



ماهنامه زنگ-نانو

www.nanoclub.ir

سال نهم ■ شماره ۷۶ ■ مهر ماه ۱۳۹۶ ■ ۲۸۰۰ تومان



برترین‌های هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو معرفی شدند

نانو در استان آذربایجان شرقی

هم‌اندیشی ستاد فناوری نانو با مدیران آموزش و پرورش

۱۴ شهریور ۱۳۹۶، اختتامیه هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو

چهارمین دوره مهارت کارشناسان آزمایشگاه‌های فناوری نانو در اصفهان برگزار شد

معرفی رشته دانشگاهی مهندسی و علم مواد



نانوسیستم پارس



■ تولید کننده انواع دستگاه‌های
تصویربرداری سطوح در مقیاس نانومتر

■ All In One System ■

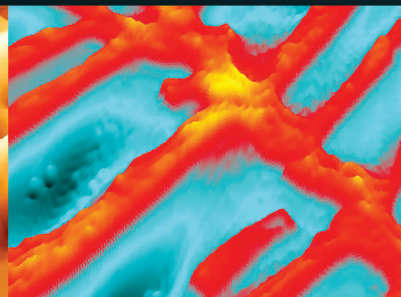
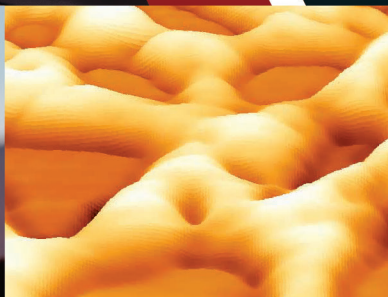
SPM (Scanning Probe Microscope)

AFM (Atomic Force Microscope)

STM (Scanning Tunneling Microscope)

■ دستگاه هایپر ترمیا
(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

۲-۵ اخبار

۶-۷ مصاحبه

۸-۱۱ دانش

۱۲-۱۳ کاربرد

۱۴-۱۵ مصاحبه علمی

۱۶-۱۷ مقاله دانش آموزی

۱۶-۱۷ ایمنی نانومواد

۱۸-۲۰ نانو در استان ها

ماهنامه

زنگ نانو

سال نهم ■ شماره ۷۶ ■ مهر ماه ۱۳۹۶ ■ ۲۸۰۰ تومان

سردبیر:

فاطمه سادات سکوت

همکاران این شماره:

سید طه سیدمصطفوی، شیرین علیخانی، سمیه زمانی
محمد فرهادپور، سمیرا امینی، بیتا ترکمانی، سودا عادل
هانیتا رمضانی بدر، سائنا ملکی، نگار احمدیه
کیمیا دیوان بیگی، نوید حاتمی، شانلی صلاحی

طراحی و صفحه آرایی:

سیمین رفیع پور 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

علاقتمندان به تهیه اشتراک و آرشیو ماهنامه می توانند
به بخش زنگ نانو در سایت باشگاه نانو مراجعه نمایند.



باشگاه نانو



سخن سردبیر

ماه مهر آمد و چون سال های گذشته با خود نوید رشد و یادگیری علم و معرفت داشت. بیش از ۱۲/۵ میلیون دانش آموز با آغاز سال تحصیلی جدید به مدارس رفتند و شور و شوق علم آموزی ایران را فراگرفت.

در این ماه، با یاری خدا انتشار سری نهم ماهنامه «زنگ نانو» نیز آغاز شد. همان طور که می دانید این ماهنامه نخستین نشریه دانش آموزی در زمینه فناوری نانو است که هدف اطلاع رسانی، ترویج و تشویق دانش آموزان به یادگیری و تحقیق علوم نانو را دنبال می کند. مطالب آن کارشناسانه و مورد استفاده علاقمندان به این فناوری است. امسال افزایش تیراژ چاپ و توزیع گسترده تر آن در سراسر کشور را در برنامه داریم، به طوری که مطمئن شویم تعداد قابل توجهی از دانش آموزان مقطع متوسطه کشور از مطالب آن بهره می برند. در این راستا همکاری مدیران، مسئولان و دبیران در معرفی این ماهنامه به مخاطبان آن بسیار مثر و ثمر خواهد بود. باشگاه نانو نیز برای حمایت از این جریان آئین نامه ای تشویقی تدوین و منتشر نموده است. لذا بدین وسیله از همه این بزرگواران دعوت به همکاری و همراهی می شود.

در پایان بر خود لازم می دانم از زحمات دوستان و همکاران گرمی در تهیه و انتشار این ماهنامه تشکر و قدردانی نمایم. از انتقاد و پیشنهادهای سازنده دانش آموزان و سایر عزیزان در جهت بهبود کیفیت ماهنامه نیز سپاسگزارم.



برترین‌های هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو معرفی شدند

در آخرین روز دهمین نمایشگاه فناوری نانو، مراسم تقدیر از طرح‌های دانش‌آموزی برگزار و برترین‌های هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو معرفی شدند. در این مراسم ۵ طرح برتر تقدیر و به تمامی ۴۰ طرح برگزیده در هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو مدرک معتبر باشگاه نانو ارائه شد.

فناوری نانو تقدیر شد؛ این برگزیدگان عبارتند از امیر اسدزاده و دبیرستان بشری، فاطمه سخایی و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ابن سینا منطقه ۱۵ تهران، ابوالفضل جعفرزاده و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مهندس سینا مسیح آبادی نیشابور، زهرا زاغری و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی معلم البرز و علی ملکی و دبیرستان فرزاتگان بود. گفتنی است، هشتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو، روزهای جمعه ۱۴ تا دوشنبه ۱۷ مهرماه همزمان با برپایی دهمین نمایشگاه نانو در غرفه باشگاه نانو واقع در سالن خلیج فارس محل دائمی نمایشگاه‌های بین‌المللی تهران برگزار شد و دانش‌آموزان صاحب ۴۰ طرح برگزیده در قالب دو گروه، طرح‌های خود را برای بازدیدکنندگان و داوران جشنواره ارائه نمودند.

طرح‌های دانش‌آموزی با موضوعات متنوعی از جمله نانوکامپوزیت‌ها، کاتالیزورها، پلیمرها، نانوذرات و فیلترها برندگان اصلی این برنامه بودند.

همچنین دو طرح ویژه با قابلیت تجاری‌سازی، برای فرایند تولید محصول از طرف ستاد ویژه توسعه فناوری نانو حمایت مالی می‌شوند؛ 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 بلوچی‌نژاد از کرمان هستند. علاوه بر این، از مراکز محل انجام ۵ طرح برتر با اهدای جایزه نقدی و اساتید راهنمای آنها نیز با اهدای گرنت خدمات شبکه آزمایشگاهی فناوری‌های راهبردی در اختتامیه هشتمین جشنواره دانش‌آموزی



ردیف	عنوان فارسی مقاله	استان شهر	سایر نویسندگان	استاد راهنما	محل انجام پژوهش
۱	ساخت نانو کامپوزیت و استفاده از آن در کلاه ایمنی به عنوان خنک کننده	تهران - تهران	فاطمه عباسپور سحرهادی	امیر اسدزاده	دبیرستان بشری
۲	سنتز هیدروکسیدهای لایه‌ای $Ca/Fe([Ca^{2+}]/[Fe^{3+}])$ برای حذف رنگ‌های آنیونی	تهران - تهران	امیرمحمد بیژنی حمید سخایی	فاطمه سخایی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ابن سینا منطقه ۱۵
۳	نانو ذرات CaO در بستر MCM-41 بعنوان کاتالیزگر ناهمگن در تهیه بیودیزل	خراسان رضوی نیشابور	امیر دلداری	ابوالفضل جعفرزاده	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مهندس سینا مسیح آبادی نیشابور
۴	ساخت و طراحی لباس الکترونیکی هوشمند با نانوکامپوزیت‌های پلی دی متیل سیلوکسان و نانوسیم نقره	البرز - کرج	مرجان تربیت سرایی	زهرا زاغری	دبیرستان فرزاتگان
۵	دستگاه تصفیه هوای نانو AWN220	البرز - کرج	آئین نگهداری دانیال حاتمیان	علی ملکی	پژوهش‌سرای دانش‌آموزی معلم البرز



هم‌اندیشی ستاد فناوری نانو با مدیران آموزش و پرورش

برای آموزش مباحث نانو در مدارس، ایجاد بسته‌های تخصصی برای دوره‌های فنی و حرفه‌ای و کارودانش که بستر آموزش‌های مهارتی در این دوره‌ها بیشتر از مدارس نظری وجود دارد بود. در پایان ضمن بازدید از نمایشگاه فناوری نانو تصمیم گرفته شد که برای افزایش تعاملات بین بخش‌ها جلسات دیگری در سطوح کارشناسی و عملیاتی ساختن پیشنهادهای ارائه شده نیز تشکیل شود.



نشستی با حضور مدیران واحدهای مختلف وزارت آموزش و پرورش، کارگروه ترویج ستاد نانو و باشگاه نانو با هدف اصلی هم‌فکری و تبادل نظر بین مسئولین به منظور تقویت اثرگذاری برنامه آموزش فناوری نانو برای دانش‌آموزان و دبیران در برنامه ده ساله دوم ستاد نانو در محل ستاد برگزار شد.

