



ماهنامه

زنگ نانو

www.nanoclub.ir

روکش کردن آنزیمها برای افزایش طول عمر مواد غذایی



۶ <

عکس‌های تماشایی فناوری نانو



۲ <

سال چهارم شماره ۲۷ مهر ۱۳۹۱ صفحه ۸ ۵۰۰ تومان

سخن سردبیر



گزارش برگزاری سومین المپیاد علوم و فناوری نانو

۵-۴ <

دانش آموز تویسرکانی

مدال علمی خود را به خانواده معظم شهدا تقدیم کرد

۲ <

کاربردهای فناوری نانو در شاخه‌های مختلف نظامی و دفاعی

۶ <

مصاحبه با مسوولان دو نهاد ترویجی فعال در برگزاری سومین المپیاد علوم و فناوری نانو

۸ <

اخبار مهم

حضور طرح‌های دانش آموزی در پنجمین جشنواره فناوری نانو

باشگاه نانو به منظور ارج نهادن به دستاوردهای علمی و پژوهشی دانش‌آموزان خلاق، فراهم نمودن زمینه‌های لازم برای حضور آنها در مجامع علمی کشور و شناساندن توانمندی‌های آنها به پژوهشگران و صنعتگران داخلی و خارجی، امسال نیز همانند سال گذشته، فضایی را در نمایشگاه پنجمین جشنواره فناوری نانو به معرفی طرح‌ها و دستاوردهای دانش‌آموزی مرتبط با فناوری نانو، اختصاص داد.

در این راستا از طریق فراخوان به تمام علاقمندان شرکت در نمایشگاه برای ارسال طرح‌هایشان اطلاع‌رسانی نمود. با پایان مهلت ارسال طرح‌ها، تمام طرح‌ها و مقاله‌ها توسط اساتید علمی، داوری و در نهایت ۲۵ طرح برای حضور در نمایشگاه و ارائه طرح‌هایشان به صورت پوستر انتخاب شدند. علاوه بر این، ۷۰ مقاله نیز که از نظر علمی مورد تایید بودند در مجموعه مقالات دانش‌آموزی این جشنواره منتشر شدند.

گفتنی است، در طول مدت برپایی نمایشگاه، نحوه ارائه، طراحی پوستر و کیفیت علمی طرح‌های برگزیده از دید داوران علمی باشگاه و نیز بازدیدکنندگان مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و در مراسم اختتامیه‌ای که در روز پایانی نمایشگاه برگزار می‌شود، در چهار سطح اول، دوم، سوم و دیپلم افتخار معرفی و تقدیر می‌گردند.

جهت اطلاع بیشتر از طرح‌ها و مقاله‌های پذیرفته شده در این جشنواره می‌توانید به وبگاه باشگاه نانو مراجعه نمایید.

رتبه ایران در تولید علوم نانو تک رقمی شد

ایران به همت محققان ایرانی رتبه نهم تولید علوم نانو در دنیا را کسب کرد.

دکتر سعید سرکار، دبیر ستاد توسعه فناوری نانو، در مراسم افتتاحیه چهارمین کنگره بین‌المللی نانو ضمن اعلام این خبر افزود: "آسیا ۴۶ درصد تولید علم نانو جهان را به خود اختصاص داده و مابقی آن متعلق به قاره‌های آمریکا، اروپا و آفریقا است و در حال حاضر ایران به همراه پنج کشور آسیایی دیگر در ردیف ۱۲ کشور برتر دنیا در حوزه علوم و فناوری نانو قرار دارد."

ایشان صعود از رتبه ۵۹ در سال ۲۰۰۰ به رتبه نهم در سال ۲۰۱۲ در زمینه تولید علم نانو را در جهان، نشان از اقتدار و رشد علمی کشور خواند و خاطر نشان کرد باید سعی شود که با تولیدات علمی بیشتر، ایران در ردیف پنج کشور برتر دنیا در زمینه فناوری نانو قرار گیرد.



آغاز ثبت‌نام

چهارمین المپیاد دانش آموزی نانو

ثبت‌نام برای شرکت در چهارمین المپیاد علوم و فناوری نانو از شهریور ۱۳۹۱ شروع شده است و تا اول اسفند ادامه خواهد داشت.

این المپیاد نیز در دو مرحله تئوری و عملی برگزار خواهد شد. مرحله اول به صورت کتبی در مراکز استان‌ها و شهرهایی که پس از شروع ثبت‌نام، تعداد ثبت‌نامی‌های آنها به بیش از ۲۰۰ نفر برسد، برگزار می‌شود. برگزیدگان این آزمون برای شرکت در اردوی عملی دعوت و در آنجا با انجام آزمایش‌های علمی با برخی از مباحث فناوری نانو بیشتر آشنا می‌گردند. در پایان، آموخته‌های آنها در این اردو مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. نفرات برتر این المپیاد به صورت مدال‌های طلا، نقره، برنز و دیپلم افتخار انتخاب و در مراسم اختتامیه تقدیر می‌شوند.

