

اخبار مهم

استان گیلان میزبان پانزدهمین نمایشگاه استانی هفته نانو

پانزدهمین نمایشگاه آموزشی «هفته نانو»، به همت باشگاه نانو و آموزش و پرورش استان گیلان، روزهای ۱۸، ۱۹ و ۲۰ بهمن ماه سال جاری در دبیرستان شهید بهشتی شهر رشت برگزار شد.

از جمله برنامه‌هایی که در ایام برپایی نمایشگاه برای دانش‌آموزان این استان اجرا شد، برگزاری سمینار آشنایی با مبانی علوم و فناوری نانو، نمایش محصولات فناوری نانو در صنایع مختلف، سینمای نانو، انجام آزمایش‌های ساده، مشاوره پروژه‌های دانش‌آموزی و ثبت‌نام المپیاد نانو بود.

بنابر اعلام آموزش و پرورش استان گیلان، پیش از برگزاری نمایشگاه هماهنگی‌های لازم برای بازدید دانش‌آموزان سی منطقه از این استان، مانند ناحیه یک و دو رشت، کوصفهان، آستانه اشرفیه، لنگرود، لاهیجان، تالش، لشت‌نشاء، خمam، سنگر و غیره انجام شده بود که در نتیجه آن بیش از ۲۰۰۰ دانش‌آموز از این نمایشگاه بازدید کرده و با فناوری نانو و مجموعه فعالیت‌های باشگاه نانو آشنا شدند.

لازم به ذکر است که این نمایشگاه، ۲۴، ۲۵ و ۲۶ بهمن ۹۱ در دانشگاه خلیج فارس استان بوشهر برگزار می‌شود.

افتتاح سه آزمایشگاه تخصصی دانش آموزی فناوری نانو در استان‌های تهران، فارس و اصفهان

گفتگو با مسئول باشگاه نانو

در خصوص برگزاری چهارمین المپیاد نانو

برج‌های نانو در دبی

تولید خودروهای انعطاف‌پذیر با فناوری نانو

معرفی پژوهش‌سرای اندیشه پویا- منطقه ۱۰ تهران

اخبار چهارمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو

بیشترین آمار ثبت‌نام المپیاد در استان فارس

بر اساس آخرین آمار به دست آمده از ثبت‌نام‌های انجام شده در استان‌ها، استان فارس با ۱۵۸۴ ثبت‌نامی در رتبه نخست قرار دارد و پیش‌تاز است. پس از فارس، استان تهران با تفاوت ۸۰۰ ثبت‌نام در جایگاه دوم قرار دارد. استان‌های همدان، هرمزگان و سمنان نیز رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند.

متأسفانه دو استان سیستان و بلوچستان و چهارمحال و بختیاری با گذشت حدود ۶ ماه از شروع مهلت ثبت‌نام هنوز ثبت‌نام‌کننده‌ای ندارند که امید است در زمان اندک باقیمانده به همت مسوولان آموزش و پرورش و فعالیت نهادهای ترویجی تعداد ثبت‌نام‌کنندگان آنها به حد نصاب برگزاری المپیاد در این استان‌ها برسد.

بسته‌های آموزشی رایگان برای نهادهای فعال در ثبت‌نام

المپیاد ارسال شد

باشگاه نانو در راستای حمایت از نهادهای ترویجی فعال در ثبت‌نام دانش‌آموزان علاقمند به شرکت در چهارمین المپیاد نانو، تاکنون برای بیش از ۵۰ نهاد، بسته آموزشی ارسال نموده است.

هر بسته شامل ۵۰ عدد لوح فشرده منابع المپیاد، ۲ جلد کتاب مقالات باشگاه و ۲ سری از مجموعه نرم‌افزارهای ستاد شامل نانو و صنعت، نانو‌کاوش و ده به توان منفی نه به همراه ماهنامه فناوری نانو و نشریه زنگ نانو می‌باشد که برای نهادهای با حداقل ۱۰ نفر ثبت‌نامی ارسال می‌شود.

برگزاری آزمون‌های مجازی آمادگی المپیاد نانو

باشگاه نانو برای بالا بردن سطح آمادگی داوطلبان چهارمین المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو اقدام به برگزاری سه آزمون اینترنتی آمادگی المپیاد نموده است. دانش‌آموزان علاقمند با شرکت در این آزمون‌ها در روزهای ۲۵ بهمن و اسفند ۹۱ و ۲۵ فروردین ۹۲ می‌توانند میزان آمادگی خود را جهت حضور در چهارمین المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو مورد سنجش قرار دهند. این آزمون‌ها رایگان و آزمایشی برگزار می‌شود، اجباری به حضور در آنها نیست و نتایج آنها هیچ‌گونه تأثیری بر نتایج آزمون اصلی المپیاد که روز جمعه سی‌ام فروردین ماه ۱۳۹۲ برگزار می‌شود، ندارد.

نهادهای ترویجی توجه داشته باشند که بر اساس آیین‌نامه ارزیابی نهادهای، حضور داوطلبان در آزمون‌های آزمایشی، در ارزیابی عملکرد نهاد و میزان حمایت آن، تأثیر خواهد داشت.

اعلام آمادگی حوزه‌های برگزاری آزمون مرحله اول المپیاد نانو

نهادهای ترویجی فعال در ثبت‌نام چهارمین المپیاد دانش‌آموزی نانو چنانچه علاقمند به برگزاری آزمون مرحله اول این المپیاد هستند و از امکانات لازم برای برگزاری این آزمون برخوردارند، لطفاً برای اعلام آمادگی و ارائه مشخصات محل برگزاری، فرم مربوطه را از طریق سایت باشگاه نانو دریافت نموده و پس از تکمیل آن را به نشانی اینترنتی nanotarvij@gmail.com ارسال نمایند. بنابر اعلام باشگاه نانو، انجام هماهنگی به موقع برای تعیین محل حوزه آزمون، اعلام آدرس و اسامی پرسنل اجرایی، طبق آیین‌نامه‌ای که پیش‌تر از طریق سایت باشگاه و دبیرخانه ثبت‌نام اطلاع‌رسانی شده است، مشمول مبالغ تشویقی می‌شود.

لازم به ذکر است احراز حد نصاب ۴۰۰ نفر در هر شهرستان از ملزومات انتخاب حوزه امتحانی خواهد بود.



افتتاح سه آزمایشگاه تخصصی دانش آموزی فناوری نانو در استان‌های تهران، فارس و اصفهان

دانش آموزی فناوری نانو با حمایت ستاد توسعه فناوری نانو و آموزش و پرورش استان‌ها و با هدف آموزش عملی این فناوری، هدایت و سازمان‌دهی فعالیت‌های تحقیقاتی و پژوهشی دانش‌آموزان و تقویت احساس خودباوری ملی در دانش‌آموزان با تجهیز این آزمایشگاه‌ها به تجهیزات داخلی فناوری نانو، از ابتدای سال ۱۳۹۱ آغاز شده است و تا پایان سال در چهار استان دیگر نیز اجرا خواهد شد.