در این جلسه ابتدا نمای کلی اقدامات صورت گرفته ستاد فناوری نانو در زمینه آموزش دانش‌آموزان در زمینه فناوری نانو معرفی شد.

در ادامه نمایندگان آموزش و پرورش ضمن ابراز تمایل برای تداوم این جلسات، پیشنهادات خود را برای دستیابی به اهداف مشترک بیان کردند. این پیشنهادات شامل پرداختن به مبحث نانو در کتاب‌های درسی به شکل گسترده‌تر، ساخت و توزیع بسته‌های آموزشی در قالب مالتی مدیا و فیلم‌های جذاب و تأثیرگذار برای تمام سطوح مختلف تحصیلی، انتشار کتاب‌های چند جلدی داستان گونه برای توضیح فناوری نانو برای مقاطع ابتدایی، قرار دادن مباحث نانو به صورت برنامه ۱۲ تا ۲۴ ساعته آموزش پودمانی فناوری نانو در برنامه ۱۰۰ ساعته آموزش پودمانی دوره دوم متوسطه، ساخت کلیپ و فیلم‌های آموزشی برای جشنواره آموزشی رشد، ایجاد یک زیرساخت حقوقی برای پشتیبانی از مالکیت فکری و معنوی طرح‌های دانش‌آموزی یا ایجاد تشکلهای گروهی قانونمند

۱۴ شهریور ۱۳۹۶ هشتمین المپیاد دانش آموزی نانو با معرفی مدال آوران در قزوین به کار خود پایان داد



پس از ۱۴ روز تلاش و رقابت علمی در اردوی مرحله دوم المپیاد نانو در دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، مراسم اختتامیه هشتمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو ۱۴ شهریور ۱۳۹۶ با حضور قربانعلی افشانی مدیر کل دفتر آموزش متوسطه وزارت آموزش و پرورش، علی محمد سلطانی، مدیر دبیرخانه ستاد توسعه فناوری نانو، صفر لک معاون دفتر آموزش و پژوهش استانداری، سالار قاسمی مدیر کل آموزش و پرورش استان قزوین و دانش‌آموزان نخبه برگزیده المپیاد دانش‌آموزی در سالن تبلیغات اسلامی قزوین برگزار شد. در این المپیاد پس از ثبت‌نام و رقابت ۲۳۵۱۸ دانش‌آموز در مرحله اول، ۳۶ نفر برای مرحله عملی برگزیده شدند و پس از گذراندن کلاس‌های تئوری، گزارش‌نویسی، فعالیت آزمایشگاهی و تحویل کار و آزمون با نظر هیأت داوران رتبه‌های برتر و صاحبان مدال‌های طلا، نقره و برنز معرفی شدند.

🔴 آبتین قاسم پور، دانیال معروفی، احمد سلیمی و دیار محمدی توانستند **مدال طلا** این دوره از المپیاد را از آن خود کنند.
🔵 مهران عبداللهی، مرتضی صفاری، محمد فرهادی، فاطمه کبیری و عثمان زارعی در رده دوم قرار گرفتند و صاحب **مدال نقره** شدند.
🔴 آرش باقرپور، سینا زحمتکش، امیرحسین پرهیزکار، علیرضا غیاثیان آرانی، خدیجه حاج محمدی، روزا رستم نژاد، مازیار افشار، فاطمه منصوری، محمدرضا باباعلی، ابوالفضل باقرزاده و محسن حسن پور هم با قرار گرفتن در سکوی سوم صاحب **مدال برنز** شدند.
🟢 **دیپلم افتخار** نیز به عارفه انصاری مقدم، محمد خوش رفتار، سهیل سهیلی، محمد زراعت‌کار، ژینا رحمانی، پارسا فرهیخته، مدینه چالاک، مه جبین شولی، فائزه شهریاری، کوثر عبدالله زاده، پریسا آیینی، زینب رام ساردار، شهرزاد مقیم و اسرین حیدری تعلق گرفت. در این مراسم از استان‌ها، دبیرخانه‌ها، نهادهای ترویجی برتر، استادان، داوران و همکاران برگزارکننده المپیاد نیز تجلیل شد.

دبیرخانه‌های برتر بر اساس امتیاز کسب شده

پژوهش‌سرای دانش‌آموزی اسلام آباد غرب، استان کرمانشاه
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مقید فریمان، استان خراسان رضوی
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی متقین برازجان، استان بوشهر
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ناحیه ۲ سنندج، استان کردستان
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام رضا (ع) قائن، استان خراسان جنوبی
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی رازی سامان، استان چهارمحال و بختیاری
پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ناحیه ۲ قزوین، استان قزوین

استان‌های برتر بر اساس نمره کارنامه استان

استان کردستان
استان مازندران
استان کرمانشاه
استان فارس
استان خراسان رضوی

مراسم اختتامیه هشتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو، با حضور مدیر کل دفتر آموزش متوسطه وزارت آموزش و پرورش و مدیر دبیرخانه ستاد فناوری نانو در قزوین برگزار شد.



چهارمین دوره مهارت کارشناسان آزمایشگاه‌های فناوری نانو در اصفهان برگزار شد



چهارمین دوره مهارت کارشناسان آزمایشگاه‌های فناوری نانو در تاریخ ۲۲ تا ۲۴ شهریور سال جاری در محل پژوهش‌سرای دانش‌آموزی فضیلی شهر اصفهان برگزار شد.



در مراسم افتتاحیه این دوره آقای مهندس باقری معاون آموزشی اداره آموزش و پرورش ناحیه ۳ اصفهان و ۶۲ کارشناس آزمایشگاه حضور داشتند. در این برنامه برگزیدگان مسابقه تهیه فیلم کوتاه کار با دستگاه‌های اسپکتروفتومتر، انفجار سیم، الکتروریس و اسپاترینگ رومیزی آموزش نحوه کار با دستگاه‌های اسپکتروفتومتر، انفجار سیم، الکتروریس و اسپاترینگ رومیزی به همراه آزمایش‌های ساده و تخصصی مانند سنتز نانوذرات طلا از جمله برنامه‌های این دوره بود. به شرکت‌کنندگان در این دوره پس از شرکت در آزمونی که به صورت وبینار برگزار خواهد شد و کسب حد نصاب امتیاز لازم، گواهی حضور اعطا می‌گردد.

گفتگو با بیتا ترکمانی مادر آبتین قاسم پور دارنده مدال طلای هشتمین المپیاد دانش آموزی نانو



حدود ۷ سال پیش بود که مادری دلسوز و مهربان با پسر کوچک دبستانی‌اش به دفتر باشگاه نانو آمدند. ایشان از علاقه فرزندشان به یادگیری فناوری نانو و شرکت در مسابقات علمی گفتند و خواستند مطالب آموزشی مناسب را معرفی کنیم. من هم چند کتاب آموزشی که به زبان ساده‌تر نوشته شده بود و مطالب عمومی و کاربردی داشت با چند مجله و سی دی به ایشان دادم و به همراه فرزندشان رفتند. اعتراف می‌کنم آن زمان اصلاً فکرش را هم نمی‌کردم روزی شاهد آویخته شدن مدال طلای المپیاد نانو بر گردن پسر دبستانی آن روز باشم. مشاهده شادی و رضایت آبتین قاسم پور و خانواده گرامی‌اش بسیار شیرین بود و تصمیم گرفتم خود مصاحبه‌ای با مادر عزیز این دانش‌آموز موفق داشته باشم.

*** سردبیر

از طریق همین ماهنامه معرفی گردیده بود، احساس کردم فناوری نانو موضوعات و عناوین جذابی دارد و سایت باشگاه می‌تواند در زمینه آموزش و هدایت تحصیلی دانش‌آموزان به ویژه فرزندم مثمر ثمر واقع شود.

آیا آن زمان فکر می‌کردید پسران بتواند به چنین موفقیتی دست یابند؟

حقیقتاً پاسخ به این سوال قدری مشکل است چراکه بنده اعتقاد دارم ما بعنوان والدین قبل از اینکه فکر یا آرزو کنیم که فرزندانمان در آینده چه

و دانش‌پژوهان با بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی و فضای مجازی حقیقتاً و بدون هیچ تعارفی ستودنی است و می‌تواند به‌عنوان یک نمونه در سطح ملی و برای سایر حوزه‌های علم و فناوری سرمشق و مورد توجه قرار گیرد.

لطفاً برایمان بگویید چگونه با فناوری نانو آشنا شدید؟

آشنایی من با عنوان و موضوع علم نانو از طریق ماهنامه زنگ نانو آغاز شد. در واقع با مطالعه چند مطلب از ماهنامه مذکور که بطور تصادفی به دستم رسید و رجوع به سایت باشگاه نانو که

با سلام و تبریک مجدد موفقیت پسران در هشتمین المپیاد نانو، لطفاً خودتان را بیشتر برای مخاطبان ماهنامه معرفی کنید.

اینجانب بیتا ترکمانی ساکن قزوین، فارغ‌التحصیل رشته معماری (مقطع کاردانی-خانه‌دار) هستم. همین ابتدا فرصت را مغتنم می‌شمارم تا ضمن عرض سلام و خسته نباشید خدمت شما و همکاران محترمتان در باشگاه نانو مراتب تقدیر و تشکر خود را اعلام دارم. چراکه اقدامات انجام شده از سوی ستاد توسعه فناوری نانو در ایجاد زیرساخت‌ها، توسعه آموزش و ارتقای سطح علمی دانش‌آموزان

دستگاه‌های الکترونیسی و اسپاترینگ بود.

