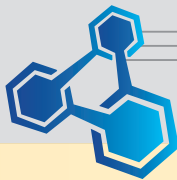
در زمینه فعالیت‌های آموزشی و ترویجی علاقمندی مراکز بالاست و شاهد استقبال خوبی هستیم، ولی متأسفانه مشکلات مالی که اکثر مراکز دارند تأثیرات منفی بر روند فعالیت‌ها داشته است.

زمینه لایه‌های نازک و ساخت شیشه‌های کم‌گسیل و کنترل‌کننده انرژی فعالیت‌های پژوهشی قابل توجهی دارد. وی دارای افتخارات بسیاری چون «کارشناس برتر شبکه آزمایشگاه‌های فناوری نانو»، «رتبه اول کشوری در هشتمین مسابقه ملی نانو» و «مدرس برتر نانو» است. نکته حائز اهمیت و قابل ذکر دیگر در مورد مهندس بیگلری ویژگی‌های اخلاقی برترش است. ایشان فردی آرام، مهربان، متواضع، پرتلاش و دلسوز است.

نسیم ذوقی

محمود بیگلری یکی از فعالان برتر ایرانی در زمینه شیمی و فناوری نانو است. او در سال ۱۳۶۳ در شهرستان مراغه متولد شده و دارای مدرک کارشناسی ارشد در رشته نانوشیمی است. ایشان از سال ۱۳۸۹ تاکنون در زمینه فناوری نانو با عناوینی چون مدیر طرح و توسعه، مدیر تولید، مدیر کارخانه و مدرس نانو فعالیت داشته و از مروجین فناوری نانو در میان دانش‌آموزان است. وی تاکنون برای بیش از نه هزار دانش‌آموز در آذربایجان شرقی سمینار و کلاس آموزشی برگزار کرده است. مهندس بیگلری در





ویژگی‌هایی داشته باشد؟

از ویژگی‌های کتاب خوب توضیح کامل، ساده و قابل فهم مطالب علمی بدون ابهام و پیچیدگی زیاد است.

۹. اثر برگزاری مسابقات

نانو مانند المپیاد، جشنواره

و مسابقه توانمند در ترویج

فناوری نانو و ایجاد انگیزه در

دانش‌آموزان چقدر است؟

خوشبختانه برگزاری

مسابقات نانو به خاطر جذابیت

بالایی که دارند در ایجاد انگیزه

در دانش‌آموزان و جذب آنها به

حوزه فناوری نانو از تاثیر بالایی

برخوردار بوده است.

۱۰. از کاستی‌های ترویج نانو در

مناطق که در آن فعال هستید،

بگوئید.

متأسفانه در برخی نواحی کمبود

امکانات و محدودیت‌های مالی باعث شده

است تا دانش‌آموزان نتوانند بهره کافی را

از این فضا ببرند.

۱۱. آینده فناوری نانو را چگونه

ارزیابی می‌کنید؟

فناوری نانو نه تنها بخشی از آینده

است، بلکه تمام آینده را در بر می‌گیرد.

۱۲. کلام آخر ...

از تمامی افرادی که در این مسیر

بنده را یاری کردند به ویژه پدر، مادر

و همسر عزیزم که مشوق اصلی بنده

هستند، تشکر می‌کنم.

که همراه با نشان دادن جذابیت‌های

علمی است، اثربخشی خوبی دارد. از طرفی

در این مسیر باید سعی شود مفاهیم

علمی پیچیده به نحوی ساده‌سازی گردد

تا برای دانش‌آموزان قابل فهم باشد.



۷. یک دانش‌آموز برای

اینکه بتواند یک کار عملی

را به نتیجه مطلوب برساند

باید چه ویژگی‌هایی داشته

باشد؟

بنده همیشه به دانش‌آموزان تاکید

می‌کنم که برای رسیدن به نتیجه

مطلوب و موفقیت باید قبل از شروع هر

کاری هدف‌گذاری خوبی داشته باشند

و برای رسیدن به هدف، برنامه‌ریزی

صحیحی انجام دهند، در این صورت

سرانجام با تلاش و پشتکار بالای خود

حتما نتیجه مطلوبی کسب خواهند کرد.

۸. از نظر شما یک کتاب

خوب در زمینه نانو باید چه

۳. میزان علاقه‌مندی

دانش‌آموزان به یادگیری

فناوری نانو چقدر است؟

اکثر دانش‌آموزان علاقه‌ی بسیار

بالایی برای یادگیری فناوری نانو نشان

می‌دهند و سعی می‌کنند در این مسیر

نتایج خوبی را کسب نمایند. خوشبختانه

شاهد بازخوردها و نتایج بسیار خوب

دانش‌آموزان علاقمند و آموزش دیده

بوده‌ایم.

۴. دانش‌آموزان

بیش‌تر به چه

مباحثی علاقه نشان

می‌دهند؟

جذابیت نانو برای دانش‌آموزان

زیاد است و بر حسب علاقه‌شان بیش‌تر

در مباحث عملی و زمینه‌هایی همچون

پزشکی و صنعتی دوست دارند فعالیت

کنند.

۵. تا چه میزان علم نانو

برای دانش‌آموزان جدید

نسبت به دانش‌آموزان چند

سال گذشته، نوین است؟

علم نانو همیشه برای دانش‌آموزان

جذابیت و تازگی دارد و اکثر آنها تمایل به

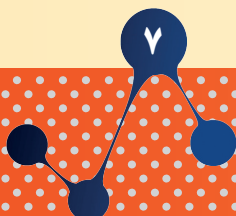
یادگیری علوم و فناوری نانو دارند.

۶. به نظر شما کدام روش برای

آموزش عمومی فناوری نانو

موثرتر است؟

همیشه روش‌های آموزش مفاهیم





اهمیت پژوهش در دنیای نانو

محمد فرهادپور

آگاهی است، می‌باشد. طبیعتاً این فرآیند سخت و زمان‌بر است و نیاز به صبر و شکیبایی پژوهشگر دارد.

آیا شما روحیه پژوهش‌گری را در خودتان حس می‌کنید؟ اگر بله آیا به پژوهش می‌پردازید؟ اگر نمی‌پردازید علت و مانع آن چیست؟

اهمیت و ضرورت پژوهش چیست؟

در واقع همه آنچه به عنوان پیشرفت علوم در دوره‌های مختلف تاریخی ذکر می‌کنیم، حاصل تلاش افرادی است که در کارشان رویکرد پژوهشی داشته و با انجام پژوهش به نتایجی رسیده‌اند که دانش بشری را افزایش داده و آن را از سکون خارج کرده است. اگر پژوهشی انجام نشود، دانش بشری دچار رکود می‌شود و امور آموزشی نیز دیگر پویایی و نشاط نخواهند داشت. به همین دلیل است که نوع و سطح فعالیت‌های پژوهشی هر کشور به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه و پیشرفت آن محسوب می‌شود. هر کشور با توجه به شرایطی که دارد

مشکلات موجود در حوزه‌های مختلف. در واقع پژوهش فعالیتی است منسجم برای رسیدن به شناختی بهتر از مفاهیم پیرامون که با آنها سروکار داریم. کسی که با روش‌های علمی به دنبال رسیدن به شناختی تازه از موضوعات و حل مشکلات مذکور است، پژوهشگر نام دارد. پژوهشگر باید بتواند با نگاهی تیزبین به اطراف خود بنگرد، تفکر کند و برای شناخت بهتر موضوعات و حل مشکلات راهکاری بیاندیشد. سه ویژگی مهم برای پژوهش، فرآیندی بودن آن، نظم و استمرار در انجام آن و هدف نهایی آن که افزایش



