



زنگ نانو

ماهنامه

سال دهم / شماره ۹۱ / فروردین ۱۳۹۸ / ۵۰۰۰ تومان

● گفتگو با رتبه دوم جشنواره جوان خوارزمی

● چگونه یک مقاله را بنویسم یا بخوانم

● خاطرات مدرسان نانو

● نانو در استان تهران



برگزارى پرشور
سومين مسابقه
ملى توانمند



دهمین جشنواره دانش آموزی علوم و فناوری نانو

تجربه ای تازه
آینده ای روشن

The 10th Nanoscience and Nanotechnology Festival
IRAN Nanotechnology Innovation Council

محورهای
جشنواره

انرژی

آب
و
محیط زیست

سلامت
و
بهداشت

مواد غذایی
و
کشاورزی

ایده
پردازی

کارسازه

گزارش
علمی

مقاله علمی
پژوهشی

اپلیکیشن

آثار
هنری

بخش های
جشنواره

✉ www.nanoclub.ir
✉ festival@nanoclub.ir
☎ ۰۲۱-۲۲۸۹۶۴۱۴-۱۵

شروع ثبت نام: اول اردیبهشت ۱۳۹۸
مهلت ارسال آثار: تا ۱۰ خرداد ۱۳۹۸
برگزاری جشنواره: شهریور ۱۳۹۸

فهرست

زنگ نانو

سال دهم ■ شماره ۹۱ ■ فروردین ۱۳۹۸ ■ ۵۰۰۰ تومان

سردبیر:

فاطمه سادات سکوت

همکاران این شماره:

شیرین علیخانی، سمیه زمانی، محمد فرهادپور، نسیم ذوقی، سحر بیگ‌زاده، علیرضا صل‌علی نائینی، مینا انصاری، منیژه حیدری، مهدی نجفی، سیده مبینا هاشمیان، محمدرضا مکارم

طراحی و صفحه‌آرایی:

علیرضا منصوری

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.



باشگاه نانو



۲ اخبار



۶ مصاحبه



۸ دانش



۱۰ نانو در استان



۱۳ معرفی رشته تحصیلی



۱۴ کاربرد



۱۶ پژوهشگران جوان



۱۸ مقاله‌های دانش‌آموزی



۲۰ دورهمی

المپیاد دانش آموزی نانو با همکاری مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان برگزار می شود



وی افزود: «در ده سال گذشته برنامه های متعددی همانند المپیاد و جشنواره نانو، ماهنامه زنگ نانو، تجهیز آزمایشگاه های نانو و برنامه های ترویجی در مقطع دانش آموزی اجرا شده است.» در پایان نشست، پرسش هایی از قبیل نحوه همکاری کانون برگزیدگان باشگاه نانو برای اجرای مفاد تفاهم نامه، امکان تالیف کتب تکمیلی مدارس سمپاد در حوزه نانو و بحث مهاجرت نخبگان مطرح شد و در پاسخ، مواردی از سوی دکتر سرکار و دکتر مهاجرانی مطرح گردید. لازم به ذکر است، مرحله اول المپیاد دانش آموزی نانو، ۶ اردیبهشت ۱۳۹۸ به صورت همزمان در سراسر کشور و در قالب یک آزمون کتبی با سوالات تستی انجام خواهد شد. مرحله دوم، در قالب یک آزمون تستی - تشریحی، تیرماه ۱۳۹۸ برگزار می شود. مرحله سوم، با حضور افرادی که موفق به کسب حدنصاب نمره مرحله دوم شوند، به صورت یک اردوی علمی، آموزشی و رقابتی، دهه اول شهریور ماه ۱۳۹۸ برگزار خواهد شد.

المپیاد دانش آموزی نانو امسال برای اولین بار با همکاری و نظارت مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان برگزار می گردد. در همین راستا دوشنبه ۲۷ اسفندماه ۱۳۹۷، تفاهم نامه ای بین خانم دکتر مهاجرانی، رئیس مرکز ملی پرورش استعدادهای درخشان و باشگاه دانش پژوهان جوان از یک طرف و آقای دکتر سرکار، دبیر ستاد ویژه توسعه فناوری نانو از طرف دیگر امضا شد. در نشستی که در حاشیه امضای این تفاهم نامه برگزار شد، ابتدا کانون برگزیدگان باشگاه نانو و فعالیت های آن معرفی شد. سپس خانم دکتر مهاجرانی ضمن ابراز خرسندی از وجود چنین کانونی که منجر به هماهنگی و متحد شدن جمعیتی از متخصصان یک حوزه گردیده است، گفت: «یکی از اهداف اصلی از برگزاری المپیادها، ایجاد شور دانش و عطش یادگیری در دانش آموزان است.» در ادامه دکتر سرکار، با اشاره به اینکه منشا حرکت، نیروهای انسانی هستند، گفت: «در حال حاضر بیش از ۳۵۰۰۰ متخصص نانو در کشور داریم و اولین کشوری هستیم که در توسعه منابع انسانی در مقطع دانشگاهی متوقف نماندیم و سعی کردیم در دانش آموزان نیز این نگرش را که فناوری نانو رشته تحول سازی بوده و در همه ابعاد فراگیر است، ایجاد کنیم.



پنجمین جشنواره فیلم کوتاه دانش آموزی «مدرسه» در ۶ بخش داستانی، انیمیشن، مستند، علمی و آموزشی، تیزر تبلیغاتی (برند ایرانی)، فتوکلیپ و همچنین دو بخش جانبی فیلمنامه نویسی و اقلام تبلیغاتی فیلم (شامل: پوستر، عکس پشت صحنه، تیزر تبلیغاتی فیلم) برگزار خواهد شد. نقش فناوری نانو بر زندگی، تصویر آینده با فناوری نانو (به پیشنهاد ستاد ویژه توسعه فناوری نانو) از موضوعات ویژه این جشنواره است. دانش آموزان سراسر کشور در همه مقاطع تحصیلی می توانند آثار خود را تا ۱۰ اردیبهشت ماه ۹۸ از طریق سایت جشنواره به نشانی www.madresefestival.ir ارسال کنند. علاقمندان می توانند با مراجعه به سایت جشنواره از قوانین، جوایز و امتیازهای آن مطلع شوند.

موضوعات نانو
در پنجمین دوره
جشنواره فیلم کوتاه
مدرسه

روزهای غنی شده با نانو با حضور اعضای کانون برگزیدگان باشگاه نانو در اصفهان

شایان ذکر است، انجمن نانو شهر اصفهان زیر نظر آموزش و پرورش اصفهان در آبان ماه سال جاری توسط ۶ نفر از اعضای کانون برگزیدگان باشگاه نانو تشکیل شده و تا به حال برنامه‌های ترویجی و تبلیغاتی مختلفی اجرا کرده و طرح‌های زیادی را نیز در سال آینده در برنامه کاری خود دارد. این انجمن، میزبان نشست عمومی کانون برگزیدگان باشگاه نانو در زمستان امسال نیز بود.



اولین دوره رویداد «روزهای غنی شده با نانو» به همت پژوهش‌سرای فضیلی و انجمن نانو شهر اصفهان با حضور ۶۰ داوطلب دهمین المپیاد نانو از مدارس و پژوهش‌سراهای مختلف این شهر برگزار شد. نیمه اول این رویداد ۱۶ ساعته در اسفندماه، در دو بخش آموزش و انتقال تجربه برگزار شد که مدال‌داران المپیاد نانو و برگزیدگان جشنواره نانو در آن حضور یافتند. در بخش آموزش به بررسی مبانی علوم و فناوری نانو و روش‌های سنتز نانومواد توسط محمدرضا مکارم (برنز چهارمین دوره المپیاد نانو) پرداخته شد. در بخش انتقال تجربه نیز که به بررسی عوامل موفقیت در بعد تحصیلی - پژوهشی زندگی و نهایتاً المپیاد نانو تعلق داشت از تجربیات فاطمه کبیری (نقره هشتمین المپیاد و اول کشوری ششمین جشنواره نانو)، نرگس احمدی (اول کشوری هفتمین جشنواره نانو و برگزیده استانی المپیاد نانو) و پردیس غفاری (اول کشوری جشنواره نانو) استفاده شد. در طول برگزاری این دوره از حضور خانم سماح (رئیس پژوهش‌سرای صائب و دکتری نانوفیزیک) و آقای نعمت‌بخش (رئیس پژوهش‌سرای فضیلی) نیز بهره برده شد. نیمه دوم این دوره نیز در اردیبهشت ماه برگزار خواهد شد.