آیا در طول این سال‌ها مرکز یا نهاد خاصی از او حمایت کرده است؟

خیر، به جز ستاد و نهاد ترویجی (پژوهش‌سرای ناحیه دو قزوین) که آن هم عمدتاً محدود به مسائل آموزشی بوده، هیچ گونه حمایتی صورت نگرفته است.

شما ساکن قزوین هستید و احتمال دارد امکاناتی در تهران باشد که آنجا نباشد. به نظر شما محیط آموزشی و امکانات علمی مدرسه چقدر در موفقیت دانش‌آموزان موثر است؟

البته امکانات موجود در استان قزوین به هیچ عنوان قابل قیاس با تهران نیست و بایستی اذعان کنم که متأسفانه بنا به دلایلی بهره‌گیری از همان حداقل‌ها هم مقدور نبوده است، با این حال سعی گردیده حال که امکان بهره‌گیری از زیرساخت‌های عملی فراهم نیست، تلاش‌ها در زمینه تئوری متمرکز گردد.

نظراتان در مورد اردوی عملی مرحله دوم المپیاد چیست؟

برگزاری اردوهای علمی فرصت مناسبی برای آموزش عملی و بهره‌گیری از امکانات آزمایشگاهی، به ویژه برای دانش‌آموزانی که در مناطق محروم ساکن هستند، محیا می‌سازد و از این بابت نقش موثری در رشد و توسعه علمی و عملی برگزیدگان خواهد داشت.

خانم ترکمانی، از فرصتی که برای انجام این مصاحبه گذاشتید و همراهی و لطف‌تان نسبت به فعالیت‌های باشگاه نانو بسیار سپاسگزاریم. آرزوی سلامتی و موفقیت برای شما، آبتین عزیز و خانواده محترمتان داریم.

آیا توصیه‌ای برای خانواده‌هایی که فرزندان با استعداد و تلاشگر دارند، دارید؟

البته من کوچک‌تر از آنم که بخواهم توصیه‌ای در این خصوص داشته باشم، اما در حد بضاعت و تجربه اندک خودم بر این باورم که هیچ یک از فرزندان ما بی‌استعداد نیستند؛ البته بایستی بپذیریم ما با هم متفاوتیم و این تفاوت‌ها حتی در محیط یک خانواده بین کودکانی که در یک فضا و از یک پدر و مادر پرورش می‌یابند کاملاً مشهود است. اما وظیفه ما به عنوان پدر و مادر و در راستای رشد و تعالی فرزندانمان ایجاد شرایط و بسترسازی برای رشد و نمو فرزندانمان است تا استعدادهای آنها امکان و فرصت ظهور یابد و البته باید از هر گونه تحقیر، تخریب و قیاس پرهیز نمود. و این فرصت را فراهم ساخت تا هر فردی با توجه به استعدادهای ذاتی خود نسبت به کسب موفقیت‌های مورد نظر تلاش نماید.

آقای قاسم پور توانسته‌اند با کسب امتیاز لازم در مسابقه ملی نانو جواز تدریس نانو را کسب کنند، آیا تدریس را شروع کرده‌اند. نظراتان در این مورد چیست؟

آبتین در ششمین مسابقه ملی نانو در حالیکه دانش‌آموز پایه نهم بودند، موفق به کسب گواهی تدریس با تراز (ج) شدند و به منظور ارتقا تراز خود با شرکت در چهاردهمین آزمون توانمندی تدریس که در مرداد ماه سال جاری به میزبانی دانشگاه صنعتی شریف برگزار گردید، توانستند تراز خود را با کسب بالاترین نمره به سطح (ب) ارتقا دهند. اما در مورد تدریس از سال گذشته و با کمک نهاد ترویجی اقدام به برگزاری چندین سمینار در سطح استان نمودند که مهم‌ترین آنها آموزش ضمن خدمت دبیران علوم پایه استان با هدف آشنایی و کار با تجهیزات آزمایشگاه نانو و

شوند وظیفه داریم درحد بضاعت خود زیرساخت‌ها و شرایطی را در یک سطح گسترده بدون تاکید بر یک موضوع یا مسیر خاص فراهم و از هر گونه اجبار، تحقیر و محدودسازی پرهیز نماییم و اجازه دهیم تا فرزندانمان با توجه به ظرفیت‌ها و داشته‌ها و توانایی‌های خود انتخاب و مسیر رشد و تعالی را طی نمایند. موفقیت هرگز به مفهوم اول شدن نیست و من باور دارم که موفقیت یک فرد بایستی مفهومی فراتر از این داشته باشد؛ فردی که در تمامی ابعاد انسانی و اخلاقی رشد و توسعه یابد و بتواند برای جامعه خود و دیگران مثمرثمر واقع شود، فرد موفق است. اما آیا اینکه فرزند من توانسته است به این سطح از انتظار برسد یا خیر اندکی زود است و بایستی منتظر آینده و قضاوت‌های آتی باشیم.

مسیر یادگیری فناوری نانو را آبتین عزیز چگونه پیمود؟

همان طور که پیش‌تر اشاره نمودم مطالعه ماهنامه زنگ نانو و آشنایی با سایت باشگاه نانو کافی بود تا آبتین شیفته و علاقمند به موضوعات مختلف در این حوزه شود. البته مطالعه کتاب‌ها، مقاله‌ها و همچنین بهره‌گیری از کلاس‌ها و دوره‌های مجازی و حضوری، نقش موثری در پیمودن این مسیر داشته است.

الان او در چه مدرسه، مقطع و رشته‌ای تحصیل می‌کند و برنامه‌اش برای ادامه این مسیر چیست؟

آبتین درحال حاضر در پایه دهم دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بابایی (دوره دوم) در رشته علوم تجربی مشغول به تحصیل است. در پاسخ به بخش دوم سوال شما بنظر می‌رسد علایق او برای ادامه تحصیل عمدتاً حول و حوش رشته‌هایی نظیر داروسازی و بیوتکنولوژی باشد.

فناوری نانو در طبیعت زیر آب

در طبیعت مثال‌های زیادی وجود دارد که نشان از طراحی بسیاری از ساز و کارهای زیستی با فناوری نانو دارد. در اعماق دریاها و اقیانوس‌ها نمونه‌های شگفت‌انگیزی از اثر این فناوری یافت می‌شود.

باکتری‌های مغناطیسی

زیست‌شناسان نوعی باکتری به نام "مگنتوتاکتوم" را شناسایی کرده‌اند که تنها در عمق خاصی از آب یا گل و لای کف آن رشد می‌کند. در قسمت‌های بالاتر از این عمق، مقدار اکسیژن آب از مقدار مورد نیاز برای حیات این باکتری بیشتر و در قسمت‌های عمیق‌تر، این مقدار کمتر از حد مورد نیاز است. خلقت این باکتری به گونه‌ای است که اگر در قسمت‌های بالاتر و پایین‌تر از عمق مورد نیاز قرار بگیرد، می‌تواند شنا کند و به آن سطح بازگردد. درون بدن این نوع باکتری‌ها، زنجیرهای از بلورهای مغناطیسی (در حدود ۲۰ بلور) وجود دارد که هر کدام اندازه‌ای در حدود ۳۵ تا ۱۲۰ نانومتر دارند. این بلورها در کنار یکدیگر یک قطب‌نما را تشکیل می‌دهند که به باکتری این امکان را می‌دهد تا با قرار گرفتن در امتداد میدان مغناطیسی زمین، مطابق با آن حرکت کند و به مقصد مورد نظرش برسد. اندازه نانوذرات مغناطیسی تا حد زیادی در خواص آنها نقش دارد. امروزه برای ذخیره اطلاعات روی لوح سخت از راهکار این باکتری‌ها استفاده می‌شود و نانوبلورهای مغناطیسی با اندازه مناسب (برای پایدار نگه داشتن خواص مغناطیسی و همچنین کارایی بالا) تولید می‌شود که در ذخیره‌سازی اطلاعات کاربردهای فراوانی دارد.



اسفنج "سبد گل ونوس"

اسفنج سبد گل ونوس در اعماق آب دریاها و اقیانوس‌ها زندگی میکند. این اسفنج اسکلتی سیلندری شیشه‌ای دارد که مبنای توجه و مطالعات خاص در مبحث انتقال نور قرار گرفته است. بدن این جانور به طور کامل از سیلیس تشکیل شده است. این اسفنج اسید سیلیکیک آب دریا را به سیلیس تبدیل می‌کند و از آن برای ساخت اسکلت فیبرهای شیشه‌ای استفاده می‌کند. این اسفنج به کمک فیبرهای شیشه‌ای به بلندی ۵ تا ۲۰ سانتیمتر و ضخامتی در حد موی انسان به کف دریا و اقیانوس متصل می‌شود.

در روند تولید فعلی فیبرهای نوری از دمای بالا استفاده می‌شود. روش مورد استفاده توسط این اسفنج برای تولید نانوساختارهای فیبر نوری مورد بررسی محققان قرار گرفته است تا با بهره‌گیری از آن بتوان

سلول‌های خورشیدی کارآمد و کم هزینه تولید کرد.