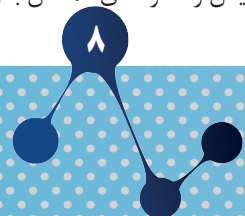
«پژوهش» موضوع بسیار مهمی است که نقش و جایگاه تاثیرگذاری را در پیشبرد علوم، رشد جامعه و بهبود شرایط زندگی شهروندان یک جامعه دارد. اهمیت پژوهش بر کسی پوشیده نیست ولی به خاطر موانع متفاوتی که وجود دارد به آن به طور کامل و شایسته‌ای پرداخته نمی‌شود. اما مهم‌ترین مانع در این امر مانع ذهنی است نه موانعی مثل امکانات، هرچند که نمی‌توان وجود و تاثیر موانع دیگر را نادیده گرفت.

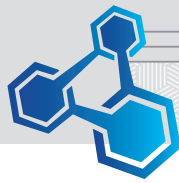
اما چرا مانعی ذهنی در برابر خیلی از دانش‌آموزان و اولیای آنها در برابر ورود به پژوهش در علوم و فناوری‌ها از جمله نانو به جای فعالیت صرفاً تئوری وجود دارد؟

قبل از بیان این موارد بهتر است بیش‌تر با پژوهش و اهمیت آن به صورت عام آشنا شویم.

پژوهش چیست و پژوهشگر کیست؟

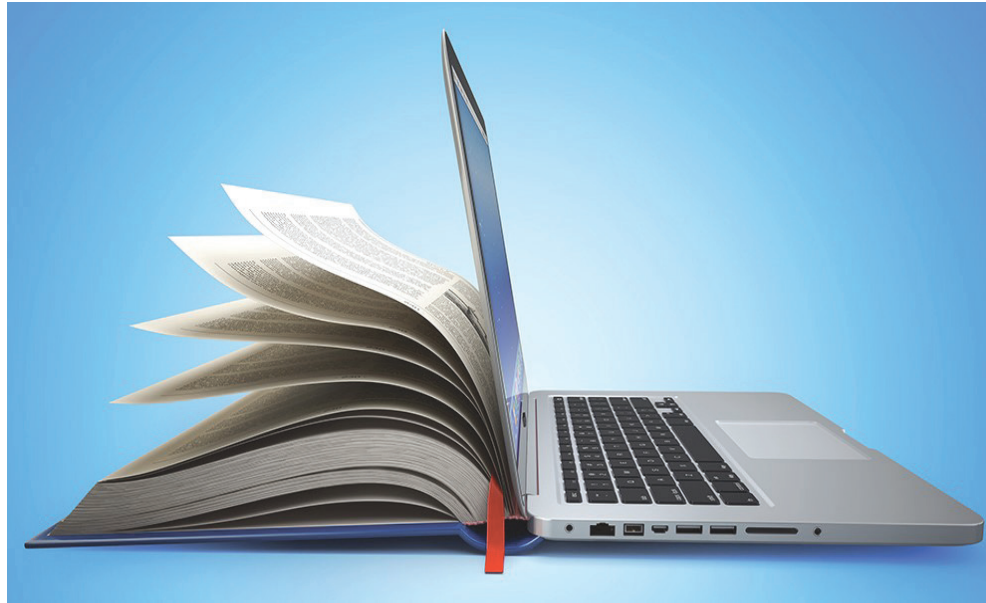
پژوهش، کوششی است برای یافتن بهترین راهکارهای ممکن برای حل





درازمدت امکان گسترش مرزهای بشری را فراهم می‌کنند. همچنین دسته‌بندی‌های دیگری مثلاً بر اساس موضوع می‌توان برای پژوهش‌ها ارائه داد، مثل پژوهش‌های صنعتی، فرهنگی، پزشکی و ...

به نظر شما، پژوهش‌های دانش‌آموزان در حوزه نانو جزو کدام دسته از پژوهش‌ها باید باشد و هدف آنها چه چیزی باید باشد؟ با توجه به پاسختان، فکر می‌کنید بهتر است چه نوع پروژه‌هایی برای دانش‌آموزان فعال در حوزه نانو تعریف شود؟



خوشحال می‌شویم اگر پاسخ‌هایتان برای سوالات انتهایی هر بخش را برای ما از طریق ایمیل زنگ نانو بفرستید.

منابع:

نبوی، ب. (۱۳۷۴): روش تحقیق در علوم اجتماعی، تهران، فروردین.
داوری اردکانی، ر. (۱۳۷۵): علم، سیاست، پژوهش، تهران، نامه فرهنگ، ۶۳۵۲.

Dana.ir

را می‌توان به دو دسته کاربردی و بنیادین دسته‌بندی کرد. در پژوهش‌های کاربردی به دنبال رفع مشکلات موجود هستیم و معمولاً موضوع پژوهش یک موضوع کوتاه مدت است که اطلاعات موجود برای رفع مشکل کافی نبوده است. ولی پژوهش‌های بنیادین به توسعه علوم مختلف کمک می‌کنند و در

باید حوزه‌های مورد نیاز خود را انتخاب کند و در آنها به پژوهش بپردازد.

به نظرتان کدام حوزه‌ها در کشور ما باید در اولویت انجام فعالیت‌های پژوهشی قرار بگیرد؟ در پژوهش‌های دنیای نانو کدام حوزه‌ها برای کشور ما اهمیت بیشتری باید داشته باشد؟

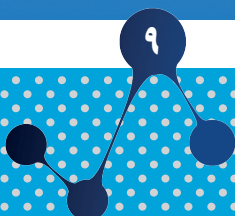
رویکرد پژوهش به چه صورت

است؟

منظور از رویکرد پژوهشی این است که باید به موضوع‌های مختلف نگاهی مبتنی به پژوهش داشت. نه اینکه هیچ نگاه نقادانه‌ای نداشته باشیم و از آن بگذریم، یا تنها به دنبال پیدا کردن نتایج دیگران باشیم و در صورتی که نتیجه‌ای پیدا نشد از آن موضوع عبور کنیم، یا اصلاً در مورد نتایج دیگران تفکر و آزمایش نکنیم. در رویکرد پژوهشی، یافته‌های پژوهش‌های قبلی برای بهبود وضع موجود استفاده می‌شود و ضمن تجزیه و تحلیل این یافته‌ها به بهبود و گسترش آنها پرداخته می‌شود.

انواع روش‌های پژوهش چیست؟

برای این دسته‌بندی از معیارهای مختلفی می‌توان استفاده کرد. برای مثال پژوهش‌ها



استان اصفهان همواره در زمینه علوم و فناوری نانو فعال بوده است. در این استان به همت مدیران آموزش و پرورش، مسئولان پژوهش‌سراها و مدرسین دلسوز و علاقه‌مندی دانش‌آموزان خلاق و پژوهشگر، اقدامات و برنامه‌های منظمی برای آموزش و توسعه فناوری نانو انجام شده و رتبه‌ها و افتخارات قابل توجهی کسب شده است. در این استان، ۲ آزمایشگاه توانا وجود دارد و ۷۷ مرکز با عنوان نهاد ترویجی در استان ثبت شده‌اند که به انجام امور ترویجی نانو در استان می‌پردازند.