زمستان ۹۷، فستیوال نانو در هرمزگان برگزار شد



فستیوال نانو با همت دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان و همکاری آزمایشگاه نانو پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید قاسمی ناحیه یک بندرعباس به مدت سه هفته متوالی به صورت برگزاری کارگاه‌های آموزشی تئوری و عملی برای دانش‌آموزان و دانشجویان هرمزگانی برگزار شد. به گفته اعظم نژادعلیرضایی، کارشناس آزمایشگاه نانوی ناحیه ۱ بندرعباس، این فستیوال از کیفیت بالا و استقبال خوبی برخوردار بود. در روز پایانی این فستیوال (دهم اسفند ۹۷) کارگاه آموزشی نانو با تدریس دکتر ذوالریاستین، مدرس برتر نانو و با حضور دانش‌آموزان پژوهش‌سرای شهید قاسمی ناحیه یک و دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی برگزار شد. گفتنی است، با توجه به کیفیت بسیار خوب این کارگاه آموزشی، علی رفیعی، دانش‌آموز مستعدی که موفق شده بود مدال برنز را در مسابقه استانی نانو کسب کند، حاضر به ترک کارگاه و حضور در مراسم اختتامیه و دریافت مدالش نشد و مادر ایشان در مراسم شرکت و تندیس و لوح تقدیرش را دریافت کرد. عصر این روز، مراسم اختتامیه فستیوال نانو با اهدای لوح تقدیر به دانشجویان و دانش‌آموزان مستعد و نمونه برگزار شد.

سومین مسابقه ملی توانمند، توان علمی و آزمایشگاهی شرکت‌کنندگان را به چالش کشید

سومین مسابقه ملی توانمند، در تاریخ ۲۳ و ۲۴ اسفند ۱۳۹۷ همچون دوره‌های گذشته پرشور و هیجان برگزار شد. پژوهش‌سرای ناحیه ۱ بندرعباس مقام اول، پژوهش‌سرای شهید میرزاده بابلسر مقام دوم، پژوهش‌سرای ناحیه ۲ سنندج و پژوهش‌سرای استاد طاهر شهرضا مقام سوم و پژوهش‌سرای ناحیه ۲ بندرعباس مقام چهارم را کسب کردند.



روز اول مسابقه، پس از خوش‌آمدگویی آقای مهیار خادم، مدیر ترویج دانش‌آموزی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو، ۴۸ دانش‌آموز راه‌یافته به مرحله دوم که از قبل به ۱۲ تیم تقسیم شده بودند، به قید قرعه در یک گروه ۴ تیمی قرار گرفتند و هر گروه شامل ۴ تیم به نوبت روی سن حاضر شده و به سوالات پاسخ دادند. در شروع مسابقه، یک سوال محاسباتی به هر ۴ تیم گروه ۱ داده شد. تیم‌ها ۴ دقیقه برای پاسخ‌دهی به سوال فرصت داشتند. بعد از سوال تشریحی، ۱۶ سوال در محورهای مختلف در حوزه فناوری نانو از هر تیم پرسیده شد. در پایان مسابقه مرحله اول، بر اساس امتیازات، ۴ تیم برتر به مرحله دوم که مسابقه عملی بود راه پیدا کردند.



در مراسم اختتامیه، آقای محمدرضا زارعی، مدیر باشگاه نانو در مورد اهمیت این مسابقه و اهداف برگزاری آن توضیحاتی ارائه داد. وی به اهمیت مهارت‌افزایی و کسب تجربه کار تیمی در این گونه مسابقات اشاره کرد.



پس از صحبت مدیر باشگاه نانو، لوح تقدیر، تندیس و جوایز تیم‌های اول تا سوم اهدا شد.

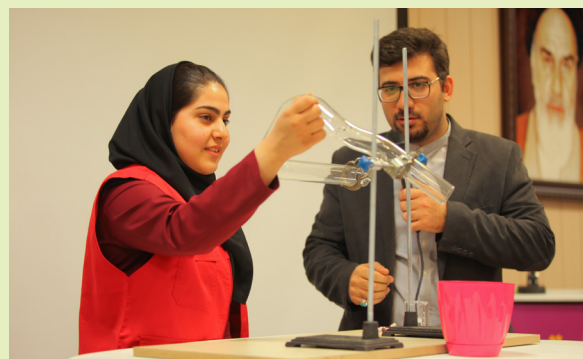


بعد از ظهر روز اول، ۸ تیم حذف شده برای بازدید از نمایشگاه محصولات ساخت ایران راهی ستاد ویژه توسعه فناوری نانو شدند و ۴ تیم برگزیده، برای اجرای مرحله عملی وارد آزمایشگاه شدند.



هر تیم در ۳ محور نانوالیاف، آگریزی، دارورسانی برای ساخت نمونه طبق شرایط شیوه‌نامه، به صورت تیمی به یکدیگر کمک کردند. در پایان کار، محصولات ساخته شده از هر تیم توسط تیم داور تحویل گرفته شد.

صبح روز دوم مسابقه، شرایط برای برگزاری مسابقه اصلی فراهم شد و محصولات ساخته شده توسط هر یک از تیم‌ها به ترتیب مورد آزمون قرار گرفت. در نهایت، امتیازات تیم‌ها جمع‌بندی شد و رتبه‌های اول تا چهارم معرفی شدند.



قبل از برگزاری مراسم اختتامیه سومین مسابقه ملی توانمند، ۲ گروه ۴ نفره نیز به انتخاب مجری به روی سن آمدند و مسابقه پانتومیم با موضوعات نانویی را اجرا کردند. این برنامه بر شادی و هیجان این دو روز افزود و به گروه اول آن جایزه اهدا شد.



رتبه	نام تیم	نام اعضای تیم	استاد راهنما	پژوهش‌سرای مربوط	جوایز
اول	گامیرون	ابوالفضل باقرزاده همانی، آریا فرزانه فردسردهایی، علی رفیعی مادوانی، سیده کیانا قریشی کاوردی	اعظم نژادعلیرضایی	پژوهش‌سرای شهید قاسمی ناحیه ۱ بندرعباس	۴ میلیون تومان به تیم ۴ میلیون تومان + ۳۰۰ هزار تومان گرنت آزمایشگاهی به مرکز
دوم	دامون	رقیه غلامزاده، سیده مبینا هاشمیان، مریم ولی‌پور، ریابه ولی‌پور	زهره درودی، طاهره ضابط محبوب، هومن بخشی	پژوهش‌سرای شهید میرزاده بابلسر	۳ میلیون تومان به تیم ۳ میلیون تومان + ۳۰۰ هزار تومان گرنت آزمایشگاهی به مرکز
سوم	ساینداز	هومن حسینی، محمد شافعی، سید محمدحسین داتلی بیگی، مهین زولیده	فرشید عزیزی، محمدصادق شهری	پژوهش‌سرای ناحیه ۲ سنندج، پژوهش‌سرای استاد طاهر شهرضا	۲ میلیون تومان به تیم ۲ میلیون تومان + ۳۰۰ هزار تومان گرنت آزمایشگاهی به مرکز

گفتگو با

علیرضا صل‌علی نائینی

رتبه دوم جشنواره جوان خوارزمی و
برگزیده چهار دوره جشنواره نانو

با سلام و آرزوی موفقیت برای شما در سال جدید، لطفا کمی از نحوه آشنایی‌تان با فناوری نانو بگویید.
سال اول دبیرستان در مدرسه‌مان یک کارگاه آشنایی با المپیاد نانو برگزار شد. بعد از آن به پیشنهاد مدرسه در سمینارهای مقدماتی نانو که در پژوهش‌سرای ابن سینا منطقه ۱۵ تهران برگزار می‌شد، شرکت کردیم و همین نقطه آغاز فعالیت‌هایمان شد.

چه شد که به مطالعه و تحقیق در زمینه فناوری نانو علاقمند شدید؟

باید بگویم استاد خوب!!! در آن زمان اساتید زیادی کارگاه‌های مختلفی را برگزار می‌کردند، اما بی‌نظیرترین دوره، دوره‌ای بود که توسط آقای دکتر دارستانی برگزار شد. تدریس جذاب و صمیمت ایشان بر جذابیت‌های فناوری نانو افزود. رفته رفته تعریف یک پروژه در حوزه نانو و کار بر روی آن به ما ثابت کرد که نانو همان چیز است که به دنبالش بودیم.

چگونه با باشگاه نانو آشنا شدید؟

پژوهش‌سرای ابن سینا ارتباط بسیار خوبی با باشگاه نانو داشت. از این طریق و همچنین شرکت در رویدادهای مختلف باشگاه، با این مجموعه آشنا شدیم.

به نظر شما مطالعه و تحقیق در زمینه فناوری نانو اختلالی در مطالعات درسی و آزمون کنکور ایجاد می‌کند؟

در نگاه اول این طور نشان می‌دهد که این تحقیقات



علیرضا صل‌علی نائینی (دانشجوی کارشناسی مهندسی انرژی)، محمدحسین عبدی (دانشجوی کارشناسی مهندسی صنایع) و فرید گزانی (دانشجوی کارشناسی مهندسی مواد) جوانان موفق و با استعدادی هستند که از دوران دبیرستان فعالیت در زمینه فناوری نانو را با هم شروع کرده و توانسته‌اند به افتخارات قابل توجهی دست یابند. برخی از این افتخارات عبارتند از: رتبه دوم کشوری هفدهمین جشنواره خوارزمی در سال ۱۳۹۴، رتبه دوم استان تهران شانزدهمین جشنواره جوان خوارزمی در سال ۱۳۹۳، کسب رتبه‌های برتر در ۴ دوره از جشنواره دانش‌آموزی نانو، ثبت اختراع دستگاه اندازه‌گیری پسماند زاویه تماس، کسب عنوان پژوهشگر برتر کشور توسط علیرضا صل‌علی نائینی، به سرانجام رساندن سه پروژه در زمینه نانو طی ۴ سال، حضور در کنگره آسیایی نانو و حضور در همایش سراسری کاربردهای دفاعی علوم نانو. این عزیزان اکنون از اعضای فعال کانون برگزیدگان باشگاه نانو هستند. برای آشنایی بیشتر با فعالیت‌ها و دیدگاه‌های این گروه گفتگویی با آقای علیرضا صل‌علی نائینی داشته‌ایم که با هم می‌خوانیم.