افزایش سرعت حرکت کوسه‌ها

کوسه‌ها شکارچیان پنهان اقیانوس‌ها هستند. آنها برای رسیدن به شکار باید بتوانند با وجود جثه بزرگشان به سرعت حرکت کنند. بررسی پوشش بدن کوسه‌ها نشان داده است کاهش اغتشاش در کانال‌های میکرومتری پولک کوسه‌ها با خطوط پست و بلند نانومتری باعث افزایش سرعت عمل آنها میشود. لباس شناگران المپیک هم با الهام از همین شیارهای نانومتری ساخته شده است. این لباس باعث افزایش کارایی و رکورد شناگران شده است.

همچنین نانوشیارهای روی پای آبدزدک نیز باعث حرکت راحت این حشره روی آب می‌شود.



پوشش سخت

صدف دریایی

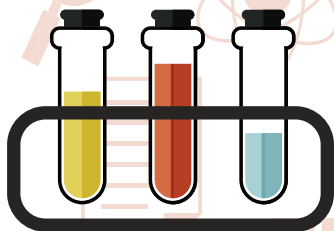
صدف‌های دریایی از جمله موجوداتی هستند که در اعماق دریا رشد می‌کنند. این موجودات، غذای اصلی سمورهای دریایی را تامین می‌کنند. اما، به سبب پوشش سختی که دارند، دسترسی به آنها برای سمورها سخت است. چه چیز باعث سختی فوق‌العاده‌ی پوشش صدف‌های دریایی شده است؟ ماده اصلی تشکیل دهنده صدف‌ها، کربنات کلسیم است. کربنات کلسیم همان پودر نرمی است که گچ تخته را از آن می‌سازند. راز سختی صدف در شکل، اندازه و چیدمان بلورهای کربنات کلسیم است که گچ نرم را تبدیل به صدف سخت می‌کند.

صدف، دارای کربنات کلسیم سه لایه است که روی هم قرار گرفته‌اند. لایه‌ی درونی از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر تصویر این لایه را با میکروسکوپ‌های پیشرفته‌ی مورد استفاده در فناوری نانو بنگرید، با بلورهای نانومتری از کربنات کلسیم مواجه خواهید شد که به طور منظم کنار یکدیگر چیده شده‌اند. امروزه دانشمندان با کمک تصاویر به دست آمده توسط این میکروسکوپ‌ها و با توجه به اهمیت و نقش چیدمان مولکولی در ایجاد خواص متمایز مواد، راز سختی صدف‌ها را در اندازه و چینش منظم بلورها در کنار یکدیگر می‌دانند.

ساختارهای چندلایه با ضخامت‌های لایه‌ای نانومتری، باعث انعکاس نور در سطح و ایجاد رنگ‌های براق و درخشان می‌شوند. مرواریدها، صدف‌ها و سنگ‌های زینتی مانند آبل‌ها از جمله ساختارهای طبیعی هستند که به دلیل داشتن این ویژگی، زیبایی منحصر به فردی در رنگ دارند. این ساختارهای سنگی و زیستی الهام بخش محققین برای ساخت رنگ‌های درخشان با نام رنگ‌های صدفی شده‌اند. روش‌های خودآرایی، کنار هم قراردادن نانوذرات کروی و یا لایه نشانی از جمله روش‌های تولید این گونه رنگ‌ها هستند.



پوسته‌ی ملون مرواریدها و صدف‌ها



مهندسين مواد در زمينه‌هاي استخراج، توسعه دادن و عمل آوردن موادي از جمله فلزات، سراميك‌ها، مواد نيمه‌هادي، كامپوزيت‌ها و ... فعاليت دارند. رشته مهندسي و علم مواد در مقطع كارشناسي اغلب بدون گرايش است، اما در مقاطع بالاتر شامل گرايش‌هاي شناسايي و انتخاب مواد مهندسي، نانومواد، ريخته‌گري، مهندسي بافت، جوشكاري، استخراج فلزات، خوردگي و حفاظت مواد، سراميك، مواد مركب، بيومواد و ... مي‌شود.

... سميرا اميني

دروس دانشگاهي

دروس اين رشته عبارتند از رياضيات، معادلات ديفرانسيل، مباني برنامه نويسي، شيمي فزيك مواد، متالورژي فزيكي، خواص مكانيكي مواد، بلور شناسي، ترموديناميك، اصول شكل‌دهي فلزات، اصول انجماد و ريخته‌گري و برخي از دروس نيز همراه با آمايشگاه يا كارگاه هستند؛ مانند فزيك، شيمي عمومي، متالورژي فزيكي و خواص مكانيكي مواد.

دانشگاه‌هاي معروف

دانشگاه تهران، صنعتي شريف، علم و صنعت ايران، صنعتي اصفهان، شيراز، فردوسي مشهد و ... از دانشگاه‌هاي برتر اين رشته هستند.

نيازمندى‌ها براي ورود به رشته

داوطلبان گروه آزمائشي رياضي مي‌توانند وارد اين رشته تحصيلي شوند. رتبه مورد نياز براي ورود به دانشگاه‌هاي برتر در اين رشته حدوداً ۳۰۰ تا ۴۰۰ است. البته بسته به منطقه و جنسيت داوطلب، رتبه مورد نياز مي‌تواند متفاوت‌تر باشد.

معرفي رشته مهندسي و علم مواد

محدوديت‌هاي رشته

دشواري ورود به بازار كار به خصوص براي خانم‌ها، از جمله محدوديت‌هاي اين رشته است.

مراکز فعال نانوي مرتبط

تعدادي از مراکز فعال مرتبط با فناوري نانو در مهندسي مواد عبارتند از پژوهشگاه صنعت نفت، نانو رنگدانه شريف، نانو پارس اسپادانا و پارسا پليمير شريف.

ارتباط رشته با فناوري نانو

در مقطع كارشناسي ارشد اين رشته مي‌توان وارد گرايش نانومواد شد. البته در صورت علاقمندي در مقطع كارشناسي نيز مي‌توان با انجام پروژه‌هاي مرتبط با نانومواد در اين زمينه تحقيق و اطلاعات كسب كرد. با توجه به اينكه روش‌هاي توليد و طراحي مواد در صنايع مختلف مانند رنگ، سراميك، فولاد، ... در مهندسي مواد مورد بررسي و مطالعه قرار مي‌گيرند، با بكارگيري فناوري نانو مي‌توان اين روش‌ها را بهتر بهبود بخشيد و حتي مواد و ساختارهاي جديدي طراحي نمود؛ بنابراين، با استفاده از فناوري نانو، تحولات وسيعي در صنايع و خواص مواد ايجاد مي‌شود.

توانمندی‌ها و استعدادهای مورد نیاز

مانند ساير رشته‌هاي مهندسي، اين رشته نيزمند رياضيات قوي است، در عين حال بخشي از دروس نيزمند حافظه قوي است! توانايي انجام دادن كارهاي عملي در آمايشگاه‌ها و كارگاه‌هاي همچون جوشكاري، برش فلزات و ... نيز از نيازمني‌هاي اين رشته است.

آينده شغلي

يك مهندس مواد فرصت‌هاي شغلي خوبي در صنايع توليد فولاد، ذوب آهن، خودروسازي، نظامي، كارخانجات توليد قطعات فلزي و ... مي‌تواند داشته باشد. علاوه بر اين، با كسب تجربه بيش‌تر، مي‌تواند به مديريت پروژه، كار در حوزه تحقيقات و مشاوره نيز دست يابد.



نانو تلگرام

احمد سلیمی

بهترین تجربه زندگی‌ام بود و خیلی دوست دارم دوباره این فضای پر از رفاقت به همراه رقابت سالم و فراگیری علم را تجربه کنم. یکی از بهترین جنبه‌های این المپیاد، بودن در کنار بهترین اساتید بود.

مهران عبداللہی

ما می‌توانیم.

ژینا رحمانی

۱۵ روز از بهترین روزهای عمرم، جو صمیمی، تلاش برای تمدید زمان، پانتومیم، قیمة نثار

سهیل سهیلی

عشق و محبت، مهربانی و آرامش، سختی، تلخی، هیجان، انگیزه، مدال، استرس و ...

فائزه شهریاری

تجربه‌ای تکرار نشدنی در کنار جو صمیمی المپیاد

مدینه چالاک

متفاوت‌ترین، جذاب‌ترین، ارزشمندترین و دوست داشتنی‌ترین تجربه زندگی‌م.

محسن حسن‌پور

تجربه عوض شدن دیدمان نسبت به همه مسائل علمی و جانبی

پارسا فرهیخته

آمیزه‌ای از تجارب متفاوت، هیجان و یاس، شور و امید، دوستی و صمیمیت اما همراه با بی‌خوابی و خستگی وصف‌ناپذیر

دوستان المپیادی!
اولین جمله یا
فاطرهای که
با شنیدن نام
«المپیاد نانو» به
ذهنتان میرسد،
چیست؟

سخن معصومین (ع)

از نشانه‌های عالم، نقد سخن و اندیشه خود و آگاهی از نظرات مختلف است .
امام حسین (ع)

کاربردهای فناوری نانو در حوزه کشاورزی و صنایع غذایی

... محمد فرهادپور

پلاسما چیست؟

پلاسما فاز چهارمی از مواد در کنار جامدات، مایعات و گازها است. در واقع پلاسما گازی است که تمام و یا بخشی از اتم‌های آن تعدادی از الکترون‌های خود را از دست داده، مخلوطی از یون‌های مثبت و الکترون است که حالت شبه خنثی دارد، مثلاً خورشید از پلاسما ساخته شده است. پلاسما اغلب بسیار داغ است ولی پلاسمای سرد نیز وجود دارد که ایجاد پلاسما در آن با فرآیندهایی غیر از حرارت دادن بسیار زیاد صورت می‌گیرد.