تحقیقات فناوری نانو همچون دستگاه الکترونیسی شرکت فناوران نانومقیاس برای تولید نانوالیاف، اسپاترینگ رومیزی شرکت پوشش‌های نانو ساختار برای تولید نانوپوشش فوق مستحکم، انفجار الکتریکی سیم شرکت نانوفناوری فردانگر برای تولید نانوپودرهای فلزی و میکروسکوپ تونلی روبشی شرکت نانوسیستم پارس برای مشخصه‌یابی نانومواد، نصب و راه‌اندازی شده است. لازم بذکر است، برنامه تجهیز آزمایشگاه‌های

سه آزمایشگاه تخصصی دانش‌آموزی فناوری نانو در استان‌های تهران، فارس و اصفهان روزهای چهارم، هجدهم و نوزدهم بهمن‌ماه سال جاری افتتاح شد. پژوهش‌سرای این سینا منطقه ۱۵ تهران، پژوهش‌سرای رازی ناحیه ۲ شیراز و پژوهش‌سرای استاد طاهر شهرستان شهرضا مراکزی هستند که در آنها آزمایشگاه‌های فناوری نانو راه‌اندازی شدند. در این آزمایشگاه‌ها، تجهیزات ایرانی مورد نیاز در

دبیر ستاد نانو:

اسکلت فناوری نانو در ایران دچار پوکی استخوان نخواهد شد

«سرمایه‌گذاری روی فعالیت‌های دانش‌آموزی تضمین کننده آینده کشورمان است و وظیفه ما فراهم کردن بستری مناسب برای رشد و پیشرفت در این حوزه است.» وی هدف از راه‌اندازی این آزمایشگاه‌ها را تقویت احساس خودباوری ملی در بین دانش‌آموزان عنوان کرد و گفت: «فناوری نانو خاص یک منطقه و استان نیست. این فناوری باید در همه استان‌های کشور گسترده شود و اصل، سرمایه‌گذاری در بخش دانش‌آموزی است.»

دبیر ستاد نانو فعالیت‌های پرشور دانش‌آموزان منطقه ۱۵ آموزش و پرورش را دلیل انتخاب این منطقه برای راه‌اندازی آزمایشگاه تخصصی دانش‌آموزی فناوری نانو دانست و گفت: «حضور فعال دانش‌آموزان این منطقه در برنامه‌های متعدد علمی و سطح بالای دستاوردهای ارائه شده در زمینه فناوری نانو از سوی این دانش‌آموزان، از جمله دلایلی بود که باعث شد تا اولین آزمایشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو را در این منطقه راه‌اندازی کنیم.» در ادامه دکتر سرکار فعالیت‌های ترویجی صورت گرفته در زمینه فناوری نانو در سطح کشور را برای حاضرین برشمرد که از آن میان می‌توان به برگزاری کارگاه‌های آموزشی عمومی و تخصصی فناوری نانو، نمایشگاه‌های استانی در بیش از ۱۵ استان کشور و المپیادهای دانش‌آموزی فناوری نانو اشاره کرد.



چهارم بهمن ۱۳۹۱، مراسم افتتاحیه نخستین آزمایشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو در پژوهش‌سرای ابن‌سینا با حضور دبیر ستاد توسعه فناوری نانو، مدیرکل آموزش و پرورش شهر تهران، معاون آموزش متوسطه وزارت آموزش و پرورش، مدیر آموزش و پرورش منطقه ۱۵ و جمعی از مدیران مدارس و پژوهش‌سراهای شهر تهران در پژوهش‌سرای ابن‌سینا برگزار شد.

دبیر ستاد نانو با سخنرانی در این مراسم گفت: «به واسطه فعالیت‌های امروز در سطح دانش‌آموزی، اسکلت فناوری نانو در کشورمان در آینده دچار پوکی استخوان نخواهد شد.»

دکتر سعید سرکار سرمایه‌گذاری علمی روی قشر جوان جامعه را تضمین کننده آینده یک کشور عنوان کرد و گفت:

ورود فناوری نانو به تمام بخش‌های استان؛ از اهداف ستاد نانوای استان فارس

تولید علم این فناوری را در سطح جهان دارد.» دبیر کارگروه ترویج ستاد نانو، افتتاح آزمایشگاه تخصصی دانش‌آموزی با تجهیزات ساخت داخل را نقطه عطفی در توسعه این فناوری دانست و گفت: «ان شاء... در دهه بعد شاهد رشد بسیار چشمگیرتری خواهیم بود.»

مهندس احمدوند، فضای نانو در سطح دانش‌آموزی استان فارس را نسبت به سایر حوزه‌ها و هم نسبت به دانش‌آموزان سایر استان‌ها برتر دانست و در پایان آرزوی موفقیت کرد و گفت: «ما نیز در ستاد نانو تمام تلاش خود را برای پیشرفت هر چه بیشتر دانش‌آموزان استان انجام می‌دهیم.»

در پایان آقای مرادقلی، مشاور استاندار در حوزه نانو، به معرفی ستاد نانو استانداری فارس پرداخت و ورود فناوری نانو به تمام قسمت‌های استان فارس را به عنوان اهداف اصلی این ستاد معرفی کرد. همچنین ضمن اشاره به مقام دانش‌آموزان استان فارس در المپیادهای نانو در دوره‌های قبل، افتتاح آزمایشگاه دانش‌آموزی را نمود فعالیت‌های موفق این چند سال دانست. وی در نهایت تلاش برای افزایش کیفیت آموزشی را در کنار گستردگی فعالیت‌ها از اهداف آینده عنوان کرد.

هجدهم بهمن‌ماه سال ۱۳۹۱، دومین آزمایشگاه تخصصی دانش‌آموزی فناوری نانو در پژوهش‌سرای رازی ناحیه ۲ شهر شیراز با حضور دبیر کارگروه ترویج ستاد نانو، مدیرکل آموزش و پرورش استان فارس، مشاور استانداری در حوزه نانو و جمعی از مسئولان و مدیران استان فارس افتتاح شد.

در این مراسم، ابتدا آقای روزی‌طلب، مدیرکل آموزش و پرورش استان فارس ضمن تبریک ایام دهه فجر، افتتاح آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو را از مظاهر پیشرفت‌های ایران پس از پیروزی انقلاب اسلامی دانست.