فاطمه سادات سکوت

در دنیا باشند.

آیا در زمینه‌ای خارج از فناوری نانو فعالیت دارید؟

تقریباً هر سه نفر ما در زمینه هنر فعالیت‌های نه چندان جدی داریم و مشغول تدریس در زمینه‌های علمی هستیم.

سطح جشنواره خوارزمی و جشنواره علوم و فناوری نانو را در چه حد می‌بینید؟

جشنواره خوارزمی سطح نسبتاً بالایی دارد و از آنجایی که تقریباً اکثر پروژه‌ها در هر دو جشنواره شرکت می‌کنند جشنواره نانو نیز سطحی مشابه جشنواره خوارزمی دارد.



در کدام محور جشنواره خوارزمی شرکت کرده بودید؟

محور فناوری نانو

نام طرحی که رتبه دوم جشنواره خوارزمی را کسب کرد چه بود؟

ساخت دستگاه اندازه‌گیری پسماند زاویه تماس

جایزه دریافتی شما از جشنواره خوارزمی چه بود؟

جایزه که تنها یک تندیس و یک تقدیرنامه بود. نکته جالب توجه در آن سال این بود که حتی با توجه به آیین‌نامه‌های جشنواره ما می‌بایست بدون کنکور وارد دانشگاه می‌شدیم، اما در یک تصمیم عجیب این حق از ما صلب شد.

پس از شنیدن رتبه خود در روز اختتامیه جشنواره خوارزمی چه حسی داشتید؟

همیشه می‌گویند کسانی که رتبه سوم را کسب می‌کنند حس بهتری نسبت به رتبه دوم دارند. حقیقتاً خوشحال بودیم ولی نمی‌توانیم ناراحتیمان را از اول نشدن انکار کنیم.

زمان زیادی را از دانش‌آموزان می‌گیرد. این مسئله باعث شد بسیاری از دوستان ما از ادامه کار انصراف دهند. حتی برخی از دبیران هم ما را از ادامه کار نهی می‌کردند. اما شاید بتوان گفت سماجت ما سه نفر سبب شد تا هیچ یک از این انرژی‌های منفی در کار ما خلل ایجاد نکند.

صریح‌ترین پاسخی که می‌توان به این پرسش داد این است که اگر فرد بتواند مدیریت کارها را به درستی انجام دهد به راحتی می‌تواند هر دو سو را به خوبی اداره کند. از آنجایی که فناوری نانو میان‌رشته‌ای است، بر خلاف کار در سایر قسمت‌ها مثل المپیادهای رایج که فرد می‌بایست تمامی درس‌ها را برای گرفتن نتیجه مطلوب کنار بگذارد، اما نانو می‌تواند شما را چند پله از بقیه جلو بیاورد.

به نظرتان حضور در پژوهش‌سرا تا چه میزان به علاقمندی و بهبود روند انجام پروژه دانش‌آموزان در زمینه فناوری نانو کمک می‌کند؟

در کل حضور در فضای علمی باعث می‌شود ایده‌هایی که شاید هیچ وقت به زبان جاری نشود منجر به تولید یک محصول شود. از سویی فراهم بودن امکانات مناسب و پتانسیل علمی در پژوهش‌سرا به حد بسیار زیادی در روند انجام کارهای پژوهشی کمک می‌کند.

عضویت در کانون برگزیدگان باشگاه نانو تا چه میزان به علاقمندی، ایجاد انگیزه و پیشرفت در تحقیقات دانشجویی شما کمک کرده است؟ آیا سمتی در کانون برگزیدگان دارید؟

اتفاق خوب و مثبت در کانون تشکیل یک هسته نخبگی از افرادی که در رشته‌های مختلف آموزش عالی مشغول تحصیلند، است. این اتفاق باعث می‌شود که برای تیم‌سازی بتوانیم از افراد نخبه و حرفه‌ای کمک بگیریم، همچنین پیشرفت سایر دوستان ایجاد انگیزه مثبت برای انجام کار می‌کند. از سوی دیگر برنامه‌های کانون هم در جهت کمک به انجام فعالیت‌های علمی و اقتصادی ما و سایر اعضای کانون تدوین شده است.

بنده دبیر کارگروه توسعه منابع انسانی و آقای عبدی دبیر کارگروه حمایت هستند.

چه توصیه‌ای برای دانش‌آموزان علاقمند به تحقیق و پژوهش، به خصوص در زمینه نانو دارید؟

پیشنهاد ما به دوستانی که این مصاحبه را خواهند خواند این است، هر زمان خسته شدند و خواستند کنار بکشند به این مسئله فکر کنند که آنها می‌توانند از پیشگامان این تحول بزرگ

معرفی یک مقاله علمی و بخش‌های مختلف آن

محمد شریانی

قسمت دوم: چگونه یک مقاله را بنویسم یا بخوانم

در بخش اول این مطلب به معرفی انواع مقاله‌ها و لزوم نگارش آنها پرداختیم. در ادامه با بخش‌های اصلی یک مقاله علمی آشنا می‌شویم. قطعاً آشنایی با این بخش‌ها، نگارش و یا مطالعه و برداشت اطلاعات از یک مقاله را ساده‌تر می‌کند. برای ملموس بودن مطالب این قسمت بهتر است یک مقاله علمی را دانلود و مشاهده کنید.

مقدمه

در این بخش توضیح کوتاهی از تاریخچه‌ی موضوع و پژوهش‌های مشابهی که قبلاً صورت گرفته است، داده می‌شود. در این بخش باید تبیین شود که در موضوع انتخابی مقاله، قبلاً چه پژوهش‌هایی صورت گرفته است، مقاله موجود در کجای موضوع قرار دارد و هدف آن چیست. در این بخش باید به صورت دقیق، هدف، موضوع پژوهش و نحوه سازماندهی آن گفته شود. همچنین در ابتدای آن، به صورت خلاصه اطلاعات اولیه‌ای که برای پژوهش مورد نیاز است، بیاید.

به صورت کلی، یک مقاله استاندارد از بخش‌های زیر تشکیل شده است:

۱. عنوان مقاله و مشخصات نویسنده یا نویسندگان

۲. چکیده

۳. مقدمه

۴. بخش آزمایشگاهی (مواد و روش‌ها)

۵. نتایج و بحث

۶. نتیجه‌گیری

۷. تقدیر و تشکر (اختیاری)

۸. ضمائم (اختیاری)

۹. منابع و ارجاعات

چکیده

در این بخش شرحی مختصر از کلیت کار و نگاهی اجمالی از موضوع ارائه می‌شود. این بخش باید به گونه‌ای نوشته شود که به نوعی نماینده کل مقاله باشد و فرد با خواندن آن متوجه شود که در این پژوهش به صورت کلی چه گذشته است، چه نتایج اصلی‌ای حاصل شده و آیا نیاز است تمام آن را بخواند یا این مقاله مورد نظر او نیست. در چکیده باید به مواد (نوع و مقدار) و روش پژوهش، آزمون‌های انجام شده و نتایج اصلی به صورت خلاصه اشاره شود و از پرداختن به جزئیات کار اجتناب گردد. چکیده به هیچ‌وجه نباید طولانی نوشته شود. بعد از چکیده، کلمات کلیدی می‌آید که معمولاً بین ۳ تا ۵ کلمه است. انتخاب کلمات کلیدی اهمیت بالایی از بابت قابلیت جستجوی مقاله دارد، چراکه موتورهای جستجو به این بخش برای یافتن بهترین نتیجه، توجه زیادی می‌کنند.



بخش آزمایشگاهی (مواد و روش‌ها)

در این بخش باید تمامی مواد مورد استفاده در پژوهش، تجهیزات، سخت افزار و نرم افزارهای کامپیوتری (مخصوصاً برای پروژه‌های شبیه سازی) که در خلال پژوهش استفاده شده‌اند، ذکر گردد. برای بیان مشخصات مواد آزمایشگاهی، باید کد آن ماده و در مورد تجهیزات مدل و سازنده آن آورده شود. در این بخش نیاز است تمامی مراحل پژوهش گفته شود، به گونه‌ای که بتوان مسیر آزمایشگاهی پژوهش فرد را متوجه شد. همچنین در ادامه این بخش باید آزمون‌های انجام شده آورده شود. مشخصات دستگاه‌ها، هدف از آزمون و مشخصات نمونه‌ای که روی آن آزمون گرفته شده باید توضیح داده شود.