افزایش ماندگاری محصولات غذایی و کشاورزی با فناوری پلاسما

با توجه به پیشرفت‌های روز افزون فناوری نانو در حوزه‌های مربوط به صنایع غذایی و کشاورزی، کشورهای پیشرفته توجه بیش از پیش به بهره‌گیری از مزایای فناوری نانو در این زمینه‌ها نموده‌اند. در این بین، کشور ما نیز به تازگی در جهت اهداف مختلفی مانند کاهش بار میکروبی و در نتیجه افزایش زمان ماندگاری محصولات، از فناوری پلاسمای سرد اتمسفری به عنوان یک قدم مثبت در حوزه کشاورزی و صنایع غذایی استفاده نموده است.

آیا می‌دانید سالانه حدود ۳/۱ میلیارد تن مواد غذایی به علت فساد دور ریخته می‌شود در حالیکه این حجم از مواد غذایی برای تغذیه ۲ میلیارد انسان کافی است؟

استفاده از پلاسمای سرد در حوزه مواد غذایی و کشاورزی کاربردهای بسیار زیادی می‌تواند داشته باشد، برای مثال یکی از این کاربردها که بیش‌تر در کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد، توضیح داده می‌شود:

استریل نمودن و افزایش ماندگاری میوه‌ها و سایر مواد غذایی با غیر فعال کردن میکروارگانیسم‌ها توسط تابش پلاسما: پلاسمای سرد با فناوری غیرحرارتی می‌تواند سبب کاهش بار میکروبی از سطح مواد غذایی خام کشاورزی شود. پلاسما به واسطه حضور ذرات باردار الکترون و یون، اشعه فرابنفش، رادیکال‌های آزاد و گونه‌های فعال شیمیایی می‌تواند سبب تغییراتی در دیواره سلولی، مورفولوژی و یا خصوصیات ژنتیکی میکروارگانیسم‌ها شود و باعث مرگ آنها گردد. در تصاویر میزان اثرگذاری این فناوری نشان داده شده است. افزایش جوانه‌زنی بذرها، استریل کردن ابزارآلات و ماشین‌ها، نشان دادن پوشش بر سطح ظروف بسته‌بندی مواد غذایی برای کنترل انتقال گازها، میکروب‌زدایی سطوح مواد غذایی، عرقیات گیاهی و سبزی‌های خشک و بدست آوردن محصولات ارگانیک بدون استفاده از آفتکش‌ها، از جمله مزایای دیگر بکارگیری پلاسمای سرد هستند.

قابل ذکر است که فناوری پلاسما با دارا بودن کاربردهای میکروب‌زدایی، تمیزکاری، افزایش چسبندگی و رنگ‌پذیری در بسیاری از صنایع دیگر هم کاربرد دارد، مانند صنایع چاپ و بسته‌بندی، نساجی، پزشکی و حوزه سلامت.



گوجه فرنگی بدون پلاسما



گوجه فرنگی پلاسما شده

افزایش ماندگاری محصولات غذایی و
کشاورزی با استفاده از فناوری پلاسما،
مقایسه محصول گوجه فرنگی پس از
۴ هفته

کودهای حاوی نقاط کوانتومی

یکی دیگر از کاربردهای فناوری نانو در حوزه کشاورزی در بحث کودها است. با توجه به اینکه روز به روز جمعیت جهان رو به افزایش است، تامین غذای آنها نیز دشوارتر می‌شود و نیاز است تامین مواد غذایی با بهره‌بری بیش‌تری انجام شود. یکی از این راه‌ها استفاده از کودهای مناسب است که فناوری نانو در این حیطه پتانسیل بالایی دارد.



البته همواره باید به خطرات این کودها نیز توجه داشت، چرا که استفاده از نانوذرات خطرناک در ترکیبات این کودها می‌تواند اثرات زیان‌باری را ایجاد کند.

نقاط کوانتومی چیستند؟

نقاط کوانتومی ذرات بسیار ریز نیمه‌هادی هستند که اندازه آنها تنها چند نانومتر است. آنها به اندازه‌ای کوچک هستند که خواص نوری و الکتریکی آنها با ذراتی با اندازه‌های بزرگ‌تر از همان ماده متفاوت است.

به تازگی محققانی از دانشگاه شانگهای چین موفق شدند نقاط کوانتومی کربنی با قیمت بسیار کمی را از حرارت دهی گرده کلزا به دست آورند. آنها در تحقیقاتشان شاهد افزایش رشد ۵۰ درصدی کاهو با کودهای حاوی این نقاط کوانتومی بودند. این نقاط کوانتومی زیست‌تخریب‌پذیر و فلورسانس هستند و به راحتی در زیر پرتو فرابنفش قابل رصد بوده و می‌توان تجمع آنها را در برگ‌ها مشاهده کرد. بررسی‌ها نشان داده که میزان ویتامین C، قند قابل انحلال و پروتئین‌ها در این کاهوها تغییر نکرده است.

از دیگر مشکلاتی که در حوزه کشاورزی و صنایع غذایی وجود دارد و فناوری نانو قادر به حل آنها است می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- ◀ نفوذ اکسیژن به داخل بسته‌بندی مواد غذایی و فاسد شدن سریع‌تر آنها
- ◀ زیست‌تخریب‌پذیر نبودن اغلب بسته‌بندی مواد غذایی
- ◀ فیلم‌های گلخانه‌ای که باید در مقابل تابش فرابنفش خورشید مقاوم باشند و همین‌طور رطوبت را کنترل کنند
- ◀ زیست‌تخریب‌پذیر نبودن فیلم‌هایی که در کشاورزی هوشمند بر روی محصولات کشیده می‌شود تا با آب کم‌تری رشد کنند.
- ◀ نیاز به حسگرهای تشخیص دهنده فساد در مواد غذایی
- ◀ تصفیه آب‌های مورد نیاز برای کشاورزی
- ◀ سم‌های کاربردی برای از بین بردن آفت‌های کشاورزی

در هر کدام از موضوعات نامبرده می‌توانید با جستجو در منابع علمی از کاربردهای متنوع فناوری نانو در این حوزه‌ها باخبر شوید. راستی، شما چه مشکلات دیگری در این حوزه سراغ دارید؟ برایمان بفرستید تا به نامتان چاپ کنیم.

منابع:

www.asianscientist.com
www.farindustrynews.com
www.nano.ir

مصاحبه علمی با سودا عادل مقام اول در بخش سطوح آبگریز در دومین مسابقه ملی توانمند



لطفا خودتون را معرفی کنید و بفرمایید در کدام بخش از مسابقه توانمند شرکت و چه رتبه‌ای کسب کردید؟

سودا عادل از پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهدای هسته‌ای ناحیه ۵ تبریز هستم. در بخش سطح آبگریز شرکت و رتبه اول را کسب کردم.

به عنوان اولین سوال، می‌توانید برای ما بگویید چرا به موضوعات نانو علاقمند شدید؟

چون نانو علمی است بسیار گسترده و پیچیده. آنچه که به طور خاص مرا به نانو علاقمند کرد این بود که به کمک آن می‌توان مصرف فرآورده‌های نفتی را کاهش داد.

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

این موضوع که با استفاده از یک محلول می‌توان سطوح را ضد آب کرد، برایم جالب بود.

فکر می‌کنید نمونه شما در کدام صنایع و چه بخش‌هایی می‌تواند کاربرد داشته باشد؟

با این روش می‌توان شیشه‌ی خودروها و ساختمان‌ها را ضد آب

دومین مسابقه توانمند (تولید آزمایشگاهی نانومحصولات نوین دانش‌آموزی) با موضوع ساخت سطوح آبگریز و نانوالیاف از اسفندماه ۱۳۹۵ آغاز و تا ۲۵ خردادماه سال جاری ادامه داشت و از مجموع طرح‌های ارسال شده برای دبیرخانه، تعداد ۱۳ طرح با موضوع سطوح آبگریز و تعداد ۲۰ طرح با موضوع نانوالیاف پس از انجام داوری به مسابقه راه یافتند برگزیدگان این مسابقه در تیر ماه سال جاری همزمان با مراسم اختتامیه جشنواره دانش‌آموزی نانو در اصفهان معرفی شدند.

خانم سودا عادل دانش‌آموز سال یازدهم تجربی از پژوهش‌سرای شهید علیمحمدی شهرستان ساری شهدای هسته‌ای ناحیه ۵ تبریز با هدایت آقای بهروز فریدونی توانست در بخش سطوح آبگریز مسابقه توانمند، مقام اول را کسب کند. مصاحبه انجام شده با خانم عادل را باهم می‌خوانیم.

*** سمیه زمانی

فکر می‌کردید که نمونه شما رتبه اول رو از آن خود کند؟

تا حدودی.

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

بله، می‌خواهم برای شرکت در مسابقات آینده برنامه‌ریزی کنم.

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

در زمینه پزشکی، البته با کمک علوم نانو، تا بتوانم راه حل‌های تازه‌ای برای درمان بیمارها پیدا کنم.