ثبت‌نام در چهارمین المپیاد نانو نیز مانند دوره‌های گذشته به دو روش انفرادی و گروهی (از طریق نهادهای ترویجی)، به صورت اینترنتی و از طریق وبگاه باشگاه نانو انجام می‌شود. هزینه ثبت‌نام انفرادی ۱۰۰۰۰۰ ریال و ثبت‌نام گروهی ۶۰۰۰۰ ریال است. در ثبت‌نام انفرادی عضویت دانش‌آموزان در وبگاه باشگاه و در ثبت‌نام گروهی، عضویت نهادها در بانک نهادهای ترویجی ستاد فناوری نانو و دریافت نام کاربری و رمز عبور، از ملزومات اولیه ثبت‌نام است. آموزش و پرورش شهرستان‌ها، مناطق و ناحیه‌های آموزش و پرورش در شهرهای بزرگ، پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، گروه‌های دانشجویی و شرکت‌های آموزشی مراکزی هستند که می‌توانند به عنوان نهاد ترویجی برای ثبت‌نام گروهی دانش‌آموزان اقدام نمایند. شایان ذکر است که در این دوره، برای جلوگیری از بروز هم‌پوشانی در ثبت‌نامی‌های یک استان، آموزش و پرورش استان‌ها نمی‌توانند به عنوان یک نهاد ترویجی ثبت گردند، لذا ثبت‌نام از طریق آموزش و پرورش شهرستان‌ها یا نواحی شهرهای بزرگ انجام می‌شود. علاقمندان برای شرکت در این المپیاد می‌توانند برای اطلاع از جزئیات ثبت‌نام به وبگاه باشگاه نانو به آدرس www.nanoclub.ir مراجعه نمایند.



نتایج نظرسنجی‌های ۱ و ۲ در ماهنامه زنگ نانو

نتیجه نظرسنجی ۱ در شمارهای ۲۴ و ۲۵ ماهنامه "زنگ نانو" که در مورد میزان علاقمندی مخاطبان به بخش‌های مختلف این ماهنامه بود نشان داد که بخش آموزش با کسب ۳۷/۹ درصد آراء، توجه تعداد بیشتری از مخاطبان را به خود جلب کرده است. بخش اخبار با ۲۷/۵۸ درصد، بخش‌های سرگرمی و معرفی مراکز و محصولات آموزشی هر کدام با ۱۷/۲ درصد و در نهایت مقاله‌های دانش‌آموزی با ۳/۴ درصد آراء رتبه‌های بعدی در این نظرسنجی بودند.

نتیجه نظرسنجی ۲ در شماره ۲۶ ماهنامه با عنوان "کدامیک از بخش‌های باشگاه نانو بیشتر مورد توجه شما است" نیز نشان‌گر توجه ۳۷/۵ درصد شرکت‌کنندگان در نظرسنجی به محصولات آموزشی باشگاه، ۳۳/۳۳ درصد به ماهنامه زنگ نانو، ۱۶/۶ درصد به نمایشگاه استانی و ۸ درصد به وبگاه باشگاه نانو بود.



دانش آموز تویسرکانی مدال علمی خود را به خانواده

معظم شهدا تقدیم کرد

جواد سوری، برگزیده سومین المپیاد علوم و فناوری نانو، مدال علمی خود را به خانواده معظم شهدای دفاع مقدس و جهاد علمی و هسته‌ای تقدیم کرد.

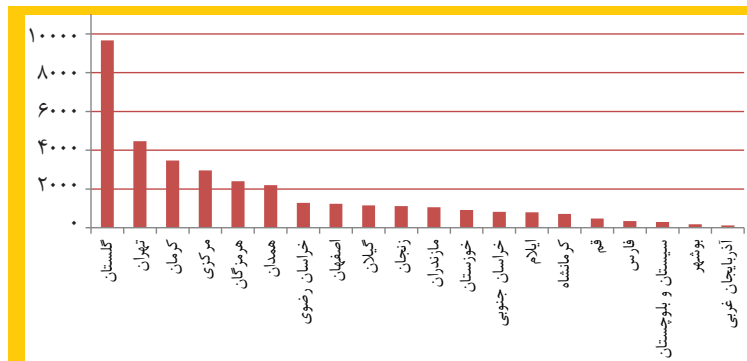
به گزارش مرکز اطلاع‌رسانی و روابط عمومی وزارت آموزش و پرورش، جواد سوری دارنده مدال برنز المپیاد نانو، گفت: "المپیاد فناوری نانو در دو مرحله مستقل برگزار شد، من با کسب رتبه ۲۹ از میان ۱۶ هزار شرکت‌کننده در مرحله اول، به مرحله دوم آن راه یافتم و در مرحله دوم، پس از شرکت در کلاس‌های تخصصی و آزمایشگاهی، با توجه به نمره آزمون کتبی و کنفرانس شفاهی، مدال برنز این رقابت بزرگ علمی را به خود اختصاص دادم."