نتایج و بحث

این بخش مهم‌ترین و طولانی‌ترین قسمت هر مقاله است. در این بخش شرح کامل یافته‌ها و نتایج آنها بیان می‌شود. برای ارائه بهتر نتایج و مقایسه داده‌ها بهتر است در این بخش از تصاویر، جداول، شماتیک و نمودارهای مناسب استفاده شود. در این بخش در صورت لزوم باید واکنش‌ها، برهمکنش‌ها و مکانیزم‌ها توضیح و شرح داده شوند. معمولاً در پژوهش چندین متغیر انتخاب می‌شوند و تغییرات آنها بر نتیجه نهایی با نمودار نشان داده می‌شود و سپس با توجه به مکانیزم موجود، این نتایج تفسیر شده و نتیجه‌ای گرفته می‌شود.

منابع

در بخش آخر نیز با توجه به استاندارد ژورنال، منابع مورد استفاده ذکر می‌شوند. بهتر است این کار با نرم افزارهای مربوطه مثل مندلی انجام شود. قابل ذکر است که در متن مقاله، هر جایی که جمله‌ای یا تصویری ارائه شود که بر اساس یافته‌های پژوهشگر در آن مقاله نباشد، باید حتماً منبع آن ذکر گردد. عموماً برای هر منبع در متن مقاله، عددی درج می‌شود و در انتهای مقاله منبع مربوطه با آن عدد بیان می‌شود.



نتیجه‌گیری

در این بخش، خلاصه‌ای از دستاوردهای پژوهش و اعداد مهم حاصل از آن ذکر می‌شود و ارزیابی کلی از نتایج و تفاسیر مهم از آنها بیان می‌شود.



نانو در استان تهران

استان تهران همواره در زمینه علوم و فناوری نانو فعال بوده است. در این استان به همت مدیران آموزش و پرورش، مسئولان پژوهش‌سراها، مدرسان دلسوز و علاقمندی دانش‌آموزان خلاق و پژوهشگر، اقدامات و برنامه‌های منظمی برای آموزش و توسعه فناوری نانو انجام و رتبه‌ها و افتخارات قابل توجهی کسب شده است. در این استان، ۳ مرکز آزمایشگاهی نانو وجود دارد و ۱۸۰ مرکز با عنوان نهاد ترویجی ثبت شده‌اند.

نسیم ذوقی



المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو

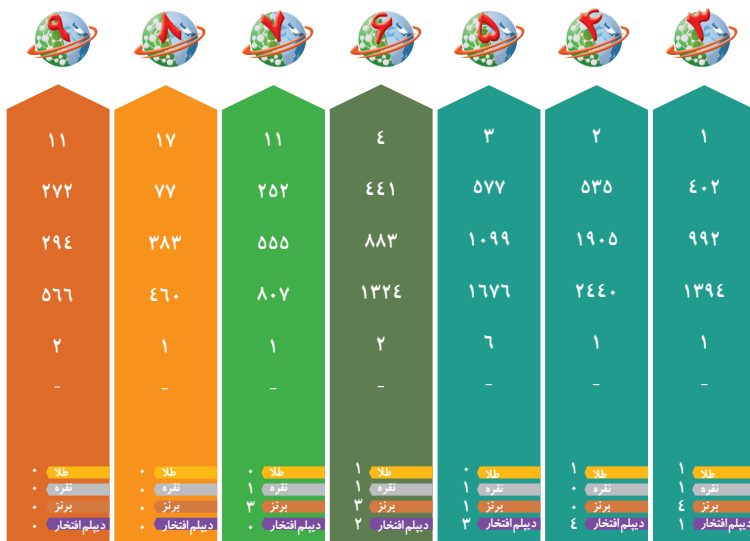
دانش‌آموزان استان تهران از اولین دوره برگزاری المپیاد نانو، حضور قابل ملاحظه‌ای در آزمون مرحله اول آن را داشته‌اند. بالاترین ثبت‌نام این استان در سومین دوره المپیاد با تعداد ۲۴۴۰ نفر بوده است. نهادهای فعال این استان عبارتند از: پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید شریاری بهارستان، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی آفرینش منطقه ۴ و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی اندیشه پویا منطقه ۱۰ و... که به امر آموزش و ایجاد انگیزه در دانش‌آموزان در زمینه فناوری نانو می‌پردازند. لازم به ذکر است ۳ پژوهش‌سرای ذکر شده در میان سایر پژوهش‌سراهای استان تهران بالاترین میزان ثبت‌نامی در دهمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو داشته‌اند. گفتنی است المپیاد هفتم آخرین دوره کسب مدال توسط دانش‌آموزان استان تهران بوده است، در این دوره امید الهی مدال نقره، محمد امین هاشمی مدال برنز و مهرداد آفاقی دیپلم افتخار کسب کردند و اکنون عضو کانون برگزیدگان باشگاه نانو هستند.



جشنواره دانش‌آموزی نانو

دانش‌آموزان استان تهران در جشنواره‌های دانش‌آموزی نانو برگزار شده، حضور پررنگی داشته‌اند و در تمامی دوره‌ها از این استان شرکت‌کنندگان فعالی در جشنواره حاضر بوده‌اند. قابل ذکر است از این استان حدود ۱۵۰ مقاله به دبیرخانه نهمین جشنواره فرستاده شده که در مقایسه با جشنواره پیشین رشد قابل توجهی داشته است. این استان در زمینه تعداد مقالات ارسالی در هشتمین و نهمین جشنواره رتبه اول در سطح کشور را به خود اختصاص داده است.

استان تهران در نهمین جشنواره علوم و فناوری نانو بسیار خوش درخشید، به گونه‌ای که ۱۸ طرح از این استان به مرحله اول جشنواره و ۹ طرح به مرحله دوم جشنواره راه پیدا کرد. در هشتمین جشنواره فاطمه عباسپور و سحر هادی با ارائه مقاله با عنوان «ساخت نانوکامپوزیت و استفاده از آن در کلاه ایمنی به عنوان خنک کننده» رتبه اول و امیرمحمد بیژنی و حمید سخایی نیز با ارائه مقاله «سنسور هیدروکسیدهای لایه‌ای برای حذف رنگ‌های آبیونی» رتبه دوم جشنواره را از آن خود کردند.





پژوهش‌سرای دانش‌آموزی ابن سینا منطقه ۱۵ تهران، پژوهش‌سرای دانش‌آموزی بصیرت شهری و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی در این استان مجهز به آزمایشگاه نانو هستند. این مراکز با داشتن دستگاه‌ها و تجهیزات پیشرفته از مراکز آزمایشگاهی مجهز شبکه توانا بوده که به ارائه خدمات آموزشی و آزمایشگاهی در استان می‌پردازند. در حال حاضر با توجه به نزدیک شدن به مرحله اول دهمین المپیاد دانش‌آموزی نانو پژوهش‌سراهای ابن سینا و بصیرت و همچنین سایر پژوهش‌سراهای استان در حال برگزاری سمینارها و کارگاه‌های آموزشی آمادگی برای المپیاد نانو هستند.

آزمایشگاه‌های آموزشی فناوری نانو



مدیر پژوهش‌سرا: مینا انصاری رابط پژوهش‌سرا: نازی بهرامی

معرفی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی اندیشه پویا منطقه ۱۰

حدود ۳۶۰ دانش‌آموز علاقه‌مند برگزار شد. در این سمینارها اساتید برجسته این حوزه دانش‌آموزان را با فناوری نانو، تعاریف و کاربردهای آن با استفاده از فیلم‌ها و عکس‌های جذاب آشنا نمودند.



پژوهش‌سرای اندیشه پویا با هدف اشاعه فرهنگ پژوهش، تحقیق، رشد و توسعه بنیه علمی پژوهشی دانش‌آموزان فعالیت خود را آغاز نموده است. این مرکز با مشارکت فعال در برنامه‌ها، پروژه‌ها، کارگاه‌های آموزشی، مسابقات و جشنواره‌ها توانسته است رتبه‌های ارزشمندی را در شاخه‌های مختلف علمی به ویژه فناوری نوین نانو بدست آورد.

تجهیزات

این پژوهش‌سرا هم اکنون مجهز به دستگاه‌های کلونجر و سوکسیله، آون، هودهای تخصصی (لامینار و ساده)، کمدهای ویژه نگهداری مواد، کوره‌های الکتریکی، pH متر، سانتریفیوژ، اتو کلاو و دستگاه تخصصی تقطیر است. همچنین این مرکز پژوهشی تمامی وسایل شیشه‌ای در ابعاد مختلف برای انجام آزمایشات پژوهشی را دارد.

افتخارات

- رتبه دوم در محور علمی نانوی جشنواره جوان خوارزمی سال (۹۵-۹۶)
 - عنوان مقام اول در جشنواره استانی زیست فناوری با محوریت نانو (۹۶-۹۷)
 - راهیابی ۴ طرح پژوهشی دانش‌آموزی با محوریت نانو به مرحله کشوری در جشنواره جوان خوارزمی (۹۶-۹۷)
- گوشه‌ای از افتخارات حوزه نانوی این مرکز است.