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

بله چون به نظر من علمی است که جای پیشرفت و گسترش زیادی دارد و از طرفی شیرین و جذاب است.



کرد که استفاده از این روش در خودروها باعث افزایش دید رانندگان در زمان بارندگی به خصوص در شب می‌شود.

توضیح کوتاهی از مراحل کار تهیه نمونه برای دوستانتان بدهید.

با استفاده از ۳ ماده تولوئن، تریفنیل کلروسیلان و نانوذرات اکسید روی، ۲ محلول ساختم. از یکی برای شستشوی سطح مورد نظر و از دیگری جهت آگریز کردن آن استفاده کردم.

برای تهیه نمونه اولیه با مشکلاتی نیز مواجه بودید؟

بله در زمان تهیه ماده در آزمایشگاه با مشکلاتی مواجه بودم که البته با مشورت استاد راهنما موفق به حل آنها شدم.

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

بله، با استفاده از محلول ساخته شده سطح شیشه را آگریز کردیم و مشاهده کردیم خاصیت آگریزی بالایی دارد. همچنین متوجه شدیم محلولمان از پایداری شیمیایی و فیزیکی بالایی برخوردار است و شیشه به سرعت خاصیت آگریزی خود را از دست نمی‌دهد.

از حال و هوای روز مسابقه برایمان بگویید، چه احساسی داشتید؟

بسیار خوشحال بودم که در آن جمع پر از نخبه حضور پیدا کردم و توانستم توانمندی‌های خودم را نشان دهم.

مسابقه چطور برگزار شد؟ چطور نمونه شما با بقیه نمونه‌ها مقایسه شد؟

ابتدا محلول‌هایی که از قبل آماده کرده بودیم را روی سطح مورد نظر اعمال کردیم. سپس آن را در فضای آزاد قرار دادیم تا خشک شود. بعد از مدتی جهت بررسی آگریزی، سطحی که آماده کرده بودیم روی سطح شیداری قرار گرفت و قطرات آب روی آن ریخته شد. هر سطحی که قطرات آب بر روی آن کم‌تر پخش می‌شد، از روی آن بهتر سر می‌خورد و در نتیجه مقدار بیش‌تری در ظرف پایین سطح جمع می‌شد، برنده بود.

تهیه نانوبانداژ با استفاده از زیست پلیمرها

چکیده

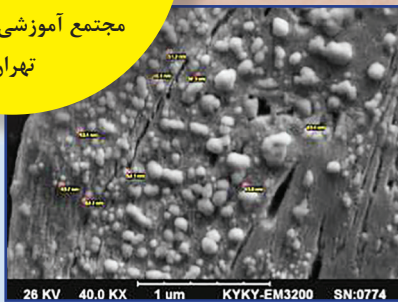
سوختگی‌های وسیع موجب آسیب شدید جسمی و روانی بیمار شده و هزینه و رنج فراوان برای بیمار و خانواده آن دارد. عفونت، مهم‌ترین عامل مرگ و میر (بیش از ۷۵ درصد) بدنبال سوختگی است، به همین علت از گذشته این مساله بسیار مورد توجه بوده است. روش‌های درمان موجود بسیار پرهزینه هستند و ماندگاری کمی دارند.

به همین جهت در این طرح، ارتقا درمان انواع زخم و سوختگی با استفاده از مواد زیست پلیمر از جمله آلژینات سدیم، کیتوسان، PVA، PEG و نانوقره مورد هدف قرار گرفت و یک نانوبانداژ تولید شد. نانوقره مورد استفاده در این پژوهش، به روش شیمیایی سبز سنتز شد. اندازه‌ی ذرات آن بین ۵۰ تا ۸۰ نانومتر است. برای تولید نانوقره از نیترات نقره، پودر کیتوسان و اسید استیک استفاده شد.

مسلماً این باند اولین باند تولید شده با استفاده از زیست پلیمرها نیست، اما در این پژوهش تلاش شد تا حداقل امکان از مواد طبیعی استفاده شود و احتمال هر گونه آسیب به بیمار به حداقل برسد. در این پروژه از موم بره و تانن انار برای جبران درصد کم نقره استفاده شده است. باند تولید شده کم هزینه، زیست تخریب پذیر و شفاف است. به خاطر شفافیت باند، مراحل بهبود زخم قابل رویت است و به کاهش تعداد دفعات تعویض منجر خواهد شد. این امر علاوه بر کاهش هزینه به کاهش زباله‌های بیمارستانی نیز کمک شایانی خواهد کرد. متن کامل این مقاله را می‌توانید در سایت باشگاه نانو بخوانید.

نویسندگان:

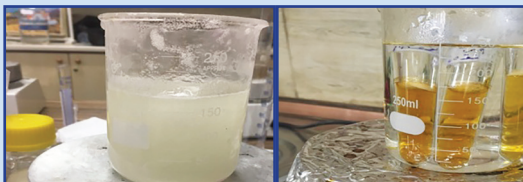
هانیتا رضانی بدر، سائنا ملکی
دبیرراهنما: امیر اسدزاده
طرح منتخب مرحله اول هشتمین
جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو
مجتمع آموزشی ممتاز حنان
تهران



شکل ۱: تست SEM اندازه‌ی نانوذرات نقره که در حدود ۵۰ تا ۸۰ نانومتر را نشان می‌دهد



شکل ۲: تهیه لایه آلژینات



شکل ۴: تهیه کیتوسان

شکل ۳: تهیه محلول نانوقره

ایمنی در برابر آتش‌سوزی

آتش‌سوزی در آزمایشگاه ممکن است به وسیله واکنش‌های شیمیایی فرار، دستگاه‌های گرمایشی الکتریکی، عیوب دستگاه‌های خودکار و خرابی تجهیزات زیر بار الکتریکی زیاد رخ دهد. بنابراین بهتر است در اولین فرصت با عملکرد دستگاه‌های آتش‌نشانی، محل‌های نگهداری آنها و راه‌های فرار اضطراری آشنا شوید. چنانچه آژیر خطر را شنیدید از مسیرهای منتهی به موقعیت فعلی‌تان استفاده نموده، علائم هشدار دهنده خروج را دنبال و به طرف درهای خروجی ساختمان حرکت کنید.

در غیاب منبع احتراق، سوخت و اتمسفر اکسند (معمولاً هوا) امکان آتش‌سوزی وجود ندارد. این سه عنصر که شامل آتش می‌شوند، مثلث آتش را تشکیل می‌دهند. اگر یکی از این عناصر وجود نداشته باشند، آتش‌سوزی رخ نخواهد داد و با حذف هر یک از آنها آتش‌سوزی دوام نخواهد داشت. لذا بر اساس این رویه، پیش‌گیری و کنترل آتش‌سوزی



نویسندگان:

نگار احمدیه، کیمیا دیوان بیگی

دبیر راهنما: نرگس احمدآقایی

دبیرستان سیمای نور (تهران)

متوسطه دوره دوم

برگزیده دومین جشنواره ملی

دانش آموزی ابن سینا

سنتز نانوماده اکسید روی و بررسی تأثیر دما بر اندازه میانگین ذرات آن

چکیده

احتمالاً اسم نانو را بارها شنیده‌اید؟ فناوری نانو، فناوری‌ای برای درک خواص و ساخت انواع مواد، ساختارها و ابزارها در مقیاس نانومتری است. همان‌طور که می‌دانید با کوچک‌تر کردن میانگین اندازه ذرات مواد تا محدوده ۱ تا ۱۰۰ نانومتر می‌توانیم خواص مطلوب‌تر و کارا تر را در آنها ببینیم. یکی از عوامل موثر در تعیین اندازه ذرات نانومواد در سنتز و ایجاد خواص آنها، دما است. در این تحقیق ابتدا به چگونگی تغییر میانگین اندازه ذرات نانوماده‌ی اکسید روی به وسیله‌ی دما پرداخته شده است. برای این منظور به روش سل-ژل نانوماده در چهار دما ۲۵، ۵۰، ۷۵، ۱۰۰ درجه سانتیگراد تولید و سپس طیف XRD آنها مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت ذراتی با اندازه میانگین ۸۰/۵۲، ۸۵/۲۹، ۸۳/۷۸ و ۱۱۰/۵۸۴ نانومتر تولید شد.

نانوذرات تولید شده با استفاده از دستگاه اسپین کوتینگ روی لام شیشه‌ای لایه‌نشانی شد و از نظر خواص فوتوکاتالیستی و ضد میکروبی مورد آزمایش قرار گرفت. برای انجام آزمایش فوتوکاتالیستی، داخل سه بشر متیلن بلو که ساختاری مشابه چربی دارد، ریخته شد و شیشه‌ها همراه با شیشه شاهد در آنها قرار گرفت. سپس شیشه‌ها در معرض لامپ UV گذاشته و نتایج ثبت گردید.

برای بررسی خاصیت ضد میکروبی بعد از تهیه محیط کشت، محلول‌هایی از نانوماده با الکل تولید و در محل‌هایی که برش داده شد، وارد گردید. سپس تشکیل هاله در اطراف برش‌ها بررسی شد. چنانچه بعد از مدتی اطراف آن محل هاله‌ای دیده شود یعنی نانوماده توانسته میکروب‌ها را از بین ببرد. متن کامل این مقاله را می‌توانید در سایت باشگاه نانو بخوانید.