در ادامه آقای احمدوند، دبیر کارگروه ترویج ستاد نانو به تاریخچه فناوری نانو و توسعه آن در طول ۱۰ سال گذشته اشاره کرد. وی گفت: «دستگاه‌هایی که ۱۰ سال قبل کاملاً برای پژوهشگران ایرانی ناشناخته بودند، در حال حاضر توسط دستان قدرتمند متخصصین داخلی ساخته می‌شود و امروز شاهد افتتاح آزمایشگاهی مجهز به این تجهیزات برای دانش‌آموزان هستیم. جریان توسعه علمی کشور در ۱۰ سال گذشته فوق‌العاده سریع بوده و با برخی از کشورهای توسعه یافته قابل مقایسه است. در حال حاضر ایران رتبه هشتم

تجهیز هفت استان به آزمایشگاه

دانش آموزی فناوری نانو تا پایان سال ۹۱



معاون آموزش متوسطه وزارت آموزش و پرورش در مراسم افتتاحیه اولین آزمایشگاه تخصصی دانش‌آموزی فناوری نانو در پژوهش‌سرای ابن‌سینا منطقه ۱۵ تهران، از راه‌اندازی هفت آزمایشگاه دانش‌آموزی در کشور با همکاری ستاد توسعه فناوری نانو تا پایان سال خبر داد.

وی با اشاره به اهمیت نقش پژوهش در روند فعالیت‌های آموزشی گفت: «ما معتقدیم که دروس آزمایشگاهی جایگاه عمیقی که در آموزش باید داشته باشد را ندارد و برای افزایش عمق یادگیری و استفاده از آن در راستای اقتصاد دانش‌بنیان، ناگزیریم تفکر پژوهشی را در این عرصه نهادینه کنیم. راه‌اندازی آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی فناوری نانو می‌تواند اولین قدم باشد.»

معاون آموزش متوسطه وزارت آموزش و پرورش با اعلام این نکته که هر مدرسه می‌تواند یک پژوهش‌سرا باشد گفت: «باید عدالت آموزشی را مد نظر داشته باشیم تا همه دانش‌آموزان ما از همه امکانات به یک اندازه استفاده کنند.»

وی با اشاره به راه‌اندازی آزمایشگاه نانو در هفت استان کشور تا پایان سال افزود: «برنامه ما این است که در هر استان حداقل یک آزمایشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو راه‌اندازی کنیم، البته این آزمایشگاه پتانسیل آن را دارد که همه ۳۰۰ پژوهش‌سرای دانش‌آموزی کشور به آن مجهز شود.»

مدیرکل آموزش و پرورش شهر تهران نیز در این مراسم با اشاره به اهمیت توجه به پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، تعامل با پارک‌های علم و فناوری را از برنامه‌های در دست اجرا عنوان کرد و گفت: «برای اینکه دانش‌آموزان با فناوری‌های نوین از جمله فناوری نانو به‌صورت کاربردی آشنا شوند در قالب اردوهای علمی از این مراکز بازدید خواهیم داشت.»

گفتنی است استان‌های تهران، اصفهان، فارس، خراسان شمالی، خراسان رضوی، همدان و سمنان استان‌هایی هستند که در آنها، آزمایشگاه‌های تخصصی دانش‌آموزی فناوری نانو در بهمن و اسفند امسال راه‌اندازی می‌شود.



مشاهده دنیای نانو با میکروسکوپ‌های نوری یا الکترونی؟



(الف) توپوگرافی: مطالعه و بررسی ساختار سطحی، بافت ماده و ارتباط میان ساختار و خواص از مواد مانند سختی

(ب) مورفولوژی: شکل و اندازه ذرات تشکیل دهنده جسم و ارتباط آنها با خواصی همچون کشش، استحکام و واکنش پذیری مواد

(ج) ترکیب مواد: اجزا و عناصر تشکیل دهنده جسم و مقادیر نسبی آنها و همچنین بررسی خواصی چون نقطه ذوب و واکنش پذیری

(د) داده‌های بلورشناسی: بررسی نظم و آرایش مولکولی جسم و ارتباط آن با خواصی از ماده مانند رسانایی الکتریکی و پایداری مکانیکی

بیشتر بدانیم



همه شما حتما میکروسکوپ‌های نوری را می‌شناسید و حداقل یک نمونه از آنها را از نزدیک دیده و با آن کار کرده‌اید. اساس کار میکروسکوپ‌های نوری مانند ذره‌بین است. در این میکروسکوپ‌ها با استفاده از دو عدسی همگرا و عبور دادن نور می‌توان اشیاء را بسته به قدرت عدسی‌ها تا چند برابر بزرگ کرد. در واقع طرز کار و استفاده از میکروسکوپ‌های نوری ساده است، اما مهم‌ترین عیب آنها این است که نمی‌توانند اندازه‌های کمتر از یک حد مشخصی را نشان دهند. یک میکروسکوپ نوری اگر هیچ مشکلی نداشته باشد، در بهترین شرایط، حداکثر تا ۲۰۰ نانومتر را می‌شناسد که این اندازه همان‌طور که می‌دانید آن قدر کوچک نیست که بتوان مواد نانومتری، اتم‌ها و مولکول‌ها را دید. بدیهی است با این شرایط، میکروسکوپ‌های نوری برای مشاهده دنیای نانو مناسب نیستند.

بررسی‌ها نشان می‌دهد در این میکروسکوپ‌ها حتی با استفاده از یک عدسی ایده‌آل هم محدوده‌ی وضوح، نصف طول موج پرتویی است که برای مشاهده استفاده می‌شود. بنابراین، برای نور مرئی (با حداقل طول موج ۴۰۰ نانومتر) کوچک‌ترین جزئی که قابل دیدن است در حدود ۲۰۰ نانومتر است. در فواصل کمتر از این مقدار هم تداخل و تفرق امواج اتفاق می‌افتد و دیگر چیزی دیده نمی‌شود.

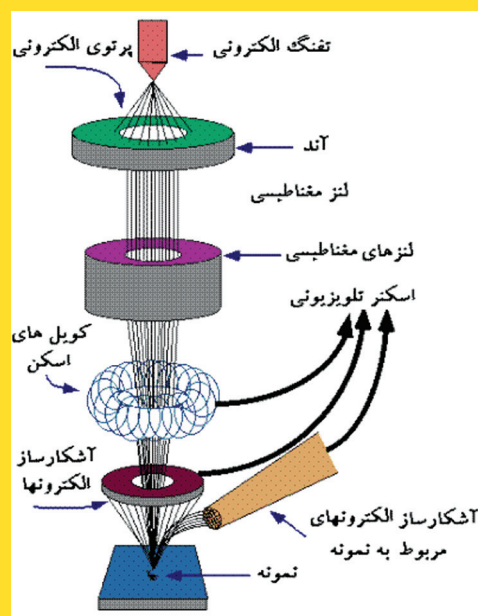
با گذشت زمان و پیشرفت علم، ناکارآمدی این میکروسکوپ‌ها و ضرورت دستیابی به میکروسکوپ‌های دقیق‌تر که امکان مشاهده‌ی ذرات کوچک‌تر از ۲۰۰ نانومتر را فراهم آورد، بیشتر احساس شد تا سرانجام در اوایل دهه هفتاد میلادی اولین میکروسکوپ الکترونی ابداع گردید و انسان با استفاده از آن به بزرگنمایی‌هایی دست پیدا کرد که از حد توان میکروسکوپ‌های نوری آن زمان خارج بود. اهمیت این ابداع به حدی بود که مخترعین آن حتی موفق به دریافت جایزه نوبل فیزیک شدند.