فعالیت‌ها

نظر به اینکه هدف اصلی این مرکز پرورش دانش‌آموزان مستعد و جهت دهی و سوق دادن آنان به سمت اهداف پژوهشی (ایده تا عمل) است، با تشکیل انجمن‌های علمی متمرکز و نیمه متمرکز به صورت هدفمند، ابتدا ایده‌های دانش‌آموزان را جمع‌آوری کرده و سپس با برگزاری کلاس‌های ویژه از جمله جستجوی اینترنتی تا پروپوزال نویسی، روش تحقیق و نهایتاً مقاله نویسی، دانش‌آموزان را جهت تحقیق و پژوهش آماده می‌نماید.

در بخش عملی و آزمایشگاهی، با بهره‌مندی از تجارب اساتید معتبر در حوزه‌های مختلف علمی و همکاری با برخی مراکز آموزشی تحقیقاتی، دانش‌آموز پژوهشگر را در تمامی مراحل پژوهشی هدایت و حمایت می‌نماید تا در نهایت این دانش‌آموزان بتوانند در جشنواره‌ها، مسابقات و محورهای پژوهشی و علمی مختلف به مدارج علمی بالاتر و ثبت اختراعات علمی دست یابند.

از دیگر فعالیت‌های این پژوهش‌سرا برگزاری سمینارهای ترویجی است. در سال تحصیلی (۹۷-۹۸) بالغ بر ۱۲ سمینار ترویجی برای

مهدی نجفی



مدیر پژوهش سرا: منیژه حیدری

دانش آموز کوشای پژوهش سرای آفرینش منطقه ۴ تهران

بود. پس از آن با عزم راسخ شروع به خواندن مقالات المپیاد نانو کردم تا بتوانم به مرحله ی سوم المپیاد ۹۸ ورود پیدا کنم و به صورت عملی و پژوهشی با فناوری نانو آشنا شوم. در اوایل کار تصور می کردم وقت گذاشتن برای این المپیاد باعث عقب ماندن در دروس پایه و کنکور شود، اما بعد از چند جلسه متوجه شدم منابع المپیاد نانو در واقع مکمل دروس پایه هستند. این المپیاد نه تنها باعث افت تحصیلی من نشده بلکه تا الان موجب تقویت دروس پایه ام هم شده است.



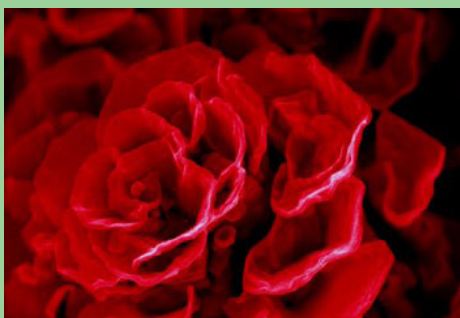
دانش آموز پایه یازدهم رشته ریاضی از دبیرستان نمونه دولتی ابوعلی سینا هستم. دقیقاً یادم نمی آید که چه زمانی با علم نانو آشنا شدم، اما نخستین بار از طریق پژوهش سرای آفرینش و مدیر مدرسه مان، آقای صلح جو با المپیاد نانو آشنا شدم. همان جا بود که کنجکاو شدم تا بیش تر درباره ی فناوری نانو بدانم و تا حدودی از پیچ و خم این کار سر در بیاورم. در آن زمان بیش تر علاقه داشتم تا از جایگاه ایران در حوزه ی فناوری نانو در جهان آگاه شوم و بدانم که آیا واقعا ایران در این حوزه حرفی برای گفتن دارد یا نه. پس با کمک و هماهنگی پژوهش سرا و مدرسه در کلاس های آموزشی نانو و المپیاد نانو شرکت کردم پس از چند جلسه شرکت در این کلاس ها تازه متوجه گستردگی این فناوری در حوزه های مختلف فیزیک، شیمی، زیست شناسی و... شدم. این اولین باری بود که برای درک یک مطلب بایستی از تمام علوم پایه استفاده می کردم و این برای من خیلی جذاب



مشاهده بهار نانو با میکروسکوپ الکترونی



نانوگل های اکسید روی



نانوگل ایندیوم نیتريد



نانوگل های اکسید روی

محدودیت رشته

از مهم‌ترین محدودیت‌های رشته علوم آزمایشگاهی می‌توان به عدم برخورداری از امتیاز مشاغل سخت و امتیازهایی که به برخی از مشاغل حوزه درمان و بهداشت اختصاص داده می‌شود، اشاره کرد.

مراکز فعال نانویی مرتبط

از مراکز فعال نانویی مرتبط می‌توان به شرکت تامین نانوساختار آویژه، شرکت توسعه و تجهیز کارما آزما اندیش، شرکت بیونانو ژنومیکس و شرکت نانو مبنای ایرانیان اشاره کرد.

توانمندی‌ها و استعدادهای مورد نیاز

کار کردن با نمونه‌های مختلف بدن در محیط‌های آزمایشگاهی روحیه، علاقه و همت بالایی را می‌طلبد. همچنین برای موفقیت در این رشته دروس شیمی و زیست شناسی نقش مهمی را ایفا می‌کنند.

آینده شغلی

چشم‌انداز روشنی در پیش روی فارغ‌التحصیلان این رشته است، چرا که می‌توانند در بخش‌های مختلف هر آزمایشگاهی که با آزمایش‌های بیوشیمی، هماتولوژی و میکروبیولوژی و ... سر و کار دارد، مشغول به کار شوند.

**معرفی رشته علوم
آزمایشگاهی****دروس دانشگاهی**

دانشجویان این رشته می‌بایست ۱۳۰ واحد درسی را در دوره کارشناسی بگذرانند. از مهم‌ترین دروس این رشته در مقطع کارشناسی می‌توان به زیست شناسی سلولی و مولکولی، ژنتیک پزشکی، خون شناسی، ویروس شناسی پزشکی و فارماکولوژی اشاره کرد.

دانشگاه‌های معروف

دانشگاه‌های ایران تا مقطع دکتری تخصصی در این رشته دانشجویان می‌پذیرند. دانشگاه علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شهید بهشتی، علوم پزشکی اصفهان و تبریز از جمله دانشگاه‌های معروف در این رشته هستند.

نیازمندی‌های ورود به رشته

داوطلبان گروه آزمایشی علوم تجربی می‌توانند وارد این رشته شوند. رتبه قبولی برای ورود به دانشگاه با توجه به مناطق مختلف متفاوت است. برای قبولی در دانشگاه‌های برتر، رتبه کشوری زیر ۸۰۰۰ و سایر دانشگاه‌های دولتی رتبه کشوری زیر ۱۷۰۰۰ لازم است.

ارتباط رشته با فناوری نانو

امروزه پیشرفت فناوری نانو در تمام حوزه‌های علمی تاثیر به سزایی داشته است و علوم آزمایشگاهی نیز از این امر مستثنی نیست. از مهم‌ترین کاربردهای فناوری نانو در علوم آزمایشگاهی می‌توان به استفاده از نانوساختارهای مختلف مانند نانوذرات طلا، نانوذرات مغناطیسی، نانوذرات سیلیکا در طراحی بیوسنسورها برای تشخیص مولکول‌های زیستی، ساخت کیت‌های تشخیص بیماری و تجهیزات مختلفی که برای شناسایی بیماری و درمان آن استفاده می‌شود، اشاره کرد.

منابع:

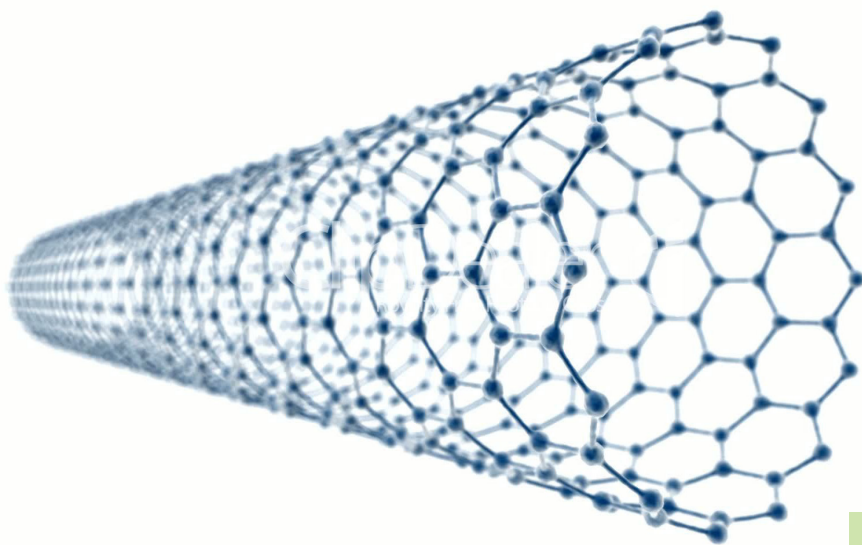
LABWORLD.BLOGFA.COM
WWW.HEYYAGROUP.COM
MARKAZEMOSHAVARE.COM
KONKOURKOMAK.COM
EDUCATION.TUMS.AC.IR
DRKONKOUR.IR
WWW.IISNA.IR

کاربرد خاصیت نانولوله‌ها

کایرال باشند. نانولوله‌های کربنی، رسانا و یا نیمه‌رسانا هستند.