نتایج حاصل از بررسی خاصیت فوتوکاتالیستی

نوع شیشه	نتیجه حاصل شده
شیشه با سطوح نانوماده با اندازه ۸۰ nm	متیلن بلوتقریبا بی‌رنگ می‌شود
شیشه با سطوح نانوماده با اندازه ۸۵ nm	متیلن بلو را کم رنگ می‌کند
شیشه با سطوح نانوماده با اندازه ۸۳ nm	کاملاً بی‌رنگ می‌شود
شیشه با سطوح نانوماده با اندازه ۱۱۰ nm	اصلاً پاک نمی‌شود
شیشه معمولی	هیچ تغییری در متیلن بلو روی نمی‌دهد

نتایج حاصل از بررسی خاصیت ضد میکروبی

نوع محیط	نتیجه حاصل شده
محیط حاوی نانوماده ۸۰ nm	هاله تشکیل می‌شود
محیط حاوی نانوماده ۸۳ nm	قطر هاله بزرگ‌تر از ۸۰ nm
محیط حاوی نانوماده ۸۵ nm	هاله تشکیل نمی‌شود
محیط حاوی نانوماده ۱۱۰ nm	هاله تشکیل نمی‌شود

امکان‌پذیر است. به عنوان مثال مواد آتش‌زا نباید در کنار منبع احتراق قرار گیرد، اگر نمی‌توان این مواد را جابجا کرد، دور کردن منابع احتراق از محیط ضروری است.

انجمن ملی آتش‌نشانی (NFPA) طبق انواع سوخت‌ها، آتش‌سوزی را به چهار دسته تقسیم کرده است:

دسته A: آتش‌سوزی‌هایی است که شامل مواد قابل اشتعالی چون کاغذ، چوب، پارچه، لاستیک و بسیاری از پلاستیک‌ها می‌شوند.

دسته B: آتش‌سوزی‌هایی که شامل مایعات سوختنی مانند رنگ‌های روغنی، گریس، محلول‌ها، نفت و بنزین می‌شوند.

دسته C: آتش‌سوزی‌هایی با منبع الکتریسیته (جعبه‌های فیوز، موتورهای الکتریکی و کابل‌ها)

دسته D: آتش‌سوزی‌هایی که مواد آتش‌گیری چون منیزیم، سدیم، پتاسیم و فسفر را در بر دارند.

اکسیژن

آتش

نانو در استان آذربایجان شرقی

استان آذربایجان شرقی از جمله استان‌های فعال در زمینه نانو است. این استان به همت مدیران، مسئولان و دبیران دلسوز و فعال و تلاش دانش‌آموزان خلاق و پژوهشگر خود رتبه و افتخارات قابل توجهی در دوره‌های برگزار شده المپیاد نانو و جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو داشته است. وجود ۵ آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو و ۱۸ نهاد ترویجی در این استان، خود نشانگر پویایی فناوری نانو در این استان است.

جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو



دانش‌آموزان استان آذربایجان شرقی در جشنواره‌های دانش‌آموزی نانو برگزار شده، حضوری پررنگ داشته‌اند. این استان از نظر تعداد کل طرح‌های منتخب و مجاز برای شرکت در هفت دوره از این جشنواره در رتبه نهم قرار دارد. از دوره پنجم تا هفتم برگزاری این جشنواره هرساله یکی از ۵ طرح برگزیده نهایی به این استان اختصاص داشته است.

در دوره هشتم نیز ۳ طرح از این استان جزء ۴۰ طرح راه یافته به مرحله دوم بود.

آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو



۵ مرکز در این استان مجهز به آزمایشگاه نانو هستند. این مراکز عبارتند از: مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای شماره ۳ تبریز، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی آذربایجان، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی عین‌القضات میانه، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مراغه و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی بناب. این مراکز با داشتن دستگاه‌ها و تجهیزات پیشرفته به ارائه خدمات آموزشی و آزمایشگاهی در استان می‌پردازند. براساس رتبه‌بندی آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو سراسر کشور توسط شبکه آزمایشگاهی توانا، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مراغه در رتبه پنجم و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی آذربایجان در رتبه هفتم جای دارند.

معرفی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مراغه

نوید حاتمی
مدیر پژوهش‌سرا



اجتماعات و تالار شهید بهشتی با ظرفیت ۴۱۱ نفر وجود دارد که پذیرای جلسات، همایش‌ها، کنفرانس‌ها و کنسرت‌های ملی، استانی و منطقه‌ای است.

آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو پژوهش‌سرا

آزمایشگاه نانو پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مراغه در بهمن ماه سال ۱۳۹۳ با هزینه‌ای حدود ۱۵۰ میلیون تومان در ضلع شرقی پژوهش‌سرا در مساحتی نزدیک به ۳۵ مترمربع جهت استفاده دانش‌آموزان منطقه تجهیز و افتتاح گردیده است.

این آزمایشگاه مجهز به ۴ دستگاه الکترونیسی، اسپاترینگ رومیزی، التراسونیک و اسپکتروفتومتری است. در طی ۳ سال گذشته بیش از ۱۵۰۰ نفر از دانش‌آموزان مدارس منطقه با شرکت در سمینارهای

پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مراغه جزو اولین پژوهش‌سراهای تاسیس شده‌ی کشور است که در مهر ماه سال ۱۳۸۲ افتتاح و مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. این پژوهش‌سرا در محل ساختمان آزمایشگاه مرکزی آموزش و پرورش مراغه ایجاد گردیده که از لحاظ ساختمانی یکی از برترین نمونه‌های ساخته شده در کشور است. این ساختمان بر اساس اصول و معیارهای فعالیت‌های آزمایشگاهی در سال ۱۳۴۷ تاسیس گردیده است.

مساحت کل فضای پژوهش‌سرای دانش‌آموزی مراغه بالغ بر ۲۰۰۰ مترمربع است که با زیر بنای ۸۹۱ مترمربع شامل ۴ آزمایشگاه مجهز در رشته‌های فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی، فناوری نانو، ۲ کارگاه کامپیوتر و رباتیک، اتاق نجوم، سالن مطالعه و کتابخانه است. شایان ذکر است علاوه بر بخش‌های ذکر شده در این مرکز سالن

..... المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو ۱۰۰



دانش‌آموزان این استان از برگزاری سومین دوره از المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، حضور قابل توجهی در این المپیاد داشته و حتی موفق به کسب مدال نیز شده‌اند. تاکنون ۳ مدال برنز المپیادهای برگزار شده به دانش‌آموزان نمونه استان آذربایجان شرقی تعلق گرفته است.

شایان ذکر است، تعداد داوطلبان این استان در دوره هشتم المپیاد با رشدی حدود سه برابر نسبت به دوره هفتم به ۱۴۴۳ نفر رسید که موجب قرارگیری استان آذربایجان شرقی در میان ده استان برتر المپیاد نانو شد.

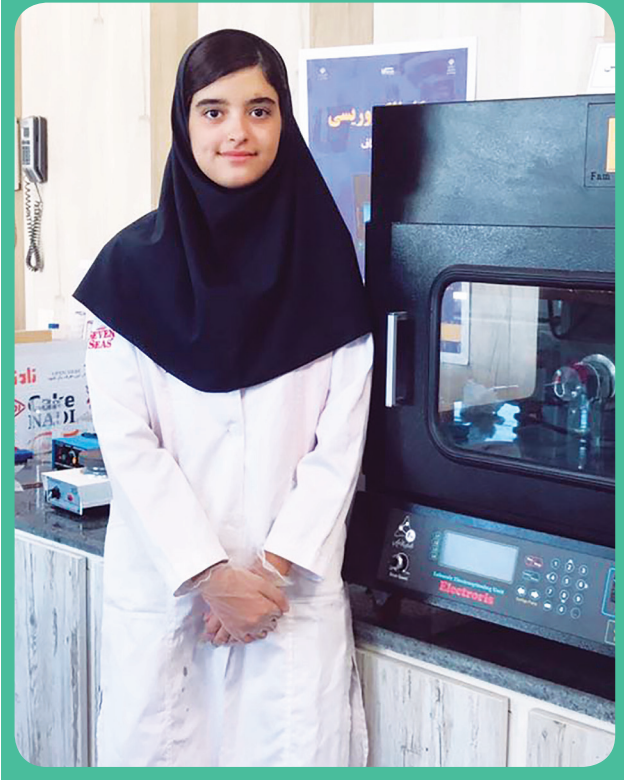


توجهی نانو با این فناوری روز آشنا شده و ضمن بازدید گروهی از آزمایشگاه نانو، نحوه عملکرد این دستگاه‌ها را از نزدیک دیده‌اند. هدف و آرمان اصلی پژوهش‌سرای مراغه معرفی ساده علم نانو و آشنا نمودن دانش‌آموزان علاقمند با مبانی این علم است. زیرا به این امر ایمان دارند که موفقیت آتی کشور در گرو آشنایی و تسلط آینده‌سازانمان بر علوم جدید است.

به این منظور در سال تحصیلی جدید با تعریف اهداف کوتاه مدت و بلند مدت متعدد و جذب همکاران متخصص سعی در تولید مقالات علمی در زمینه علم نانو و همچنین کار عملی و تولید محصولات دانش‌آموزی شده است.