میکروسکوپ‌های الکترونی از اشعه الکترونی به جای نور بهره می‌گیرند که طول موج‌های به مراتب کوچک‌تری نسبت به نور مرئی ایجاد می‌کند. به عنوان مثال یک میکروسکوپ الکترونی عبوری با انرژی ۱۰۰ کیلو الکترون ولت، طول موج حدود ۰/۰۰۳۷ نانومتر و یک اشعه الکترونی ۴۰۰ کیلو الکترون ولتی، طول موج ۰/۰۰۲۸ نانومتر دارد. در این میکروسکوپ‌ها یک باریکه الکترونی بر روی نمونه‌ی تحت تصویربرداری، متمرکز می‌شود و با آنالیز پرتوهای ایکس تولید شده از برهم‌کنش بین الکترون‌های شتاب‌دار با نمونه، تشخیص یک سری اطلاعات در زمینه ساختار و ترکیب نمونه امکان‌پذیر می‌گردد.

به طور کلی، توانمندی سیستم‌های میکروسکوپی الکترونی را می‌توان در قالب چهار گروه زیر بیان کرد:

می‌تواند مستقیماً توسط کاربر دستگاه مطالعه و یا با کمک یک دوربین تصویربرداری شود.

وضوح میکروسکوپ الکترونی عبوری ۰/۲ نانومتر است که در حد اتم است (بیشتر اتم‌ها ابعادی تقریباً برابر ۰/۲ نانومتر دارند). با این نوع میکروسکوپ حتی می‌توان نحوه قرار گرفتن اتم‌ها در یک ماده را بررسی کرد. البته استفاده از میکروسکوپ MET گران و وقت‌گیر است، چرا که نمونه باید در ابتدا به شیوه‌ای خاص آماده شود. لذا تنها در مواردی خاص از میکروسکوپ الکترونی عبوری استفاده می‌شود. از این میکروسکوپ جهت تحلیل و آنالیز ریخت‌شناسی، ساختار بلوری (نحوه قرارگیری اتم‌ها در شبکه بلوری) و ترکیب نمونه‌ها استفاده می‌شود.



لوییس دو بروگلی، فیزیکدان فرانسوی، در سال ۵۲۹۱ برای اولین بار نظریه‌ی خصوصیت موجی الکترون‌هایی که طول موج کمتر از نور مرئی دارند را ارائه کرد. دو سال بعد با انجام آزمایش‌های کلاسیک تفرق الکترونی توسط دیگر دانشمندان، طبیعت موجی الکترون‌ها به اثبات رسید و به دنبال آن در سال ۱۳۹۱ ایده ساخت میکروسکوپ الکترونی عبوری (MET) که اولین گونه از میکروسکوپ‌های الکترونی بود توسط ماکس نول و ارنست روسکا مطرح شد. این میکروسکوپ در سال ۶۳۹۱ در کشور انگلستان ساخته شد.

میکروسکوپ MET یک پرتو الکترونی پر انرژی از الکترون‌های منتشر شده از یک کاتد فلزی دارد که به کمک تعدادی لنز یا عدسی مغناطیسی به صورت مستقیم درمی‌آید. این پرتو الکترونی از یک تکه نازک از ماده مورد نظر عبور می‌کند؛ نمونه باید بسیار نازک باشد تا الکترون‌ها بتوانند به راحتی از آن عبور کنند. الکترون‌ها پس از عبور، به کمک عدسی‌های مغناطیسی بزرگنمایی شده و روی یک صفحه فلورسانس یا ابزار تصویرساز منعکس می‌گردند. با توجه به چگالی نمونه، الکترون‌ها ممکن است از بخش‌هایی از جسم بگذرند و به صفحه فلورسانس برخورد نمایند و تصویر سایه‌مانندی از نمونه ایجاد کنند. میزان تیرگی بخش‌های مختلف جسم به چگالی ماده در آن بخش‌ها وابسته است. هرچه جسم چگالی کمتری داشته باشد، تصویر تیره‌تر خواهد بود. این تصویر



گفتگو با مسئول

در خصوص برگزاری چهارمین المپیاد



تاکنون سه دوره از المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو، با هدف ترویج این فناوری در مقطع دبیرستان و کشف دانش‌آموزان مستعد برای حضور در عرصه‌های تخصصی فناوری نانو در کشور عزیزمان برگزار شده است. این المپیاد شامل یک آزمون کتبی در مرحله اول است، که برگزیدگان آن برای گذراندن دوره‌های عملی در یک اردوی علمی شرکت می‌کنند. در پایان، آموخته‌های آنها برای انتخاب نفرات برتر با برگزاری آزمون مرحله دوم مورد سنجش قرار می‌گیرد و برگزیدگان، در چهار سطح مدال طلا، نقره، برنز و دیپلم افتخار معرفی می‌شوند. آزمون کتبی چهارمین دوره‌ی این المپیاد نیز ۳۰ فروردین سال ۱۳۹۲، برگزار خواهد شد. برای آشنایی دانش‌آموزان و نهادهای مرتبط با آموزش دانش‌آموزان برای شرکت در المپیاد علوم و فناوری نانو، گفتگویی با خانم فائقه اسلامی‌پور، مسئول باشگاه نانو، انجام شده است.

اصلی آزمون چهارگزینه‌ای المپیاد است. مطالعه مقالات منتشر شده در سایت باشگاه و بخش آموزش سایت ستاد فناوری نانو و همچنین کتاب‌های مجموعه مقالات سایت باشگاه نانو، علوم و فناوری نانو (مباحث عمومی)، نانو از نو، پرسش‌های نو از نانو، ۱۰ به توان منفی ۹ و نرم‌افزار نانو‌کاوش از منابع پیشنهادی باشگاه برای دریافت مفاهیم و کاربردهای علوم و فناوری نانو است. همچنین علاقمندان برای دریافت نمونه سوالات دومین و سومین المپیاد نانو به همراه پاسخنامه می‌توانند به سایت باشگاه مراجعه نمایند.

نحوه‌ی تهیه این منابع چگونه است؟ آیا باشگاه شرایط ویژه‌ای برای دسترسی ساده‌تر و کم هزینه‌تر به این منابع را برای دانش‌آموزان در نظر گرفته است؟

باشگاه نانو برای سهولت دسترسی داوطلبان به منابع المپیاد، اقدام به فروش آنها از طریق نهادهای ترویجی نموده است. نهادهای ترویجی، افراد و مراکز علاقمند می‌توانند تعدادی منابع پیشنهادی را تهیه و از تخفیف‌های در نظر گرفته شده بهره‌مند شوند. در این طرح، نهادهای ترویجی نسبت به سایر مراکز از امتیاز (تخفیف) بیشتری برخوردار هستند. علاوه بر این، برای نهادهای ترویجی امتیاز ویژه‌ای نیز در نظر گرفته شده است. آنها می‌توانند در دو مرحله منابع را به صورت امانی از باشگاه تهیه و پس از فروش، نسبت به تسویه حساب با بخش انتشارات باشگاه اقدام نمایند. مراکز علاقمند، برای سفارش منابع المپیاد و کسب اطلاعات بیشتر می‌توانند با شماره ۰۹۱۹۰۱۴۲۶۴۳ تماس بگیرند.