این نانوساختارهای کربنی دارای استحکام بالا، وزن کم، رسانایی الکتریکی و حرارتی بالا و انعطاف‌پذیر هستند. این ویژگی‌ها از آنها گزینه مناسبی برای صنایع مختلف ساخته است. از جمله کاربردهای نانولوله‌های کربنی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

یکی از نانوساختارهای مهم و پرکاربرد در صنایع مختلف، نانولوله‌های کربنی هستند. نانولوله‌های کربنی از کربن‌هایی که به صورت شش ضلعی در یک صفحه قرار گرفته و یک شکل استوانه‌ای را بوجود آورده‌اند، تشکیل شده‌اند. آنها می‌توانند تک دیواره و یا چند دیواره باشند که ساخت تک دیواره‌ها دشوارتر و گران‌تر است. همچنین در دسته بندی دیگری، نانولوله‌های کربنی می‌توانند زیگزاگ، صندلی و یا



نانوکامپوزیت‌ها

کربنی در درصدهای وزنی بسیار کم، می‌توان رسانایی الکتریکی بالایی در پلیمرها که عایق هستند ایجاد نمود. برای مثال با افزودن نانولوله‌های کربنی به چسب‌های پلیمری، بسته‌بندی‌های پلیمری آنتی استاتیک یا قطعات پلیمری که به صورت الکترواستاتیکی رنگ می‌شوند، رسانایی الکتریکی مطلوبی با توجه به کاربرد بدست آمده است.

بهبود رسانایی حرارتی: با استفاده از نانولوله‌های کربنی 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 سینک (گرمابر) های مواد الکتریکی از این نانوکامپوزیت‌ها استفاده می‌شود.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای نانولوله‌های کربنی، استفاده از آنها در کامپوزیت‌هاست. با استفاده از نانولوله‌ها به عنوان پرکننده در بعضی کاربردها به جای پرکننده‌های قبلی کیفیت محصول به شکل قابل توجهی ارتقا یافته است. برای مثال با استفاده از نانولوله‌های کربنی می‌توان خواص مکانیکی، الکتریکی و حرارتی کامپوزیت‌ها را بهبود بخشید.

بهبود خواص مکانیکی: از نانولوله‌های کربنی در زمینه‌های فلزی سبک مثل آلومینیوم و منیزیم استفاده شده است. با استفاده از آنها، حتی در درصدهای وزنی بسیار کم، خواص مکانیکی مثل مدول الاستیک، استحکام کششی و استحکام تسلیم این فلزات بهبود یافته است.

بهبود رسانایی الکتریکی: با استفاده از نانولوله‌های

ای کربنی نانومواد در صنایع مختلف

ذخیره انرژی و محیط زیست

یکی از حوزه‌های جذاب برای کاربرد نانولوله‌های کربنی، باتری‌هایی مثل باتری یون لیتیوم است. مثلاً می‌توان از آنها به همراه گرافیت به عنوان آند باتری استفاده نمود تا اتصال الکتریکی و یکپارچگی سیستم بهتر شود و نیز چرخه عمر و نرخ استفاده از باتری بهبود یابد. همچنین از نانولوله‌های کربنی می‌توان در پیل‌های سوختی استفاده نمود. آنها هم می‌توانند در ذخیره‌سازی هیدروژن در این سیستم‌ها نقش ایفا کنند و هم می‌توانند به عنوان پایه کاتالیستی استفاده شوند. حوزه دیگر خالص سازی آب است که نانولوله‌ها می‌توانند با ایجاد شبکه‌ی محکم الکتروشیمیایی و مکانیکی با تخلخل‌های کنترل شده نانومتری، آلاینده‌های آلی، باکتری و ویروس‌ها را حذف کنند. همچنین در انواع مختلف غشاها نیز برای حذف طیف گسترده‌ای از مواد کاربردهای فراوانی دارند.



زیست فناوری

از نانولوله‌های کربنی می‌توان به عنوان نانوحسگرهای زیستی و ابزارهای پزشکی استفاده نمود. این نانوحسگرها با حد تشخیص بسیار کم و انتخاب‌پذیری بالا می‌توانند مولکول‌های هدف را در مقادیر بسیار کم شناسایی کرده و گزارش دهند. انتخاب مولکول هدف در این کاربردها بستگی به عامل‌سازی نانولوله‌های کربنی با گروه‌های عاملی خاص و یا آنتی‌بادی‌ها دارد.

منابع
www.nano.ir
www.nanowerk.com

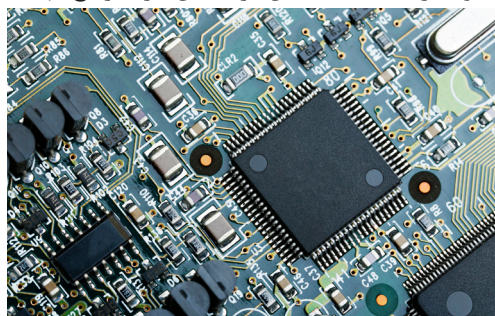
پوشش‌ها

از جمله پوشش‌هایی که نانولوله‌های کربنی در آنها کاربرد زیادی دارند، پوشش‌های ضد زنگ برای سطوح مختلف فلزی است. با استفاده از این پوشش‌ها یا رنگ‌های حاوی نانولوله کربنی بر روی بدنه کشتی‌ها می‌توان اتصال قارچ‌ها و جلبک‌ها را کم‌تر کرد. همچنین پوشش‌های رسانای الکتریکی حاوی نانولوله‌های کربنی را می‌توان جایگزین لایه‌ی رسانا اکسید قلع ایندیوم که گران و کمیاب است نمود و از آنها در مواردی مثل نمایشگرها، ابزارهای لمسی و سلول‌های خورشیدی استفاده کرد.



میکروالکترونیک

از نانولوله‌های کربنی می‌توان در ترانزیستورها، دی الکتریک‌ها و اتصال‌های میانی استفاده کرد. این مواد با داشتن محدودیت‌های مواد مرسوم پیشین مثل سیلیکون‌ها می‌توانند با پراکندگی بسیار کم الکترون‌ها یا استفاده از خاصیت نیمه رسانایی برای ایجاد صفر و یک، عملکرد سیستم‌ها را بهبود قابل توجهی ببخشند. البته در این مسیر چالش‌هایی نیز وجود دارند که محققان در تلاش برای رفع آنها هستند.



گفتگو با

سیده مبینا هاشمیان

دارنده مقام دوم گروهی در
سومین مسابقه ملی توانمند



**سلام خانم هاشمیان عزیز. به عنوان اولین سوال برایمان از
دستاوردهایتان در مسابقه توانمند بگویید؟**

سلام. به نظر من نقطه قوت مسابقه توانمند این است که هم بر مبنای عملکردهای فردی تنظیم شده و هم گروهی، هم اطلاعات تئوری و هم عملی. از این رو بزرگ‌ترین دستاورد من از این مسابقه رشد توانایی کار گروهی و رسیدن به هدف مشترک توسط اطلاعات و مهارت‌های تکمیل کننده‌ی اعضای گروه بود. در کنار آن، این مسابقه به من یاد داد تا چطور با غلبه بر احساسات و هیجانات لحظه‌ای بهترین تصمیم‌گیری را داشته باشم تا به بهترین عملکرد برسم.

به نظرتان اوج هیجان مسابقه کجا بود؟

اوج هیجان مسابقه برای من به چالش کشیدن اطلاعاتم در بخش تئوری مسابقه بود. این بخش می‌توانست تعیین کننده حضور گروه در بخش‌های بعدی یا عدم حضورش باشد و همین بر استرس آن اضافه کرده بود. علاوه بر این، این بخش مقابل استادانم برگزار می‌شد و من می‌خواستم به بهترین نحو پاسخگوی زحماتشان باشم.

**از اتفاق‌های بیاد ماندنی و جالبی که برایتان در طول مسابقه
افتاد بگویید؟**

بخشی از مسابقه مربوط به تست نانوذرات مغناطیسی سنتز شده‌مان بود. وقتی صبح برای کنترل نهایی و وارد کردن آنها به کپسول رفته بودیم متوجه شدیم به خاطر حرارت بالای آون، فویل آلومینیومی ذوب شده و ذراتمان از خلوص بالا برخوردار نیست و به کیفیتی که می‌خواستیم دست پیدا نکردیم، اما با این وجود توانستیم در این بخش رتبه اول را کسب کنیم.

فکر می‌کنید پراسترس‌ترین لحظات مسابقه کی بود؟

سال قبل ما در مسابقه توانمند شرکت کرده بودیم و الیافی را سنتز کردیم که بسیار قدرتمند بود و بیش‌ترین وزن ممکنه را تحمل کرده بود. امسال موقع انتخاب ماده اولیه برای ساخت الیاف متوجه شدیم که هیچ کدام از مواد اولیه مورد نظر ما در لیست نیست و موادی را پیش رو

با توجه به برگزاری پرشور سومین مسابقه ملی توانمند در روزهای پایانی سال ۱۳۹۷ گفتگویی با یکی از شرکت‌کنندگان فعال و با انگیزه این مسابقه داشتیم تا از زاویه دیدش از نحوه، شرایط و کیفیت برگزاری این مسابقه مطلع شویم. سیده مبینا هاشمیان دانش‌آموز پایه دوازدهم تجربی مدرسه فرزندگان بابلسر و عضو گروه رتبه دوم در این دوره از مسابقه توانمند است. او با حمایت پژوهش‌سرای شهید میرزاده بابلسر در این مسابقات شرکت کرده بود.