نانو در استان اصفهان



المپیاد علوم و فناوری نانو

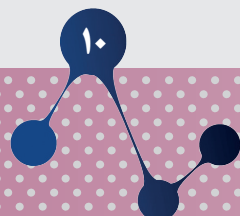
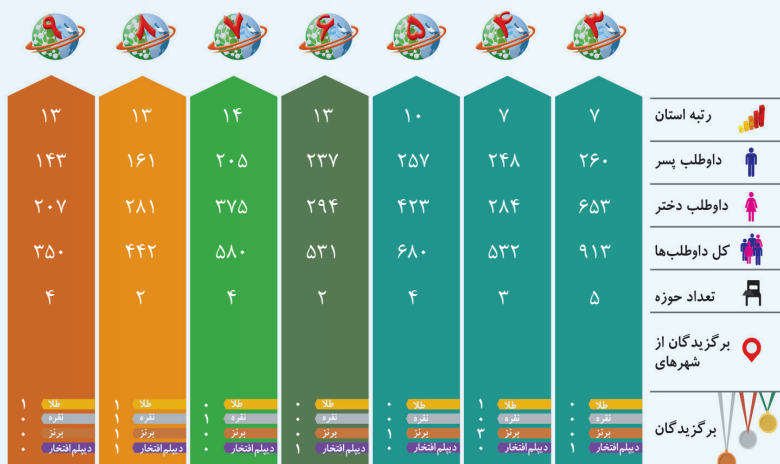
شایان ذکر است دارنده مدال طلای المپیاد نهم آقای محمدپارسا مساح از این استان است. همچنین در هشتمین المپیاد نانو آقای دانیال معروفی موفق به کسب مدال طلا شد که در حال حاضر عضو کانون برگزیدگان باشگاه نانو است. در پنجمین المپیاد نانو آقای مهدی کاظمیون مدال برنز را از آن خود کرد. در دوره چهارم آقای محمدرضا صادقیون مدال طلا و آقایان محمدرضا مکارم، محمدعلی قرائت و مهدی کاظمیون مدال برنز المپیاد را از آن خود کردند. در دومین المپیاد نیز آقای محمدرضا صادقیون مدال نقره و آقای محمدعلی نریمانی مدال برنز را کسب کردند.

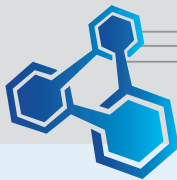
دانش‌آموزان این استان از اولین دوره برگزاری المپیاد نانو، حضور قابل ملاحظه‌ای در آزمون مرحله اول آن داشته‌اند. بالاترین ثبت‌نام استان تهران در سومین دوره المپیاد با تعداد ۹۱۳ نفر بوده است. نهادهای فعال این استان عبارتند از: پژوهش‌سرای دانش‌آموزی فضیلی اصفهان، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی استاد طاهر شهرضا، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید احمد حجتی نجف آباد، پژوهش‌سرای غیاث‌الدین جمشیدی کاشان و ... لازم به ذکر است پژوهش‌سراهای نام برده در میان سایر پژوهش‌سراهای استان اصفهان تاکنون بالاترین میزان ثبت‌نام المپیاد را داشته‌اند.



جشنواره دانش‌آموزی نانو

دانش‌آموزان استان اصفهان در جشنواره‌های دانش‌آموزی نانوی برگزار شده، حضور پررنگی داشته و در تمامی دوره‌ها از این استان شرکت‌کنندگان فعالی در جشنواره حضور داشته‌اند. قابل ذکر است از این استان حدود ۹۰ مقاله به دبیرخانه هشتمین جشنواره فرستاده شده که در مقایسه با جشنواره‌های پیشین رشد قابل توجهی داشته است. این استان در زمینه تعداد مقالات ارسالی در هشتمین جشنواره رتبه دوم در سطح کشور را به خود اختصاص داده است. استان اصفهان در نهمین جشنواره علوم و فناوری نانو نیز بسیار خوش درخشید به گونه‌ای که ۲ طرح از این استان به مرحله نهایی جشنواره راه پیدا کردند. در ششمین جشنواره خانم‌ها ملیکا طالبیان و مونا فرزانه با ارائه مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی تاثیرات نانوسیلیس و بنتونیت بر خواص مکانیکی و دوامی بتن» از پژوهش‌سرای استاد طاهر شهرضا رتبه سوم جشنواره را از آن خود کردند.





به آزمایشگاه نانو هستند. این مراکز با داشتن دستگاه‌ها و تجهیزات پیشرفته از قبیل الکتروریس، اسپاترینگ، سانتریفیوژ، انفجار الکتریکی سیم و ... از مراکز آزمایشگاهی مجهز شبکه توانا محسوب می‌شوند. این مراکز آماده ارائه خدمات به تمامی دانش‌آموزان استان هستند.

آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی

نانو



پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی فضیلی اصفهان و استاد طاهر شهرضا در این استان مجهز

معرفی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی فضیلی اصفهان

فعالیت‌ها



- ۱- برگزاری سمینارهای آشنایی با فنآوری نانو برای دانش‌آموزان متوسطه اول و دوم دبیرستان‌های استان اصفهان؛ تا کنون بیش از ۱۶۰ سمینار در این حوزه برگزار شده است.
- ۲- برگزاری سمینارهای تخصصی برای همکاران آموزش و پرورش در قالب دوره‌های ضمن خدمت شامل همکاران نواحی شش‌گانه اصفهان و اعضای انجمن علمی معلمان استان اصفهان؛ تا کنون چهار دوره ضمن خدمت برای دبیران استان و دو دوره ضمن خدمت برای اعضای انجمن علمی معلمان استان برگزار شده است.
- ۳- برگزاری کارگاه‌های آشنایی با نانو به صورت عملی؛ تا کنون بیش از ۵۰ کارگاه برگزار شده است.
- ۴- میزبانی دوره آموزشی مربیان شبکه آزمایشگاهی توانا در سال ۹۶
- ۵- برگزاری کارسوق نانو به دعوت مدارس در دبیرستان به صورت یک روزه
- ۶- شرکت در نمایشگاه‌های مختلف استان اصفهان مانند نمایشگاه هفته پژوهش و نمایشگاه دستاوردهای انقلاب اسلامی با عنوان غرفه نانو
- ۷- برگزاری سه دوره کلاس المپیاد نانو
- ۸- راهنمای و مشاوره طرح‌های نانو برای شرکت در جشنواره نانو و خوارزمی
- ۹- همکاری با دانشگاه فرهنگیان استان اصفهان برای آشنایی کارورزان دبیری با فناوری نانو و مباحث مرتبط با نانو در کتب درسی
- ۱۰- همکاری و بررسی عقد تفاهم‌نامه با دانشگاه اصفهان و دانشگاه آزاد واحد شهرضا برای استفاده از آزمایشگاه و تجهیزات دانشگاه جهت تکمیل طرح‌های نانو

مدیر پژوهش‌سرا: حمید نعمت‌بخش

کارشناس آزمایشگاه: ندا سماح

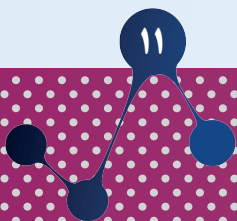
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی فضیلی استان اصفهان یکی از مراکز است که در کشور به تجهیزات نانو مجهز گردیده است. آزمایشگاه نانو این مرکز توسط شبکه آزمایشگاهی توانا در سال ۱۳۹۴ راه‌اندازی دوباره شده است.