همان‌طور که پیش‌تر اشاره کردید، ثبت‌نام گروهی توسط نهادهای ترویجی انجام می‌شود. این نهادها شامل چه مراکزی هستند؟

تمام ادارات آموزش و پرورش شهرستان‌ها، مناطق و ناحیه‌های آموزش و پرورش در شهرهای بزرگ، پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، گروه‌های دانشجویی و

چنانچه تعداد داوطلبان یک شهر، به جز مراکز استان‌ها، پس از پایان مهلت ثبت‌نام به حد نصاب برگزاری آزمون برسد، آیا داوطلبان آن شهر می‌توانند حوزه امتحانی خود را از مرکز استان به شهر محل سکونتشان تغییر دهند؟

بله، پس از پایان مهلت ثبت‌نام، تعداد داوطلبان هر شهر بررسی می‌شود و بر روی سایت باشگاه حوزه‌های قطعی برگزاری آزمون اعلام می‌گردد. پس از آن، مدت زمانی تعیین می‌شود تا داوطلبان بتوانند در صورت تمایل حوزه امتحانی خود را تغییر دهند.

سوالات آزمون مرحله اول توسط چه کسانی طراحی می‌شود؟

باشگاه نانو، برای ارتقای کیفیت و ایجاد تنوع در سوالات المپیاد نانو از تمامی متخصصان و علاقمندان در این زمینه دعوت به همکاری نموده است. نهادهای ترویجی، برگزیدگان المپیادهای پیشین، دانشجویان و فارغ‌التحصیلان، دبیران و اساتید گرامی این حوزه در طراحی سوالات المپیاد دانش‌آموزی نانو با باشگاه همکاری می‌کنند و سوالات طرح شده را در قالب فرم‌هایی که توسط باشگاه تهیه شده است (به منظور رعایت استانداردهای طراحی سوالات المپیاد)، برای باشگاه ارسال می‌نمایند، این سوالات در دو یا سه مرحله، داوری می‌شوند و سوالات برگزیده که در آزمون‌های اصلی و آزمایشی المپیاد و یا برای نگهداری در بانک سوالات المپیاد استفاده شوند، طبق آیین‌نامه‌ای که در سایت باشگاه منتشر شده است، مورد تشویق قرار می‌گیرند.

منابع پیشنهادی برای مطالعه دانش‌آموزان علاقمند به شرکت در المپیاد چیست؟

مباحث اتمی و مولکولی کتاب‌های درسی فیزیک، شیمی و مطالب درون سلولی در زیست‌شناسی، از منابع

با سلام خدمت شما، المپیاد نانو ویژه‌ی دانش‌آموزان چه مقطعی است و نحوه‌ی ثبت‌نام در این المپیاد چگونه است؟

من هم سلام عرض می‌کنم به همه دانش‌آموزان علاقمند به فناوری نانو و تمامی افرادی که در امر آموزش این فناوری، باشگاه نانو را همراهی می‌کنند. این المپیاد، ویژه دانش‌آموزان مقطع متوسطه است و علاقمندان می‌توانند از طریق بخش المپیاد سایت باشگاه نانو به دو صورت انفرادی و گروهی در چهارمین المپیاد نانو ثبت‌نام کنند. در ثبت‌نام انفرادی، دانش‌آموزانی که عضو سایت باشگاه نانو هستند، می‌توانند با ورود به صفحه شخصی خود از طریق ویرایش اطلاعات شخصی، با وارد کردن اطلاعات مورد نیاز و پرداخت آنلاین هزینه ثبت‌نام (۱۰۰,۰۰۰ ریال) در این آزمون ثبت‌نام نمایند. دانش‌آموزانی که عضو سایت باشگاه نیستند، می‌توانند با مراجعه به بخش ورود به سایت باشگاه، به عضویت سایت درآمده، سپس برای ثبت‌نام اقدام کنند.

ثبت‌نام گروهی نیز توسط نهادهای ترویجی که در بانک نهادهای ترویجی ستاد فناوری نانو ثبت شده‌اند و دارای نام کاربری و رمز عبور هستند، انجام می‌شود. هزینه ثبت‌نام گروهی به ازای هر دانش‌آموز شامل تخفیف است و مبلغ آن ۶۰,۰۰۰ ریال است. هر نهاد در مرحله اول باید حداقل ده دانش‌آموز را ثبت‌نام کند. جزئیات مراحل ثبت‌نام در بخش المپیاد سایت باشگاه موجود است.

لطفاً بفرمایید چهارمین دوره از این المپیاد در کدام استان‌ها و شهرها برگزار می‌شود؟

مراکز استان‌ها به صورت پیش‌فرض به عنوان مراکز محل برگزاری آزمون در نظر گرفته شده‌اند. شهرهایی که پس از شروع ثبت‌نام، تعداد ثبت‌نامی‌های آنها به بیش از ۲۰۰ نفر برسد نیز به عنوان محل برگزاری آزمون معرفی می‌گردد. لذا هر شهرستان که قصد دارد حوزه آزمون پسران و دختران داشته باشد، باید حداقل ۲۰۰ داوطلب پسر و ۲۰۰ داوطلب دختر داشته باشد.



ول باشگاه نانو

ناد دانش آموزی علوم و فناوری نانو



برای مراکز و نهادهایی که علاقمند به برگزاری سمینار و کارگاه‌های آمادگی المپیاد نانو هستند و دسترسی به مدرسان ندارند، چه پیشنهادی دارید؟

این مراکز می‌توانند از مدرسان دارای گواهی تدریس فناوری نانو ستاد نانو دعوت به همکاری نمایند. داوطلبانی که حد نصاب لازم در دو شاخص علمی و آموزشی آزمون توانمندی تدریس فناوری نانو را کسب می‌کنند، گواهی توانمندی تدریس از ستاد نانو دریافت می‌کنند. دارندگان این گواهی می‌توانند از حمایت‌های تشویقی ستاد نانو در زمینه برگزاری سمینارهای آموزشی و ترویجی فناوری نانو برخوردار شوند. اسامی و راه‌های ارتباط با مدرسان مجاز، در سایت باشگاه منتشر شده است.

نحوه دریافت کارت ورود به جلسه آزمون چگونه است؟

اوایل فروردین ۹۲ از طریق سایت باشگاه امکان دریافت کارت‌های ورود به جلسه آزمون اطلاع‌رسانی می‌شود. در آن زمان داوطلبان می‌توانند با وارد کردن کد ملی خود در بخش مربوطه کارشان را دریافت کنند.