با توجه به انتخاب آزمایشگاه نانوی این مرکز بعنوان یکی از ۱۰ آزمایشگاه برتر کشور، امسال نیز مدیران و مسئولان این مرکز قصد دارند با اجرای برنامه‌ها و فعالیت‌های گسترده و تلاش همکاران و دانش‌آموزان همچنان جزو ۱۰ مرکز برتر باقی بمانند.

از دیگر برنامه‌های مرکز پیاده‌سازی فناوری نانو در تولید و استفاده از گیاهان دارویی با همکاری اساتید دانشگاه سراسری مراغه است.



دانش آموز موفق؛

شانلی صلاحی

از آشنایی و فعالیتش در پژوهش سرای دانش آموزی آذربایجان می گوید

سال دوم راهنمایی بودم که طی بازدیدی از طرف مدرسه با پژوهش سرای دانش آموزی آذربایجان (ناحیه ۳ تبریز) آشنا شدم. وجود آزمایشگاه های متعدد و امکانات آزمایشگاهی در پژوهش سرا، من و دوستانم را مجذوب خودش کرد. سپس با شرکت در کلاس های پژوهش سرا فعالیتیم را آغاز نمودم و از امکانات آن از جمله کتابخانه، سایت کامپیوتر و آزمایشگاه هایی که در اختیار دانش آموزان بود، استفاده کردم. از آنجایی که به فعالیت های پژوهشی علاقه فراوان داشتم، در همان زمان در جشنواره های مختلف در بخش مقالات مروری شرکت کردم. سپس با توصیه و راهنمایی استاد راهنمایم خانم غفاری فعالیت های پژوهشی ام را در آزمایشگاه زیست شناسی آغاز و در جشنواره و کنگره های مرتبط شرکت نمودم.

با افتتاح آزمایشگاه نانو در سال ۱۳۹۲ و آغاز به کار انجمن نانو در پژوهش سرا من و تعدادی از دانش آموزان علاقمند به این رشته، به عضویت انجمن در آمدیم و در دوره های آموزشی که در محل پژوهش سرا برگزار می شد، شرکت نمودیم. برگزاری کارگاه های یک روزه فناوری نانو در سالن اجتماعات پژوهش سرا شور و شوق خاصی در دانش آموزان ایجاد می کرد و بازدید از آزمایشگاه نانو و آشنایی با فعالیت های دیگر دانش آموزان و توضیحات اساتید راهنما موجب علاقمندی هر چه بیشتر ما به این علم می شد. کارگاه های برگزار شده در آزمایشگاه نانو شامل آموزش های تئوری و عملی سنتز نانومواد، ایمنی در آزمایشگاه نانو، استفاده از دستگاه های اسپکتروفتومتر، الکتروریسی و همونایزر اولتراسونیک بود. همچنین اساتید محترم پژوهش سرا با راهنمایی دانش آموزان، زمینه را برای حضور دانش آموزان در جشنواره های مختلف فراهم می کردند که جا دارد از خانمها غفاری و پاشالو و آقایان دکتر حسن پور و محمدزاده که تمام تلاش خود را در جهت موفقیت آنها می نمایند، سپاسگزاری نمایم.

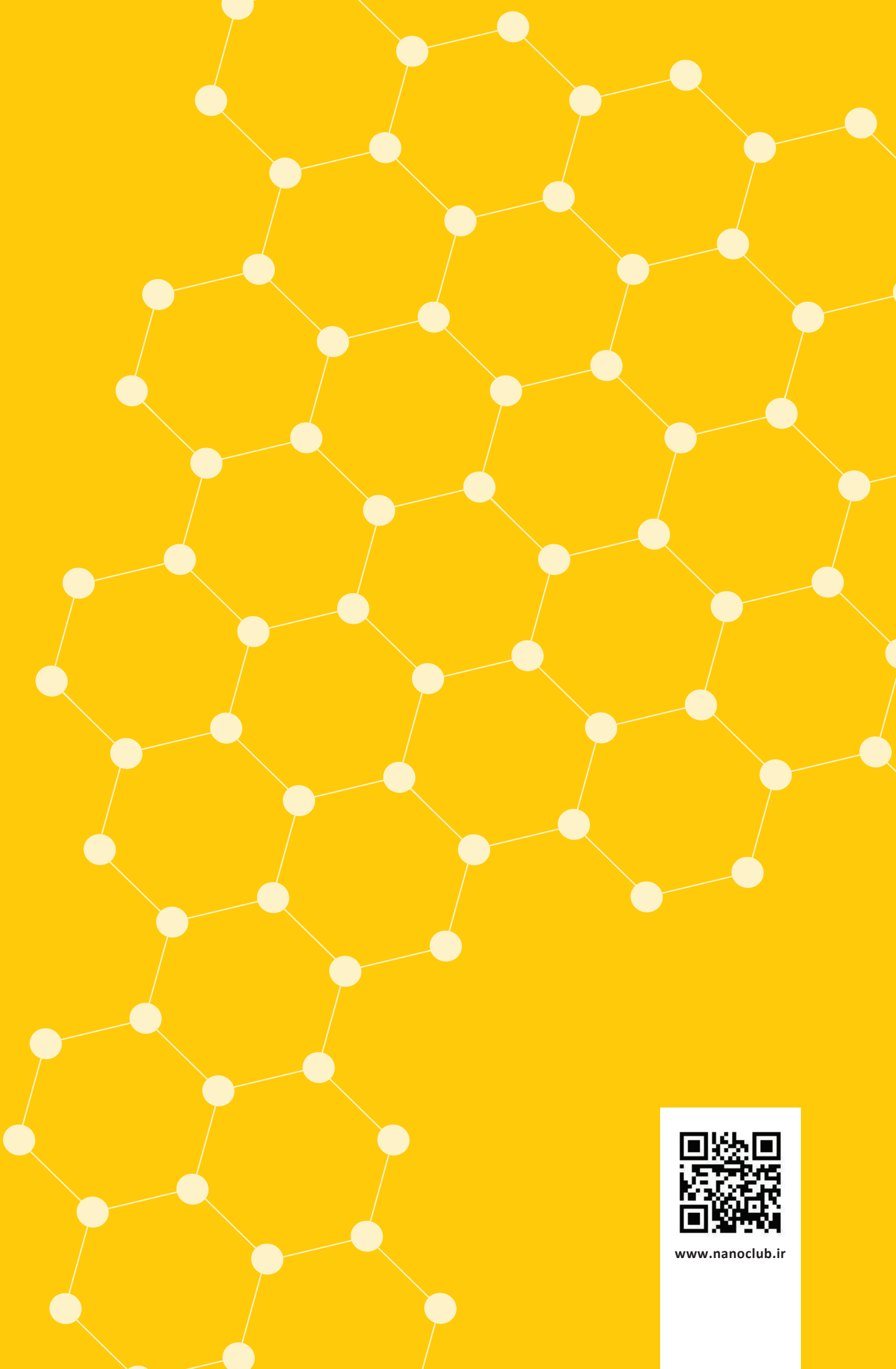
سال ۱۳۹۴ با همفکری خانم غفاری طی تحقیقاتی که انجام دادیم به این نتیجه رسیدیم که با توجه به افزایش مقاومت باکتری ها به

انواع آنتی بیوتیک های رایج می توان از نانوذرات نقره که به روش زیستی سنتز شده و سازگار با محیط زیست هستند جهت ضد عفونی و از بین بردن باکتری ها استفاده کرد. طبق تحقیقات انجام شده جهت بررسی سمیت نانوذرات نقره به این نتیجه رسیدیم که این ذرات همانند سایر بیومواد قادر به ایجاد مسمومیت در موجودات زنده هستند. بنابراین طرح پژوهشی با عنوان «بررسی خاصیت ضد باکتری نانوذرات نقره حاصل از سنتز سبز عصاره اکلیل کوهی، پونه و اکالیپتوس بر روی باکتری E.coli و استافیلوکوک اورئوس» را انتخاب کردیم که این طرح موفق به کسب رتبه چهارم در هفتمین جشنواره دانش آموزی نانو شد. در این طرح جهت تعیین میزان جذب نانوذرات تشکیل شده در طول موج های مختلف از دستگاه اسپکتروفتومتر UV-Vis استفاده کردیم.

در هفتمین جشنواره نانو طرح پژوهشی «حذف فلزات سنگین و آلودگی باکتریایی از پساب های صنعتی توسط کامپوزیت نانوذرات نقره و پسماندهای خانگی» را ارائه دادیم که جزء چهل طرح برتر جشنواره قرار گرفت. این طرح جهت حل یکی از مهم ترین معضلات زیست محیطی یعنی آلودگی آب ها طراحی شد.

در انتها لازم می دانم که بگویم پژوهش سرای دانش آموزی آذربایجان با داشتن کادر متخصص و فعال در سال ۹۵ رتبه نهم را در بین آزمایشگاه های عضو شبکه توانا کسب نموده و در سال ۹۶ رتبه خود را به هفتم ارتقا داده است. همچنین، از تمام اساتید محترم پژوهش سرا و مدیریت محترم آموزش و پرورش ناحیه ۳ تبریز سرکار خانم دکتر رادیه که نگاه ویژه ای به پژوهش های دانش آموزی داشته و همواره مشوق ما در این زمینه بوده اند، سپاسگزاری می نمایم.

www.nanoclub.ir



www.nanoclub.ir