این پژوهش‌سرا رسالت خود را شناساندن فناوری نانو به دانش‌آموزان و نهادینه‌سازی ارزش و اهمیت دستیابی و پیشرفت در این حوزه قرار داده است و در این خصوص فعالیت‌های متنوع و مختلفی را برای همه مقاطع تحصیلی و همکاران برنامه‌ریزی نموده است.



تجهیزات مرکز

این مرکز هم‌اکنون مجهز به دستگاه‌های الکتروریس، اسپاترینگ، انفجار الکتریکی سیم، التراسونیک، اسپکتروفتومتر، آون، هود، سانتریفیوژ، کوره الکتریکی، pHمتر و کتابخانه تحقیقاتی با بیش از ده‌ها جلد کتاب در زمینه فناوری نانو است. دانش‌آموزان شهرهای دیگر استان نیز با معرفی‌نامه رسمی از طرف پژوهش‌سرای خود می‌توانند از امکانات آزمایشگاه نانو این پژوهش‌سرا بهره‌مند شده و همچنین در قالب اردوهای علمی از این آزمایشگاه بازدید کنند.



مدال برنز هشتمین المپیاد نانو

پژوهش‌سرای غیاث‌الدین جمشید کاشانی



علیرضا غیاثیان

کرده و به تجارب مهمی در این زمینه دست می‌یابد که باعث توانمندی هر چه بیش‌تر او در دوران دانشجویی می‌شود.

علاوه‌براین، با شرکت در مسابقه ملی نانو توانستم جزو بیست نفر برتر در گروه کارشناسی باشم. اکنون کلاس یازدهم هستم و در دهمین المپیاد نانو نیز شرکت کرده‌ام و منتظر اعلام نتایج هستم. امیدوارم که به المپیاد نانو فقط به عنوان یک مسابقه علمی و رقابتی نگاه نشود. در کل اقدامات باشگاه نانو برای ترویج علم نانو مثل جشنواره، مسابقه توانمند و المپیاد نانو چیزی فراتر از یک رقابت است، حتی فردی که حائز رتبه‌ای در آنها نشود دید جدیدی نسبت به تحقیقات علمی پیدا

شرکت کنم. شرکت در این رقابت‌ها سبب شد تا علاوه بر افزایش اطلاعاتم، تجربیاتی در زمینه‌ی کار آزمایشگاهی و تحقیقاتی پیدا کنم که بسیار ارزشمند و سودمند بود. در آن سال کلاس نهم بودم و با شرکت در کلاس‌های المپیاد مطالب بیش‌تری درباره عجایب مقیاس نانو آموختم. خوشبختانه در آن سال تحصیلی در المپیاد دوره هشتم موفق به کسب مدال برنز شدم. در جشنواره دانش‌آموزی نانو نیز طرحی در زمینه تصفیه آب ارائه کردم که جزو طرح‌های برگزیده و منتخب معرفی شد.

اولین بار در سال ۱۳۹۵ با المپیاد نانو آشنا شدم. البته قبل از آن با توجه به مطالعات شخصی خودم کمی با این فناوری آشنا بودم. ویژگی‌های مواد در مقیاس نانو و کاربردهای شگفت‌انگیز آن سبب شد که انگیزه بیش‌تری برای ورود به این حوزه پیدا کنم. با توجه به اینکه عرصه‌های مختلفی تحت حمایت ستاد نانو و به ویژه باشگاه نانو برای فعالیت دانش‌آموزان در این زمینه ایجاد گردیده بود، تصمیم گرفتم برای ارتقای سطح علمی و تجربه‌ام در آزمون المپیاد نانو و جشنواره نانو

برگزیده جشنواره نانو و مسابقه توانمند

پژوهش‌سرای دانش‌آموزی استاد طاهر شهرضا

نانوزیست فناوری) و آزمایشگاه شرکت کردم. در نهایت با آزمایشگاه نانوی پژوهش‌سرا و نحوه کار با دستگاه‌های آن آشنا شدم و توانستم مقالاتی را در جشنواره کشوری نانو ارائه کنم. در سال ۱۳۹۶ موفق به ساخت دستگاه تزریق نانومواد شدم و طرحم در جشنواره‌های متعدد استانی و کشوری مانند هشتمین جشنواره ی نانو، جشنواره‌ی تیبیان، سومین جشنواره‌ی زیست فناوری برگزیده شد. اخیراً موفق به کسب رتبه سوم در سومین مسابقه ملی توانمند نیز شده‌ام. امیدوارم بتوانم در آینده با توکل بر خدا این رشته را در دانشگاه ادامه دهم.

شیمی، فیزیک و زیست‌شناسی آشنایی داشتم ولی شناختی از فناوری نانو نداشتم. تا اینکه از طریق مدرسه با پژوهش‌سرای استاد طاهر آشنا شدم، با راهنمایی اساتید پژوهش‌سرا، آقای جلی مدیریت محترم پژوهش‌سرا، آقای شهری کارشناس آزمایشگاه و خانم صناعی کارشناس ارشد زیست‌شناسی با علوم و فناوری نانو آشنا شده و در کلاس‌های مقدماتی نانو شرکت کردم. با دیدن فیلم‌های آموزشی و انیمیشن‌های مربوط به نانو و مطالعه مجله زنگ نانو به این شاخه علمی علاقه پیدا کردم. سپس به طور تخصصی در کلاس‌های آمادگی المپیاد نانو، زیست‌فناوری (گرایش



سید محمد حسین داتلی بیگی

دانش‌آموز پایه‌ی یازدهم رشته‌ی علوم تجربی از دبیرستان شاهد امام خمینی (ره) و پژوهشگر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی استاد طاهر شهرضا هستم. همین ابتدا فرصت را مغتنم می‌شمارم تا از دست‌اندرکاران محترم باشگاه نانو مراتب تقدیر و تشکر خود را اعلام دارم، چرا که اقدامات انجام شده از سوی ستاد نانو در ایجاد زیرساخت‌های آموزش و ارتقای سطح علمی دانش‌آموزان و دانش‌پژوهان ستودنی است. من از ابتدای دوره‌ی متوسطه اول کمی با

مهندسی هوافضا



موفقیت در این رشته هستند.

■ محدودیت‌های رشته

عدم سرمایه‌گذاری کافی برای ساخت هواپیما در ایران و همچنین عدم وجود برنامه‌ریزی‌های لازم برای جذب صحیح فارغ‌التحصیلان این رشته، با توجه به جدید بودن آن، از جمله محدودیت‌های این رشته هستند.

■ دروس دانشگاهی

دانشجویان این رشته باید ۱۴۱ واحد درسی را در مقطع کارشناسی بگذرانند. از مهم‌ترین دروس این رشته می‌توان به دینامیک، کنترل اتوماتیک، ارتعاشات مکانیکی، آئرو دینامیک، مکانیک پرواز و اصول جلوبرنده‌ها اشاره کرد.