در پایان با تشکر از فرصتی که در اختیار علاقمندان المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو قرار دادید، اگر صحبت ناگفته‌ای باقی مانده است، بفرمایید.

ضمن آرزوی موفقیت برای همه داوطلبان چهارمین المپیاد نانو، باید متذکر شوم که تمامی اخبار، اطلاعیه‌ها و آیین‌نامه‌های مرتبط با برگزاری المپیاد در سایت باشگاه نانو (www.nanoclub.ir) منتشر می‌شود و دانش‌آموزان می‌توانند سوالات احتمالی خود را از طریق پست الکترونیکی nanotarvij@gmail.com با باشگاه در میان بگذارند.

با تکمیل و ارسال این فرم برای باشگاه آمادگی خود را اعلام می‌کنند. هزینه‌های برگزاری آزمون نیز مطابق «آیین‌نامه پرداخت هزینه‌های حوزه‌های آزمون چهارمین المپیاد» پرداخت می‌گردد. البته اگر تعداد ثبت‌نام به حد نصاب نرسد، اعلام زود هنگام محل حوزه تضمینی برای حوزه شدن مکان اعلام شده نیست و این آیین‌نامه فقط ناظر به پرداخت حوزه‌ها است.

از فعالیت نهادها در برگزاری المپیاد چه زمانی و چگونه حمایت می‌شود؟

طبق آیین‌نامه ارزیابی نهادهای ترویجی که در کارگروه ترویج ستاد نانو با همکاری باشگاه نانو تهیه شده است، پس از برگزاری آزمون از فعالیت‌های نهادها بر اساس امتیاز کسب شده، تقدیر و حمایت می‌شود. البته نهادهای فعالی که تا ۲۰ دی ماه، ثبت‌نام در چهارمین المپیاد نانو را با حداقل ۱۰ نفر آغاز کرده بودند، بسته‌های آموزشی رایگان دریافت کردند. همچنین در صورتی که تعداد ثبت‌نام نهاد بیش از ۱۰۰ نفر باشد، در مرحله بعد مجدداً متناسب با تعداد نفرات ثبت‌نامی بسته آموزشی برای آن نهاد ارسال می‌شود. ارسال این بسته‌های آموزشی به صورت هفتگی و بر اساس آمار ثبت‌نام نهادها صورت می‌گیرد. هر بسته شامل ۵۰ عدد لوح فشرده منابع المپیاد، ۲ جلد کتاب مقالات باشگاه و ۲ سری از مجموعه نرم‌افزارهای ستاد شامل نانو و صنعت، نانو‌کاوش و ده به توان منفی نه به همراه ماهنامه فناوری نانو و نشریه زنگ نانو است.

آیا پیش از آزمون مرحله اول، آزمون‌های آزمایشی نیز برگزار می‌شود؟

بله، با توجه به برنامه‌ریزی انجام شده، ۳ آزمون آزمایشی اینترنتی در روز ۲۵ ام ماه‌های بهمن، اسفند ۹۱ و فروردین ۹۲ برگزار می‌شود که ساعت دقیق و نحوه شرکت در آنها از طریق سایت باشگاه اعلام می‌شود.

شرکت‌های آموزشی که به عضویت بانک نهادهای ترویجی ستاد نانو درآمده‌اند.

راه ارتباطی نهادهای ترویجی با باشگاه نانو در خصوص چهارمین المپیاد نانو چیست؟

راه ارتباطی باشگاه با نهادها، دبیرخانه ثبت‌نام چهارمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو است. امسال نیز، دبیرخانه ثبت‌نام در محل پژوهش‌سرای دانش‌آموزی استاد طاهر شهرستان شهرضا مستقر است. نهادهای فعال در ثبت‌نام چهارمین المپیاد برای رفع مشکلات ثبت‌نام و پیگیری‌های لازم جهت برگزاری هر چه بهتر این المپیاد می‌توانند با شماره‌های ۰۳۲۱-۲۲۳۵۲۰۴ و ۰۹۱۰۳۴۷۷۴۱۳ و پست الکترونیکی olympiad@nanoclub.ir تماس گرفته و یا سوالات خود را به سامانه پیامکی ۳۰۰۰۹۹۰۰۶۶۵۲۰۴ پیامک بزنند.

آیا نهادهای ترویجی به جز ثبت‌نام، در برگزاری المپیاد نقش دیگری نیز دارند؟

بله، نهادها علاوه بر اطلاع‌رسانی، ثبت‌نام و توزیع منابع آزمون، در صورتی که تعداد داوطلبان شهرستان به حد نصاب یعنی ۲۰۰ دانش‌آموز دختر و یا ۲۰۰ دانش‌آموز پسر برسد، می‌توانند محلی را برای برگزاری آزمون به باشگاه معرفی کنند و همچنین در اجرای آزمون با باشگاه همکاری نمایند.

چنانچه مرکزی شرایط و مکان لازم برای برگزاری المپیاد در روز آزمون را دارد، این آمادگی را چگونه می‌تواند اعلام کند؟

اواسط دی ماه، فرمی با عنوان «اعلام آمادگی حوزه‌ها» در سایت باشگاه منتشر شد، نهادها و مراکزی که می‌توانند در روز آزمون میزبان داوطلبان شهر خود باشند،



برج‌های نانو در دبی

و امکانات رفاهی در نظر گرفته شده است و در فضای ۱۶۰۰۰۰ مترمربع و به صورت یک برج بلند ۲۶۲ متری احداث خواهد شد.

مهم‌ترین جذابیت معماری این برج استفاده از یک الگوی خاص در طراحی آن است که با شبکه‌ای از تیرآهن‌های غیرخمیده با طول‌های مساوی ساخته می‌شود. نمای خارجی برج به صورت چندوجهی است که از ساختار نانولوله‌های کربنی الهام گرفته شده است. استفاده از این ساختار نانویی فرصت‌های زیادی را در اختیار معماران این سازه قرار می‌دهد تا بتوانند فضاهای داخلی زیادی را در آن به وجود آورند.

فاطمه خسرونژاد

می‌دانیم فناوری نانو یک موضوع میان رشته‌ای است و کمتر رشته‌ای وجود دارد که فناوری نانو در آن کاربرد نداشته باشد. از شیمی، فیزیک و زیست‌شناسی گرفته تا کشاورزی، هوافضا و صنایع دفاعی همه به گونه‌ای از فناوری نانو بهره می‌برند. اما آیا این فناوری می‌تواند در معماری هم کاربرد داشته باشد و از الگوی ساختارهای نانومتری در این رشته استفاده کرد؟

این بار شرکت معماری Allard Architecture طراحی و ساخت برج‌هایی با ساختار نانو را برای ساختمان ستادی جدید در پارک تحقیقات زیست‌فناوری دبی پیشنهاد داده است.