نسیم ذوقی

مسابقه به حساب می‌آمد و علاوه بر آن اطلاعات علمی قوی‌ای هم داشتند، منتها برای سنتز نانوذرات مغناطیسی دچار مشکل شدند به گونه‌ای که فرآیند محلول‌سازی اولیه به درستی انجام نشد و در پی آن فرآیند کلسینه کردن هم با مشکل مواجه شد. از این رو نمونه نهایی آنها خیس بود و حلال به خوبی تبخیر نشده بود. اگر این گروه قبل از ما مسابقه دارورسانی را انجام می‌داد لوله آزمایش از شرایط بهینه خارج می‌شد و با نانوذرات مغناطیسی آلوده می‌شد و این باعث اختلال در کار گروه ما می‌شد و خب این بخش نقطه قوت گروه ما بود و ما نمی‌خواستیم در فرآیند امتیازگیری از این بخش مشکلی پیش بیاید و این شد که پیشنهاد کردیم اول گروه ما مسابقه را انجام دهد.

در پایان اگر موردی هست که می‌خواهید مطرح شود، بفرما بید.

مسئله اطلاعات علمی بدون عملکرد سودمند نخواهد بود و عملکردهایی که پیشینه علمی نیز ندارند به نهایت خود نخواهند رسید. این اصلی است که هر دانش‌پژوهی باید به آن توجه کند. مسابقات توانمند از نظر من به خوبی به این اصل توجه کرده است به گونه‌ای که با کار گروهی افرادی را موظف به یادگیری اطلاعات تکمیلی و افرادی را هم مجبور به رشد در زمینه فنون آزمایشگاهی نموده است. این کاری است که در رشد هر صنعتی یاری‌رسان خواهد بود، علم همراه با عمل در یک کارگروهی. علاوه بر این مسابقه توانمند مسابقه رشد و شکوفایی ذهن‌ها بود به گونه‌ای که با وجود محدودیت‌های پیش رو و طراحی دشوار مسابقه به همه ما ثابت کرد که ذهن محدودیت‌پذیر نیست و می‌توان با علم و تجربه به شرایط بهینه رسید.

داشتیم که هیچ آشنایی با آنها نداشتیم و نتوانستیم مقاله‌ای هم برای سنتز آنها پیدا کنیم. تمامی این موارد باعث شده بود که الکتروریسی از اولویت اول ما در لحظه، به اولویت آخر ما تبدیل شود و شرایط آن طور که می‌خواستیم پیش نرود. نقطه قوت ما به نقطه ضعف ما تبدیل شد و این بیش‌ترین استرس را در لحظه تست نمونه الیاف به ما منتقل کرد.

کدام بخش بیش‌تر توجه شما را به خود جلب کرد؟

بخش آزمایشگاهی. این بخش نقطه قوت ما بود و با توجه به سابقه انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی انتظار شرایط ایده‌آلی را داشتیم. اما انگار روند مسابقه جور دیگری بود! و شاید بشود گفت نقطه قوت دیگر این مسابقه به چالش کشیدن لحظه‌ای دانش‌آموزان بود. ما در این بخش دستگاه‌های مورد نظرمان را نداشتیم و از جانب مواد در دسترس هم محدودیت داشتیم. زمان مسابقه هم برای سنتز در سه بخش متفاوت، بسیار اندک بود. تمامی این چالش‌ها برایم تازه و جالب بود.



چه خاطره‌ای برای شما به یادگار ماند؟

تمامی لحظات مسابقه مملو از هیجان و شادی و استرس بود. لحظه‌هایی که ثانیه به ثانیه آن را فعالیت و تلاش برای رسیدن به بهترین نتیجه گروهی تشکیل داده بود. مسلماً یکی از بهترین خاطره‌های من از این مسابقه مجموعه‌ای از این حس‌های ناب و کارگروهی بود.

چرا در حین تست نمونه‌های دارورسانی اعلام کردید که گروه شما زودتر از گروه «پیلیچکوم» نمونه‌هایتان را تست کنید؟ دلیل شما چه بود؟

گروه «پیلیچکوم» یکی از قوی‌ترین گروه‌ها از ۱۲ گروه این



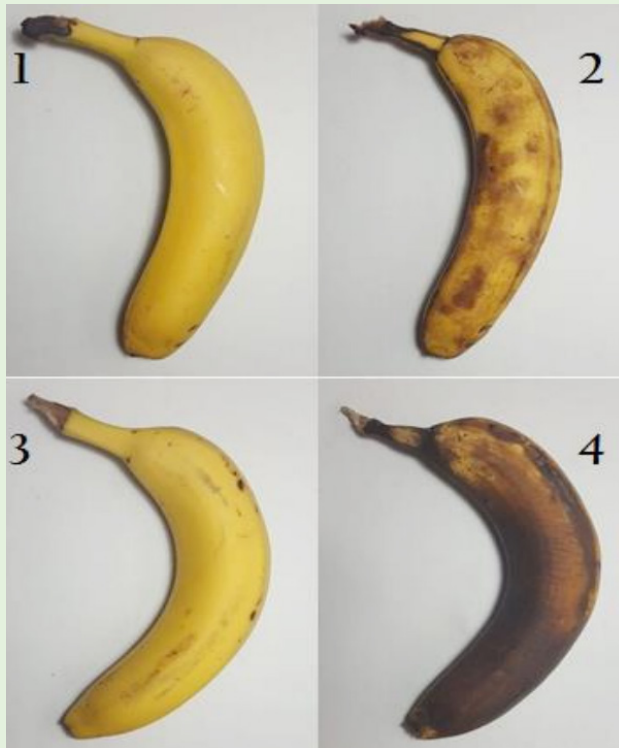
افزایش طول عمر مفید میوه با استفاده از خواص فتوکاتالیستی نانوذرات

فاسد شدن میوه‌ها یکی از مشکلاتی است که هزینه‌های اقتصادی زیادی را در پی دارد و باعث افزایش ضایعات می‌شود. همان طور که می‌دانید زنجیره‌ای از واکنش‌ها در جریان رسیدن میوه رخ می‌دهد؛ اتیلن موجب رسیدن میوه و رسیدن میوه موجب افزایش تولید اتیلن است. برای حفظ و نگهداری میوه‌ها باید گاز اتیلن کنترل شود. اقدامات بسیاری جهت کند شدن فرآیند رسیدن میوه انجام شده است، اما آیا فناوری نانو می‌تواند برای حل این معضل راه حلی ارائه نماید؟

سید محمدرضا موسوی و سینا سعادت با سرپرستی آقای محمد امین هاشمی (یکی از اعضای کانون برگزیدگان باشگاه نانو) پروژه‌ای در همین راستا در دبیرستان انرژی اتمی ایران انجام داده‌اند. در این پروژه آنها با استفاده از خواص فتوکاتالیستی نانوذرات دی‌اکسید تیتانیوم، مولکول اتیلن را به دی‌اکسید کربن و آب تبدیل نموده و موجب افزایش عمر مفید میوه شده‌اند.

در این پژوهش سنتز نانوذرات با روش سل ژل انجام شده و سپس با روش غرق آبی روی پارچه توری لایه نشانی شده است. پارچه‌های مذکور برای تهیه فیلتر هوایی اتیلن بکار رفته است. میزان عملکرد این فیلتر هوایی در افزایش طول عمر مفید میوه‌ها تست و نتایج رضایت بخشی حاصل شده است.

جزئیات مربوط به ساخت و بررسی عملکرد فیلتر هوایی اتیلن به طور کامل در مقاله آنها ارائه شده است. اطلاعات بیش‌تر را از باشگاه نانو دریافت نمایید.



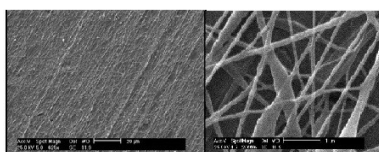
تصاویر ۱ و ۲ موزهای پوشش داده شده با نانوذرات و تصاویر ۳ و ۴ موزهای بدون پوشش با گذشت زمان هستند.