■ دانشگاه‌های معروف

دانشگاه صنعتی شریف، صنعتی امیر کبیر، صنعتی خواجه نصیر الدین طوسی، فردوسی مشهد و دانشگاه صنعتی ارومیه از جمله دانشگاه‌های برتر در این رشته هستند.

مهندسی هوا فضا متشکل از علوم و توانایی‌های لازم در راستای طراحی، تحلیل و ساخت وسایل پرنده است. به عنوان مثال یک فارغ‌التحصیل رشته مهندسی هوا فضا در زمینه طراحی و ساخت هواپیما فعالیت می‌کند و در مورد چگونگی به پرواز در آمدن هواپیما آموزش نمی‌بیند.

■ نیازمندی‌های ورود به رشته

داوطلبان گروه آزمایشی علوم ریاضی می‌توانند وارد این رشته شوند. رتبه قبولی برای ورود به دانشگاه‌های برتر برای تمام مناطق زیر ۲۰۰۰ و برای سایر دانشگاه‌های دولتی زیر ۸۰۰۰ است.

■ توانمندی‌ها و استعداد‌های مورد نیاز رشته

یک دانشجوی مهندسی هوا فضا می‌بایست در زمینه ریاضیات، فیزیک و شیمی قوی باشد. داشتن مهارت کافی در زبان انگلیسی و نظم در برنامه‌ریزی از دیگر مهارت‌های لازم برای

■ آینده شغلی

فارغ‌التحصیلان مهندسی هوا فضا می‌توانند در صنایع و موسسات تحقیقاتی هواپیمایی، موشکی و ماهواره‌ای، بخش تعمیر و نگهداری فرودگاه‌ها و صنایع دفاعی مشغول به کار شوند.

■ مراکز فعال نانویی مرتبط

از جمله شرکت‌هایی که فناوری نانو را در صنعت هوافضا به کار گرفته‌اند می‌توان به شرکت Boeing ، Hybird plastics، Technology ، Versilant Nanotechnologies ، ایرباس Beijing و شرکت مشاوره‌ای Reactor در سطح جهانی اشاره کرد.

■ ارتباط رشته با فناوری نانو

صنعت هوا فضا از جمله صنایعی است که با به کارگیری فناوری نانو پیشرفت‌های چشم‌گیری داشته است. از جمله کاربردهای فناوری نانو در صنعت هوافضا می‌توان به ساخت فضاپیماهای سبک، قوی و مقاوم در برابر تشعشعات با استفاده از نانولوله‌های کربنی، ساخت نانوپرنده‌های جاسوسی، ساخت پنجره‌های محکم و شفاف هواپیماها و موشک‌ها با نانومواد، افزایش توان باتری و استحکام پهپادها و استفاده از نانوپوشش‌ها برای محافظت بدنه هواپیما در برابر آسیب‌های محیطی اشاره کرد.



منابع

www.kanoon.ir - www.aero.kntu.ac.ir - www.beytoote.com
www.imoshavere.com - www.iatth.isti.ir - www.icanano.ir



کاربرد گرافن

یکی از نانوساختارهای شگفت‌انگیزی که به تازگی در صنایع مختلف مورد توجه قرار گرفته است، گرافن است. گرافن در واقع یک تک صفحه از گرافیت است. جدا کردن یک یا چند صفحه گرافنی از گرافیت با روش‌های مختلف فیزیکی و شیمیایی امکان‌پذیر است. همچنین گرافن را مستقیماً با روش‌های پایین به بالا، همچون روش رسوبدهی شیمیایی بخار می‌توان تولید کرد. در کاربردها از گرافن تک‌لایه، کم‌لایه و چندلایه استفاده می‌شود که هر چه تعداد لایه‌های گرافن کم‌تر باشد، تولید آن سخت‌تر است. گرافن دارای استحکام بالا، انعطاف‌پذیری، وزن کم، رسانایی الکتریکی و به ویژه حرارتی بالا است که این ویژگی‌ها آن را به گزینه مناسبی برای کاربرد در صنایع مختلف تبدیل نموده است. به برخی از این کاربردها در ادامه اشاره شده است:

محمد فرهادپور

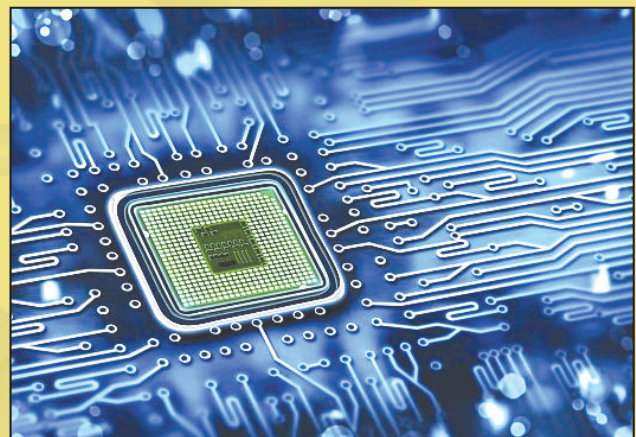
قطعات پلیمری که به صورت الکترواستاتیکی رنگ می‌شوند، رسانایی الکتریکی مطلوبی با توجه به کاربرد بدست آمده است. **بهبود خواص مکانیکی:** برای مثال از گرافن در زمینه‌های فلزی سبک مثل آلومینیوم و منیزیم استفاده شده است. با استفاده از گرافن، حتی در درصدهای وزنی بسیار کم، خواص مکانیکی مثل مدول الاستیک، استحکام کششی و استحکام تسلیم این فلزات بهبود یافته است. قابل ذکر است که در بهبود خواص فوق اثر نانولوله‌های کربنی نیز مشابه گرافن است ولی در مقایسه این دو، مهم‌ترین تفاوت بین بهبود رسانایی الکتریکی و حرارتی است. هر دوی این نانوساختارها رسانایی الکتریکی و حرارتی بالایی دارند ولی در مقایسه با هم، گرافن رسانایی حرارتی بالاتر و نانولوله‌های کربنی رسانایی الکتریکی بالاتری دارند.

کاربردهای الکترونی



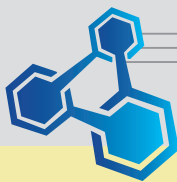
مواد مورد استفاده جهت کاربردهای الکترونی، مثلاً در نمایشگرهای کریستال مایع (LCD) یا دیودهای نوری آلی (OLED)،

نانوکامپوزیت‌ها



یکی از مهم‌ترین کاربردهای گرافن، استفاده از آن در کامپوزیت‌ها است. با استفاده از پرکننده گرافنی به جای پرکننده‌های دیگر در بعضی کاربردها می‌توان بهبود قابل توجهی در خواص مواد چون خواص مکانیکی، الکتریکی و حرارتی ایجاد کرد. **بهبود رسانایی حرارتی:** با استفاده از گرافن در زمینه‌های پلیمری می‌توان باعث افزایش رسانایی حرارتی پلیمرهایی که در کاربرد مشخصی نیاز به رسانایی حرارتی دارند، شد. برای مثال در نگهدارنده لامپ‌های ال ای دی یا هیت سینک‌های مواد الکتریکی از این نانوکامپوزیت‌ها استفاده می‌شود.