در طراحی این ساختمان کاربری‌های مختلفی مانند فضاهای اداری، آزمایشگاه، هتل، منطقه مسکونی

برگزیدگان المپیادهای نانو فناوری نانو را برای مخاطبان زنگ نانو این‌گونه معرفی می‌کنند

فناوری نانو عبارت است از بکارگیری و تلاش در کاربردی کردن دانش حاصل از مطالعه‌ی مواد در مقیاس نانو

الهام سربازی آزاد

فناوری نانو مفهوم جدیدی از چیزهایی است که ما در اطراف خودمان می‌بینیم. فناوری در مقیاس نانو به ما این امکان را می‌دهد تا تجهیزاتی را که در زندگی روزمره استفاده می‌کنیم با اشغال کم‌ترین فضای ممکن بازسازی کنیم، به طوری که به راحتی وارد زندگی روزمره‌مان شوند و جای وسایل بزرگ قبلی را بگیرند. به این ترتیب هم یک صرفه‌جویی بزرگ در اندازه ایجاد می‌شود و هم کارایی آنها بالاتر می‌رود.

سینا خضری

نانو به زبان ساده، در واقع کار با مواد در ابعادی بسیار ریز است. این ابعاد توانایی و ویژگی‌های جدیدی به ما می‌دهند که در حالت عادی در مواد دیده نمی‌شود. بسیاری از این خواص نیز برای ما سودمند است.

عرفان ارشاد

علمی که باعث می‌شود تا زندگی شیرین‌تر و راحت‌تری داشته باشیم.

امیر خداکرم پور

فناوری پنهان شده در تار و پود فرش‌ها

وحید خبازان

فناوری نانو، دستکاری و کنترل چیدمان اجزای تشکیل دهنده مواد است به نحوی که بتوان تغییراتی در آنها در راستای بهبود و تقویت خواص آنها و یا ایجاد خواص جدید به وجود آورد، یا اینکه دستگاه و ابزار جدیدی در ابعاد زیر ۱۰۰ نانومتر ایجاد کرد.

علی امن زاده

فناوری نانو یعنی فناوری کار در دنیای بسیار ریز اتم‌ها و دیدن نتایج آن در دنیای خودمان. اینکه بدانیم چه طور ساختمان‌هایی را که از اتم‌ها ساخته شده کنار هم بگذاریم تا شهری یکدست و دلخواه خود داشته باشیم.

محمد مهدی ترحمی

تقلید از طبیعت برای تولید LEDهای کارآمد و ارزان

محققان کره‌ای به بررسی پوست یک نوع سوسک رنگارنگ موسوم به Firefly پرداختند. نتایج کار آنها نشان داد که می‌توان با تقلید از لایه‌های موجود در سطح بال این سوسک‌ها، سیستم‌های جدیدی طراحی کرد و از آن برای تولید LEDهای ارزان و کارآمد استفاده نمود.

این سوسک از اندامک‌های لومینسانس خود برای جلب نظر حشره ماده استفاده می‌کند. این گروه تحقیقاتی به بررسی این موضوع پرداختند که چگونه لایه‌های درخشان موجود در بدن این حشره با نور برهم‌کنش دارد. آنها از میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) برای مطالعه این ساختار استفاده کردند. نتایج این تحقیق نشان داد که وجود ساختارهای منظم در این لایه موجب می‌شود تا مقاومت نوری میان هوا و پوست این حشره به حداقل برسد. در نتیجه پوست مانند سطح ضد انعکاس عمل کرده و هدر رفتن نور را به حداقل می‌رساند. بنابراین محققان می‌توانند از این سیستم برای تولید لنزهای LED با توان بالا استفاده کنند.

این گروه در مقاله خود نوشته‌اند که با اعمال مورفولوژی موجود در بدن این سوسک در LED می‌توان سطوحی کاملاً صاف و ضد انعکاس تولید کرد، به طوریکه از تمام سطوح ضدانعکاس موجود در بازار کارتر باشد. سطوح فعلی تحت شرایطی تولید می‌شود که در آن باید با استفاده از کندوپاش، لایه ضد انعکاس به زیرلایه اضافه شود که این موضوع موجب افزایش قیمت محصول می‌شود. اما در این فرآیند جدید تنها با یک مرحله قالب‌گیری امکان ساخت لنز پلاستیکی ضد انعکاس فراهم می‌شود. این گروه تحقیقاتی با استفاده از رزین نوری مبتنی بر پلی‌اورتان LEDهای جدید را تولید کرده‌اند.

شرکت خودروسازی «بی ام و» با استفاده از فناوری نانو، خودروی جدیدی به نام جینا (GINA) طراحی و در موزه شرکت به نمایش گذاشته است. در این خودرو با استفاده از یک پارچه ساخته شده با فناوری نانو که به عنوان بدنه بر روی بازوهای هیدرولیکی متحرک کشیده شده است، امکان تغییر طرح بدنه در مدت زمان کوتاهی به وجود آمده است. جالب‌تر این که این خودرو علاوه بر داشتن بدنه‌ی انعطاف‌پذیر، این امکان را به صاحب خودرو می‌دهد تا رنگ و طرح مورد نظر خود را درون حافظه‌های از قبل تعبیه شده، ذخیره کند و هر زمان که تمایل داشت یک خودرو با رنگ و طرح مورد نظر داشته باشد.

از دیگر مزایای این خودرو، هزینه پایین تولید بدنه، کاهش مرگ و میر و هزینه‌های ناشی از تصادف و وزن کم‌تر آن است.

تولید خودروهای انعطاف‌پذیر با فناوری نانو





ماجرایهای میکروپولو

قطعا به خاطر دارید که

در قسمت قبلی داستان؛

میکروپولو بصورت اتفاقی از جلسه‌ای

که پدرش هم در آن حضور داشت

آگاه و با مطالب جالبی درباره شهر

نانو آشنا می‌شود. به همین دلیل

بصورت پنهانی سوار بر ماشین پدر

به سمت شهر نانو حرکت می‌کند

و در قسمت چهارم این داستان ...

ماجرایهای میکروپولو



کدامیک از میکروسکوپ‌های زیر جزو میکروسکوپ‌های الکترونی است؟

الف) AFM

ب) STM

ج) SEM

د) هر سه مورد

برندگان مسابقه ۱۹

نیما اعلایی

آرزو یاراحمدی

امیر حسین میرهادی

دانش‌آموزان عزیز شما می‌توانید پاسخ سوال را از طریق آدرس الکترونیکی zangnano@nanoclub.ir به همراه مشخصات فردی خود برای ما بفرستید. هر ماه به قید قرعه به سه نفر از کسانی که به سوال پاسخ درست دهند، جایزه‌ای تعلق خواهد گرفت.