نانوالیاف آنتی باکتریال حاوی مریم گلی جهت از بین بردن بوی نامطبوع پا

شما دانش‌آموزان مدت زمان زیادی را در مدرسه می‌گذرانید، و در تمام این مدت پای شما درون کفش قرار داد. احتمالاً با مشکل ایجاد بوی نامطبوع در فضای کفش مواجه شده‌اید. برای از بین بردن این بو از چه روش‌هایی استفاده کرده‌اید؟ فکر می‌کنید فناوری نانو می‌تواند بوی بد پا را از بین ببرد؟

مریم السادات رضایی با راهنمایی خانم دکتر زهره درودی در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی علمیمحمدی، نانوالیافی تهیه کرده‌اند که علاوه بر اینکه خاصیت آنتی باکتریال دارد، از بوی نامطبوع نیز جلوگیری می‌کند. این نانوالیاف با استفاده از عصاره گیاه مریم گلی و پلیمر پلی وینیل الکل به روش الکتروریسی تهیه شده است. میکروسکوپ SEM نشانگر دستیابی به نانوالیافی با قطر حدود ۱۰۰ نانومتر است. نتایج بدست آمده از آزمایش میکروبی عصاره گیاه مریم گلی بر روی باکتری ایجاد کننده بوی بد پا نیز نشان می‌دهد عصاره گیاه خاصیت مهارکنندگی و کشندگی دارد و به این وسیله می‌تواند از به وجود آمدن این بوی نامطبوع در اثر فعالیت باکتری جلوگیری کند. همچنین در آزمایش سلولی (تست MTT) مشاهده شد این گیاه برای سلول‌های پا ضرر ندارد.

این پژوهش اثر مثبت استفاده از پوشش حاوی نانوالیاف آنتی باکتریال پلی وینیل الکل حاوی عصاره گیاه مریم گلی در کاهش بوی بد پا را اثبات نموده است. جزئیات آن را می‌توانید در مقاله‌شان مطالعه کنید. در صورت تمایل با دفتر باشگاه تماس بگیرید.



تصویر SEM مربوط به نانوالیاف پلیمری حاوی عصاره گیاهی



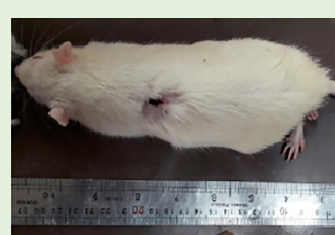
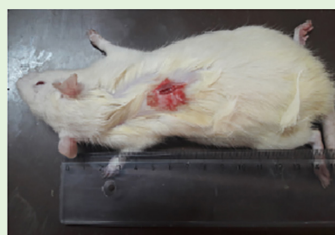
سنتز نانوالیاف و نانوهیدروژل‌های کیتوسان-پلی ونیل الکل / روی اکسید به عنوان زخم‌پوش ضد میکروبی

احتمال عفونی شدن زخم به دلیل وجود میکروب‌ها و باکتری‌ها در فرآیند التیام زخم وجود دارد. برای کمک به التیام سریع‌تر و کامل‌تر زخم و کاهش رنج بیمار، از زخم‌پوش‌ها استفاده می‌شود. یک زخم‌پوش مناسب رطوبت موضعی اطراف زخم را حفظ کرده، انتقال دهنده خوب گاز است، از زخم در برابر میکروارگانیسم‌ها و آلودگی‌ها محافظت می‌نماید، بافت مردگی سطح زخم را کاهش داده و از مدت زمان التیام آن می‌کاهد.

خواص آنها به کمک آنالیزهای FTIR، EDAX و FESEM بررسی و سپس عملکرد آنها در التیام زخم بر روی موش‌های آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد زخم‌پوش تهیه شده توانایی قابل قبولی در بهبود زخم دارد.

جزئیات بیش‌تر این پروژه در مقاله ایشان درج شده است. برای اطلاعات بیش‌تر با باشگاه نانو تماس حاصل فرمایید.

دانش‌آموزان پایه هشتم، لیلا قنبری و ستایش گلکار با راهنمایی و کمک آقای دکتر ملکشی و خانم شاددل در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شیخ محمد تقی بجنوردی از نانوالیاف برای تهیه زخم‌پوش‌ها استفاده کردند. نانوالیاف به دلیل مساحت سطح مخصوص و تخلخل زیاد و نانوهیدروژل‌ها به دلیل ماهیت آبدوستی و پوشش کامل سطح زخم در تهیه زخم‌پوش‌ها جایگاه ویژه‌ای دارند. در این پروژه نانوالیاف و نانوهیدروژل‌های کیتوسان-پلی ونیل الکل / روی اکسید سنتز شد و



خاطرات مدرسان نانو

محمد رضا مکارم

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی مواد



هم‌ورودی‌هایم در جشنواره نانو رتبه اول آورده. به سرعت با ایشان ارتباط برقرار کردم و خلاصه در عرض یکی دو هفته توانستیم امضای ۵ تا از اساتید را بگیریم و نزد رییس دانشکده برویم.

تاریخ سمینارم مشخص شد و همه ۷۰ نفر ورودی سال ۹۳ مهندسی مواد دانشگاهمان دعوت بودند، اما من فکر می‌کردم کم‌تر از ۱۰ نفر در این سمینار شرکت خواهند کرد. چون تازه سال اول دانشگاهمان بود و رقابتی که بینمان بود می‌توانست مانع حضور بچه‌ها شود. گذشت تا روز ارائه شد...

تصور کنید وارد سالن ۱۰۰ نفر شوید و ببینید حدود ۶۰ نفر از هم‌ورودی‌هایت آمدند و بعد از چند دقیقه هم دو تا از اساتید و رییس دانشکده تشریف بیاورند. بیش‌ترین استرس عمرم را تجربه کردم. حس لرزش در پاهایم داشتم و لرزش صدایم قابل انکار نبود. تمام تلاشم را کردم کلمات عامیانه بکار نبرم و تا جایی که می‌توانستم مطالب را جذاب بیان کنم.

خلاصه گذشت تا لحظات آخر، وقتی رسیدم اسلاید یکی مانده به آخر استرسم فروکش کرد و از روی خوشحالی داشت لبخند روی لب‌هایم می‌آمد که تمرکزم را از دست دادم و از واژه عامیانه «جگر» به جای «کبد» استفاده کردم، آن هم با لهجه غلیظ اصفهانی. کل سالن رفت روی هوا!!!! با اسلاید تشکر بعدی سمینار را به اتمام رساندم و همان اسلاید یک یادگاری شد که هر وقت موقع تدریس‌هایم به آن اسلاید می‌رسم لبخند بر روی لب‌هایم می‌آید و خاطره‌اش برایم زنده می‌شود.

نمیدونم سابقه تدریس داشتید یا نه؟ ولی چیزی که بین همه مدرسه‌ها مشترک این است که جلسه اول تدریستان به یکی از مهم‌ترین خاطراتشان تبدیل می‌شود.

اولین تدریس بنده در دانشگاه صنعتی اصفهان بود زمانی که تازه دانشجوی ترم اول بودم، البته قبل از آن کلاس نانو در دبیرستان محل تحصیلم برگزار کرده بودم، اما آنها بیش‌تر به اشتراک گذاشتن علم بود تا تدریس. به دلیل اینکه همه دانش‌آموزانم همسن خودم یا کوچک‌تر بودند و جو دوستانه داشت نه کاملاً جدی و رسمی.

هیچ وقت فراموش نمی‌کنم روز اول دانشگاه بود. حضور رییس دانشکده‌مان رفتم و گفتم من در حوزه تدریس فناوری نانو مسلط هستم و می‌خواهم در زمینه نانو کار کنم و معترضانم گفتم چرا گرایش نانو مواد نداریم. در جوابم پاسخ دادند خب خودت بیاور، لیسانس و ارشد و دکترایت را بخوان، روی یک پروژه نانو کار کن و بیا استاد نانو دانشکده شو.

با دیدن پورخندشان فهمیدم که هدفشان شوخی بود ...

پرسیدم چطور می‌توانم از الان نانو درس بدهم؟

خنده آقای دکتر شدیدتر شد و گفت اگه بتوانی به ۵ نفر از دوستان نانو یاد بدهی و از ۵ استاد امضا بیآوری این فرصت را می‌دهم که یک جلسه سمینار برای دوستان هم ورودی خودت بگذاری، اگر خوب بود برای همه برگزار خواهیم کرد ...

هنوز یک هفته نگذشته بود که متوجه شدم یکی از

باد نوری

زکوی یار می‌آید

از این باد ارمد خوابی چراغ دل برافروزی

سالِ نومیبارک

10th

دهمین المپیاد دانش آموزان علوم و فناوری نانو

Nanoscience and Nanotechnology Olympiad



جوایز بنیاد ملی نخبگان

۱۵ میلیون ریال / ۷۰ امتیاز / لوح تقدیر	مدال طلا
۱۰ میلیون ریال / ۵۰ امتیاز / لوح تقدیر	مدال نقره
۵ میلیون ریال / ۳۰ امتیاز / لوح تقدیر	مدال برنز

علاوه بر جوایز بنیاد ملی نخبگان، تقدیرنامه و جایزه نقدی ستاد نانو نیز اعطا خواهد شد



آزمون مرحله اول: اردیبهشت ماه ۱۳۹۸
آزمون مرحله دوم: تیر ماه ۱۳۹۸
مرحله نهایی (اردوی عملی): شهریور ماه ۱۳۹۸

ثبت نام از طریق: www.nanoclub.ir
دبیرخانه: ۰۹۱۰ ۴۵۰ ۷۶۰۱



Iran Nanotechnology Innovation Council

آخرین مهلت ثبت نام:
۲۴ بهمن ۹۴



www.nanoclub.ir