بهبود رسانایی الکتریکی: با استفاده از گرافن در درصدهای وزنی بسیار کم، می‌توان رسانایی الکتریکی بالایی در پلیمرهایی که عایق هستند ایجاد نمود. برای مثال با افزودن گرافن به چسب‌های پلیمری، بسته‌بندی‌های پلیمری آنتی استاتیک یا



نان در صنایع مختلف

حسگر یا پوشیدنی‌های آنتی استاتیک یا ضد عبور امواج، پارچه‌های آنتی باکتریال، پارچه‌های کندسوز و پارچه‌های ضد آب.

ذخیره انرژی



یکی از حوزه‌های جذاب برای کاربرد گرافن، باتری‌هایی مثل باتری یون لیتیوم است. در این باتری‌ها با استفاده از گرافن چرخه عمر و نرخ استفاده از باتری بهبود یافته است. همچنین از گرافن می‌توان در پیل‌های سوختی جهت ذخیره‌سازی هیدروژن و به عنوان پایه کاتالیستی استفاده نمود.

سایر کاربردها

علاوه بر کاربردهای مذکور، گرافن در روان کننده‌ها، خنک کننده‌ها، بیوحسگرها، ابررساناها، ترانزیستورها و پوشش‌های ضد زنگ و ... کاربرد دارد.

اندازه شش ضلعی‌های کربنی‌اش دارد. یکی از کاربردهای مهم آن در تصفیه آب است که گرافن به عنوان یک فیلتر، آب را از خود عبور می‌دهد، ولی اجزای دیگر که اندازه آنها بزرگ‌تر از شش ضلعی‌هایش است را عبور نمی‌دهد.

نساجی



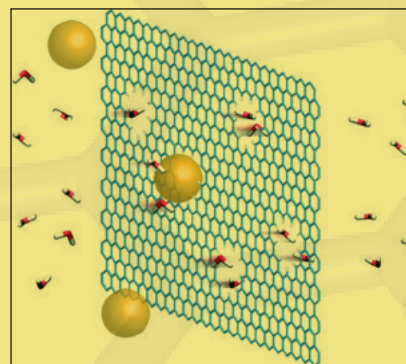
با استفاده از گرافن در ساخت پارچه‌ها می‌توان پارچه‌هایی با خواص ویژه ساخت. برای مثال، پارچه‌های هادی حرارت برای خنک شدن زودتر بدن، پارچه‌های هادی الکتریسیته برای پوشیدنی‌های حاوی

باید قابلیت عبور نور بالا (بیش از ۹۰ درصد) و رسانایی الکتریکی بسیار بالایی داشته باشند. گرافن با داشتن شفافیت و رسانایی الکتریکی بسیار بالا گزینه مناسبی جهت کاربرد در این حوزه است.

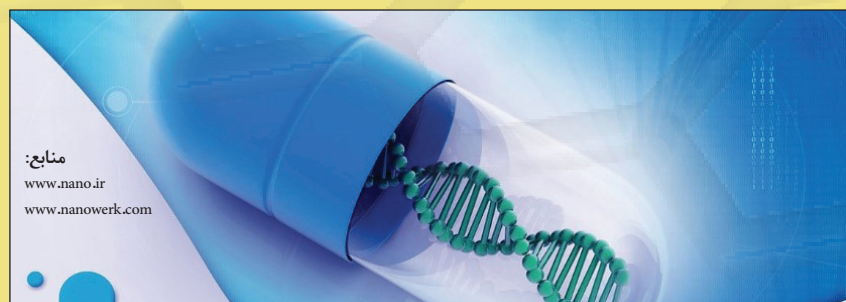
زیست فناوری

یکی از کاربردهای مهم گرافن در حوزه انتقال دارو است. به عنوان مثال، برای این کار می‌توانند گرافن را اکسید کرده و به گرافن اکساید برسند که حلالیت فیزیولوژیکی خوبی دارد. همچنین این نانوساختار سطح ویژه بالا، پایداری فیزیکی و شیمیایی بالا و زیست سازگاری خوبی دارد که از آن گزینه مناسبی جهت انتقال داروهای ضدسرطان، ژن‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها و داروهای نامحلول در آب ساخته است.

فیلتراسیون



با توجه به ساختار گرافن می‌توان آن را فیلتری فرض کرد که تنها قابلیت عبوردهی موادی با اندازه کوچک‌تر از



منابع:
www.nano.ir
www.nanowerk.com



هنر خلاقیت ذهن را تقویت کرده و به ایده‌پردازی‌های علمی کمک می‌کند. در نتیجه لایه‌های جدید و پنهان فناوری نمایان می‌شود و عملیاتی و کاربردی نمودن آن را به دنبال دارد



کردم. در بخش مقاله توانستم به مرحله اول راه پیدا کنم و در دو بخش نقاشی و داستان نویسی رتبه اول کشوری را بدست آوردم.

۱. اول برای مخاطبان ما بگویید به فعالیت‌های هنری علاقه بیش تری دارید یا به پژوهش‌های علمی؟

به هر دو علاقه دارم. هنر خلاقیت ذهن را تقویت کرده و به ایده‌پردازی‌های علمی کمک می‌کند. در نتیجه لایه‌های جدید و پنهان فناوری نمایان می‌شود و عملیاتی و کاربردی نمودن آن را به دنبال دارد.

۲. فکر می‌کردید در دو بخش رتبه اول را کسب کنید؟

نه اصلاً، فکر می‌کردم که در یک بخش رتبه کسب کنم. اصلاً باور کردنی نبود که در دو بخش به عنوان برگزیده انتخاب شوم.

۳. اول داستان نوشتید یا اول نقاشی کشیدید؟

اول نقاشی را شروع کردم. بعد به این فکر افتادم که در بخش داستان نویسی هم شرکت کنم.

۴. چطور با دنیای نانو آشنا شدید؟ چرا به موضوعاتی با محور علم نانو علاقمند شدید؟

فناوری‌ها و اختراعات روز را از دوران



گفتگو با پژوهشگر جوان هنرمند

محدثه ارحمی

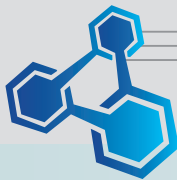
نهمین جشنواره دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، دومین سالی بود که دانش‌آموزان هنرمند سراسر کشور می‌توانستند با توجه به مفاهیم دنیای نانو، داستان، عکس و یا نقاشی خود را برای شرکت در جشنواره ارسال کنند. محدثه ارحمی دانش‌آموز پایه دوازدهم استان آذربایجان شرقی است که با حمایت پژوهش‌سرای ابوعلی سینا در سه بخش نقاشی، داستان نویسی و مقاله نهمین جشنواره شرکت کرد و توانست در بخش داستان نویسی و نقاشی رتبه نخست را از آن خود کند. با ایشان گفتگویی داشتیم که با هم می‌خوانیم:

سمیه زمانی

دوازدهم تجربی از استان آذربایجان شرقی، پژوهش‌سرای ابوعلی سینا هستم. در نهمین جشنواره دانش‌آموزی نانو در بخش داستان نویسی و نقاشی با کمک و راهنمایی خانم ارحمی و در بخش مقاله با راهنمایی دکتر عبدالله پورحسن شرکت

سلام. لطفا خودتان را معرفی کنید و برای مخاطبان ماهنامه بگویید در نهمین جشنواره علوم و فناوری نانو چه رتبه‌ای کسب کردید؟

من محدثه ارحمی دانش‌آموز پایه



راهنمایی دنبال می‌کنم. با عضویت در پژوهش‌سرای ابوعلی سینا و شرکت در سمینار و کارگاه‌های آموزشی با علوم و فناوری نانو آشنا شدم. فیلم یافته‌ها و اختراعات نانویی خیلی برایم جذاب بود. نانو برایم دنیایی جدید و شگفت‌انگیز بود. به همین خاطر بیشتر از مباحث علمی دیگر نسبت به نانو علاقمند و کنجکاو شدم.