مسابقه

۲۲

معرفی پژوهش سرای دانش آموزی اندیشه پویا - منطقه ده تهران

برگزاری همایش فناوری نانو با همکاری باشگاه نانو ویژه دبیران جهت آشنایی و آمادگی آنها برای آموزش دانش آموزان

برگزاری کلاس های آمادگی برای شرکت در المپiad علوم و فناوری نانو

ثبت نام دانش آموزان برای شرکت در المپiad علوم و فناوری نانو

توزیع بروشور معرفی فناوری نانو به منظور آشنایی و آگاهی دانش آموزان جهت شرکت در المپiad نانو

تهیه و توزیع بسته آموزشی فناوری نانو شامل: کتاب، مجله، بروشور و غیره

حضور در مدارس جهت توضیح مطالبی درباره فناوری نانو به رابطین پژوهشی مدارس جهت تشویق دانش آموزان به شرکت در المپiad نانو

تشکیل گروه های دانش آموزی برای تحقیق و پژوهش در زمینه فناوری نانو

تشکیل نمایشگاه از دستاوردها و نتایج پژوهشی دانش آموزان در رابطه با فناوری نانو و جشنواره خوارزمی و...

لازم به ذکر است که در این مدت پژوهش سرای اندیشه پویا موفق به برگزاری مسابقات مختلف آزمایشگاهی، رباتیک، روبوکاپ و جشنواره جوان خوارزمی شده است. علاوه بر این، این مرکز کارگاه های آموزشی رباتیک، روبوکاپ، نجوم، تشریح و زیست شناسی، حباب ساز، کامپیوتر (سخت افزار و نرم افزار) و اردوهای علمی یک روزه نیز برای دانش آموزان علاقمند برگزار می کند.

پژوهش سرای دانش آموزی اندیشه پویا در منطقه ده تهران در سال ۱۳۸۷ تاسیس شده است. هدف این مجموعه اشاعه فرهنگ پژوهش و تحقیق فردی و گروهی در بین دانش آموزان و هدایت استعدادها و رشد خلاقیت های آنان با فراهم نمودن امکانات و تجهیزات مورد نیاز است. در همین راستا، این مرکز همواره پی گیر شناسایی دانش آموزان مستعد، مبتکر و خلاق منطقه جهت عضویت در پژوهش سرا و شرکت در همایش ها، مسابقات و کارگاه های آموزشی و استفاده از امکانات ویژه آن مانند سایت کامپیوتر، آزمایشگاه و کتابخانه بوده است. حمایت از دانش آموزان پژوهشگر و هدایت طرح های تحقیقاتی آنان در زمینه های چون رباتیک و فناوری نانو نیز از فعالیت های بارز این پژوهش سرا است. فعالیت متمرکز و هدفمند این پژوهش سرا در زمینه فناوری نانو از سال گذشته آغاز شده، اما با وجود این زمان اندک فعالیت های بسیاری در این زمینه انجام شده است که در زیر به آنها اشاره شده است.

فعالیت های پژوهش سرا در زمینه فناوری نانو:

برگزاری همایش ها و جشنواره های علمی - پژوهشی جهت ارتقای سطح آشنایی دانش آموزان با مبانی علوم و فناوری نانو و ترغیب آنان جهت شرکت در المپiad نانو و جشنواره خوارزمی

برگزاری سمینار دانش آموزی فناوری نانو با پشتکار و فعالیت دانش آموزان مستعد و علاقمند



برگزاری کلاس آموزشی نانو توسط مدرسین باشگاه نانو



نمایی از پوسترها و دست سازه های دانش آموزان در رابطه با نانو ذرات و انرژی خورشیدی



ارائه مقاله علمی توسط یکی از دانش آموزان پژوهشگر در سمینار نانو

معرفی کتاب



آزمایش ها و فعالیت های نانو

کتاب آزمایش ها و فعالیت های نانو مجموعه ای از تجربیات علمی در حوزه فناوری نانو است که به همت علیرضا منسوب بصیری، مریم ملکدار و زهرا مهربان گردآوری و تدوین شده است. در این کتاب، مفاهیم پایه و اصلی فناوری نانو مانند مقیاس نانو، ابزارهای فناوری نانو، کاربردهای فناوری نانو، خواص و روش های ساخت نانومواد با معرفی یک آزمایش ساده آموزش داده شده اند. بخشی از مطالب کتاب، حاصل تجربیات شخصی نگارندگان آن در فاصله ی سال های اخیر در حوزه آموزش و ترویج مفاهیم دانش و فناوری نانو است و بخشی دیگر نیز از منابع و کتب تالیف شده به زبان انگلیسی گردآوری و بازنویسی شده است. این کتاب مناسب برای دانش آموزان، معلمان و حتی دانشجویان سال های اول و دوم دانشگاه است تا مفاهیم فناوری نانو را درک کنند و بتوانند دیگران را نیز با آن آشنا سازند. لازم به ذکر است، این مجموعه در واقع ادامه کتاب «آزمایش های ساده نانو» است که در سال های ۸۶ و ۹۰ در دو نوبت چاپ شد.

متن گزینه مورد نظر را به همراه نام و نام خانوادگی خود به شماره زیر پیامک کنید

۳ ۰ ۰ ۰ ۷ ۲ ۱ ۶ ۳

هر ماه به قید قرعه به ۵ نفر از شرکت کنندگان در نظر سنجی جوایزی اعطا می شود

کدام دسته از سرگرمی هایی که تاکنون در این ماهنامه چاپ شده، بیشتر مورد توجه شما بوده است؟

۳ کار دستی نانو

۱ داستان مصور

۴ پیدا کردن اختلاف دو تصویر علمی مشابه

۲ جدول حروف

نظر سنجی

نام و نام خانوادگی:

نام سازمان/مدرسه:

رشته و مقطع تحصیلی:

نام شماره ها (یا نام ماه ها) مورد نظر از ماهنامه:

تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه:

تلفن:

نشانی:

کدپستی:

برای دریافت اشتراک ماهنامه زنگ نانو، هزینه اشتراک را طبق جدول زیر به حساب سیبای ۰۱۰۲۱۹۵۳۰۹۰۰۶ به نام شرکت پژوهشگران نانوفناوری نزد بانک ملی ایران واریز و تصویر فیش بانکی آن را به همراه مشخصات خود مطابق فرم ذیل، به نمابر ۰۲۱-۲۲۸۸۱۹۵۶ یا نشانی تهران صندوق پستی ۳۶۸-۱۴۵۶۵ ارسال نمایید.

تعداد ماهنامه برای هر ماه	قیمت هر نسخه (ریال)
۱-۱۰۰	۵۰۰۰
۱۰۰-۵۰۰	۴۵۰۰
بیش از ۵۰۰	۴۰۰۰



مدیر مسئول و سردبیر:
فاطمه سادات سکوت

طراحی و صفحه آرایی:
سیمین رفیع پور لنگرودی

نشانی دفتر مرکزی: تهران - پاسداران - خیابان گل نی - بعد از چهارراه شهید ناطق نوری
پلاک ۳۶ - طبقه ۵ - واحد ۱۶
تلفکس: ۰۲۱ - ۲۲۸۸۱۹۵۶
پست الکترونیکی:
zangnano@nanoclub.ir

باشگاه نانو