۵. ایده نقاشی و داستان از کجا به ذهن شما رسید؟

از پاهای خارق‌العاده و نانویی مارمولک ایده گرفتم و تصویر ذهنیم رو به نقاشی تبدیل کردم. رسیدن به این ایده‌ها نتیجه حضورم در کارگاه‌های نانو و پیگیری فناوری و تازه‌های نانو در فضای مجازی بود. موضوع داستان سرگذشت یک نانوکپسول بود که در مسیر درمان بیمار سرطانی تلاش می‌کرد.

۶. با نانوکپسول کجا آشنا شدید؟ از لحاظ علمی پژوهشی در مورد آن انجام داده‌اید؟

در مقالات آموزشی باشگاه نانو و کانال «ایران نانو» موضوع نانوکپسول را دنبال می‌کردم و خیلی مشتاق بودم فعالیتی در این زمینه انجام بدم. پژوهشی با موضوع «سننژ نانو مولتی فروئیک $Bi_2Fe_4O_{10}$ و گونه‌های دوپه شده آن با برخی از عناصر لانتانیدی» با راهنمایی استاد شیمی پژوهش‌سرا انجام دادم که به مرحله کشوری جشنواره خوارزمی راه پیدا کرد.

۷. قبل از آشنایی با جشنواره چقدر در زمینه نانو آموزش دیده بودید؟

از پایه نهم در سمینارها و کارگاه‌های آموزشی نانو در پژوهش‌سرا حضور داشتم. دو بار در المپیاد نانو شرکت کرده و مقاله‌ها و کتاب‌های دانش‌آموزی باشگاه

نانو را خوانده بودم.

۸. برای داستان نویسی و نقاشی چقدر کلاس رفته بودید؟

برای داستان نویسی دوره خاصی ندیده‌ام. ولی تقریباً ۲ سال کلاس نقاشی رفته‌ام.

۹. راستی انشاهای شما در مدرسه معمولاً چه امتیازی می‌گیرد؟ نقاشی چطور؟

از دوران ابتدایی هم نوشته‌های خوبی داشتم هم در نقاشی‌هایم نسبت به همکلاسی‌هایم بهتر بودم. منم سعی کردم در این زمینه‌ها توانایی خودم را محک بزنم و آن را تقویت کنم.

۱۰. چه کسی بیشتر از همه شما را برای شرکت در جشنواره تشویق کرد؟

مدیر پژوهش‌سرای ابوعلی سینا

۱۱. روز برگزاری مرحله دوم جشنواره تشریف داشتید؟ اگر حضور داشتید از حال و هوای نمایشگاه و تجربیاتی که کسب کردید برای مخاطبان ما بگویید؟

نه متأسفانه روز برگزاری جشنواره حضور نداشتم ولی بواسطه انتخاب مقاله‌ام در مرحله اول جشنواره بودم و جشنواره سرشار از هیجان، خلاقیت، کنجکاوی و شور و حال دانش‌آموزان نوجوان و جوانی بود که امید و عطش یادگیری، پژوهش و نوآوری در زمینه فناوری نانو داشتند.

۱۲. فکر می‌کنید مهم‌ترین دستاورد جشنواره فناوری نانو برای شما چه بود؟

علاقه و کنجکاویم در زمینه فناوری و کاربردهای فوق‌العاده آن بیشتر شد و باعث شد بفهمم در چه زمینه‌هایی استعداد دارم و خودم را بهتر بشناسم و خب مطمئناً در آینده کمک بزرگی به انتخاب مسیر زندگی‌ام خواهد کرد.

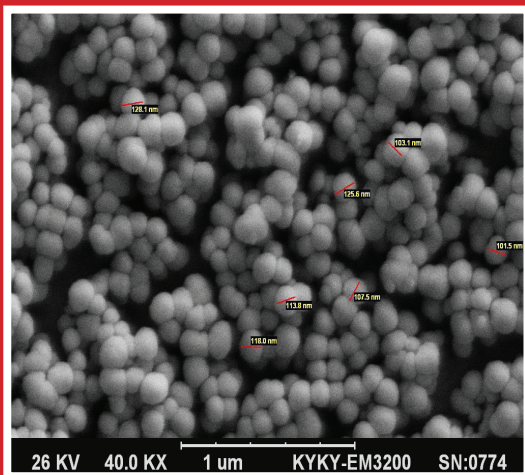
۱۳. و به عنوان سوال آخر: از آرزوهایتان برای مخاطبان ماهنامه بگویید، در آنها ردیابی هم از دنیای نانو هست؟

بله از همان اول آشنایی‌ام با دنیای نانو تصمیم داشتم به طور جدی به فعالیتیم در زمینه نانو ادامه بدم و ایده‌هایم را عملی کنم.

عطر نانوکپسولی

اگر با دنیای نانو آشنایی داشته باشید حتما از نانوکپسول‌ها و کاربردهای آنها در صنایع آرایشی، دارورسانی و رهایش کنترل‌شده و تأخیری عطر، ادکلن و آفت‌کش‌ها شنیده‌اید. همان‌طور که می‌دانید نانوکپسول‌ها نانوذراتی هستند که یک پوسته و یک فضای خالی جهت قرار گرفتن مواد دارند. به همین دلیل می‌توانند برای کاربردهایی که نیاز به قرار دادن مایعات در محفظه‌های نانومتری، بسته‌بندی نانوذرات، جلوگیری از تماس ترکیب‌های فعال شیمیایی با بافت‌های داخلی بدن، ایجاد محافظت محیطی، سازگاری با مواد دیگر و آسان کردن کار با نانومواد است، استفاده شوند.

نگار پوررستمی، سروین سیاری و مهربان علی‌اکبری با راهنمایی آقای امیر اسدزاده و حمایت دبیرستان ندای‌الزهرا شهر تهران توانستند با فرآیندهای شیمیایی نانوکپسولی در حدود ۱۵۰ نانومتر تهیه کنند. نانوکپسول این گروه پژوهشی می‌تواند به عنوان ماده معطر در لباس مورد استفاده قرار گیرد.



تصویر میکروسکوپ الکترونی از نانوکپسول سنتز شده

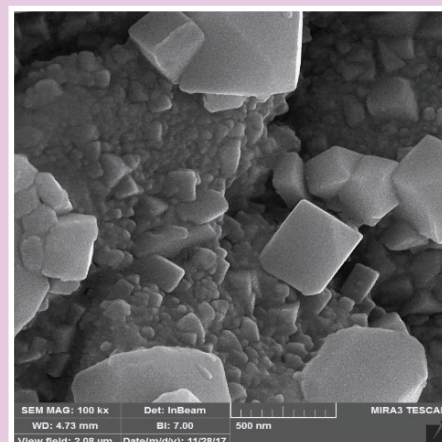
برای خواندن مطالب بیش‌تر در مورد عطر و تاریخچه آن و نحوه تهیه نانوکپسول‌ها مقاله این گروه را حتما مطالعه کنید. برای تهیه این مقاله با باشگاه نانو تماس بگیرید.

تهیه سبز نانوذرات مس توسط عصاره ریشه گیاه سیاه تلو

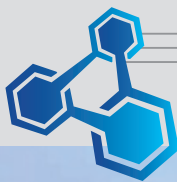
شاید یک لیوان دم‌نوش گل‌گاوزبان تو بعد از ظهر زمستانی به شما حس آرامش داده، یا یک لیوان جوشنده آویشن دل درد شما را تسکین داده باشد. اما آیا می‌دانستید از خواص گیاهان در صنعت هم استفاده می‌شود؟! سنتز مواد با استفاده از گیاهان با توجه به در دسترس بودن منابع گیاهی بسیار مورد توجه است و البته استفاده از گیاهان برای تهیه نانوذرات یک امکان هیجان‌انگیز و تا حد زیادی ناشناخته است.

با توجه به همین جایگاه ویژه تولید نانوذرات با استفاده از اصول شیمی سبز در پژوهش‌ها، دانش‌آموزان کوثر عمادی و کیانا کلانتری با راهنمایی خانم میترا زیاری و حمایت مدرسه متوسطه اول فرزنانگان ۲ (دخت ایران پروین) ناحیه ۲ ساری، نانوذرات مس را سنتز و در قالب یک طرح پژوهشی برای نهمین جشنواره نانو ارسال کردند. برای این کار از گیاهان بومی منطقه استفاده کردند. این گروه با استفاده از عصاره گیاه سیاه تلو و محلول آبی کاتیون مس (+۲) نانوذرات مس را تولید کردند. آنها در انتهای فرآیند تولید، علاوه بر مشاهده تغییر رنگ و ظهور رسوب قهوه‌ای تیره، که حضور نانوذرات مس را تایید می‌کرد، آنالیزهای FESEM و XRD را نیز جهت مشخصه یابی انجام دادند. نتایج نشان دهنده تولید نانوذرات مس به شکل مکعبی و با اندازه ۲۷ نانومتر بود.

برای اطلاع از جزئیات این پژوهش می‌توانید با باشگاه نانو تماس بگیرید.



تصویر FESEM از نانوذرات مس تهیه شده



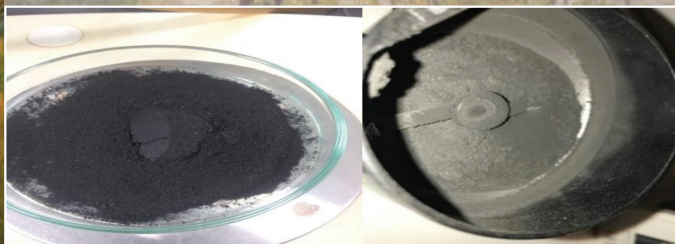
تولید نانومواد کربنی از هسته خرما

و بررسی اثر آن بر آلاینده‌های آب‌های صنعتی

در ماه مبارک رمضان معمولاً سرفه‌های افطار خرما گذاشته می‌شود. همه ما هسته‌های خرما را دور می‌ریزیم. فقط شاید بعضی بچه‌ها از روی کنجکاوی هسته خرما را در خاک باغچه بکارند. اما خانم ملیکا ابریشمی از هسته‌های خرما برای انجام یک طرح پژوهشی استفاده کرده است. او با راهنمای خانم مرضیه آزاد فلاح و حمایت پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ملاصدراي شهر قزوین با هسته خرما، نانومواد کربنی تهیه کرده است. این گروه اثر این نانومواد کربنی بر آلاینده‌های آب‌های صنعتی را هم بررسی و طرح خود را برای نهمین جشنواره دانش‌آموزی نانو ارسال کرده‌اند.

کربن بیش از ۴۰ سال است که به خاطر خواص شیمیایی و فیزیکی منحصر به فرد برای کاربردهای بسیاری مورد توجه قرار گرفته است.

در این طرح با استفاده از عملیات حرارتی هسته خرما و فعالسازی سطح آن به روش شیمیایی، نانوپودر کربن جهت جذب آلاینده‌های موجود در فاضلاب‌های صنعتی تهیه شد. آزمایش‌ها نشان از عملکرد خوب این نانوپودر در کاهش آلاینده‌ها داشت. نتایج حاصل از آنالیز SEM نیز نانومقیاس بودن ذرات تولیدی را تایید کردند. در این پژوهش سادگی ساخت، ارزان بودن و غیر سمی بودن مواد اولیه، امکان بارگذاری مقدار زیاد ماده‌ی کربنی و امکان تولید مقدار زیاد کربن متخلخل موجب کاهش قیمت کربن تولیدی و افزایش کارایی می‌شود. برای اطلاع بیشتر از روش انجام و جزئیات بیشتر طرح با باشگاه نانو تماس حاصل فرمایید.

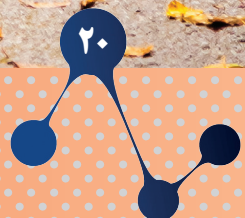


کربن خارج شده از کوره پس از آسیاب مجدد هسته خرما



هر کدام از نانومواد زیر در کدام یک از بخش های یک خودرو استفاده شده است؟

- ۱ نانوموادى چون نانوذرات سراميکى
- ۲ نانوپرکننده ها و نانوساختارهايى چون کربن و سيليكاي بى شکل
- ۳ نانوافزودنى همچون نانوالماس
- ۴ نانوکامپوزيت پليميرى
- ۵ نانوذارت فلزى
- ۶ نانوذرات حساس به نور
- ۷ نانواليف
- ۸ نانوپودرهای اکسيد فلزى
- ۹ پوشش نانوسراميک



تجهیز بیش از ۸۰ آزمایشگاه تخصصی فناوری نانو داخلی و بین المللی
همکاری با بیش از ۵۰ شرکت سازنده تجهیزات آزمایشگاهی



فروش انواع دستگاه های تخصصی و عمومی آزمایشگاهی

ارائه خدمات حمل و نقل تخصصی دستگاه ها

ارائه ی خدمات نصب و آموزش تجهیزات با گارانتی معتبر

مشاوره رایگان برای تجهیز آزمایشگاه و خدمات آموزشی

برگزاری دوره های آموزش مقدماتی و پیشرفته



مجری شبکه آزمایشگاه های آموزشی فناوری نانو (توانا)

تهران ، خیابان شریعتی ، پایین تر از حسینیه ارشاد ، دشتستان سوم ، پلاک ۱۰ ، طبقه ۳



۰۲۱ - ۲۲۸۹۶۴۱۳

۰۲۱ - ۲۲۸۹۶۹۰۹

داخلی (۱۰۵) ۰۲۱ - ۲۲۸۹۶۴۱۴ - ۱۶



www.rnt.ir

www.nanoclub.ir

sales@nanoclub.ir



۰۹۳۵۹۹۳۷۱۵۵

۰۹۲۱۹۵۷۱۶۵۳



www.nanoclub.ir