سوری با اشاره به مجاهدت بی‌بدیل شهدای ۸ سال دفاع مقدس و شهدای هسته‌ای و جهاد علمی کشور بیان داشت:

"مدال خود را به شهدا تقدیم می‌کنم تا دشمنان پیشرفت و اعتلای علمی این کشور بدانند خون شهدای هسته‌ای در رگ‌های فرزندان این مرز و بوم جریان دارد."

وی یادآور شد: "به تلاش علمی خود تا تبدیل شدن به یک نیروی انسانی متعهد و متخصص و مفید برای ایران اسلامی ادامه می‌دهم."

گفتنی است، جواد سوری دانش‌آموز دبیرستان نمونه دولتی شهید بهشتی و عضو انجمن فناوری نانو پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهرستان تویسرکان استان همدان است.



آمار مشترکین ماهنامه در سال تحصیلی ۹۰-۹۱

ماهانامه زنگ نانو در سال تحصیلی ۹۰-۹۱، هر ماه به تعداد ۱۲ هزار نسخه منتشر شد و برای مشترکین و علاقمندان آن ارسال گردید. ۲۰ استانی که در نمودار روبرو مشخص شده‌اند بیشترین آمار مشترکین این ماهنامه را به خود اختصاص داده بودند.

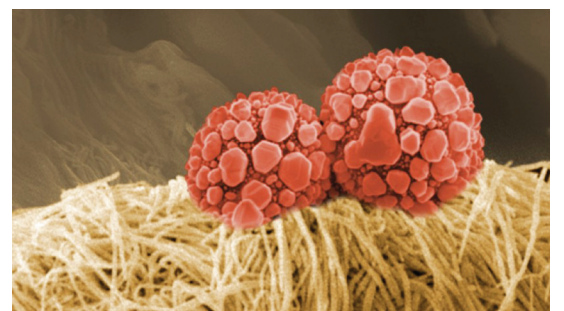
فاطمه خسرونژاد

عکس‌های تماشایی فناوری نانو

انجمن تحقیقات مواد دانشگاه کمبریج، بهار و پاییز هر سال جشنواره‌ای با عنوان "علم به عنوان هنر" برگزار می‌کند که آثار بسیاری برای شرکت در این جشنواره ارسال می‌شوند. در اینجا تعدادی از عکس‌های شگفت‌انگیزی که در حوزه‌ی فناوری نانو این جشنواره به نمایش در آمده و جایزه کسب کرده‌اند، آورده شده است:

ماکارونی و گوشت‌های قلقلی نانومتری

ماکارونی و گوشت‌های قلقلی نانومتری تصاویر تزیین شده و رنگ‌آمیزی شده توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی است که از سیلیسیم و طلا ساخته شده است. ماکارونی، مجموعه‌ای از نانوسیم‌های طلا با قطر ۱۰۰ نانومتر است که با روش الکتروسوب‌گذاری از یک زیرلایه رها و در کنار هم دسته‌بندی شده است. گوشت‌های قلقلی، نانوذرات سیلیسیم با قطر ۱/۵ میکرومتر همراه با نانوبلورهای طلا هستند که بر روی سطحی پوشش داده شده با لایه‌های کربن با استفاده از اپیتکسی پرتو مولکولی خلا رشد داده شده‌اند.



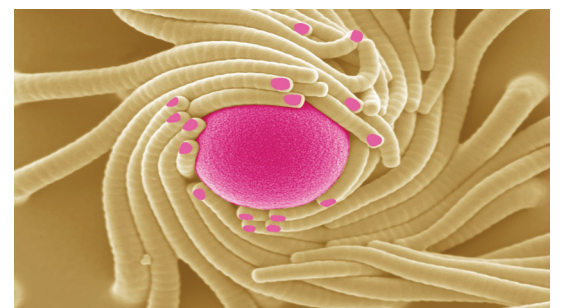
نانوگل

نانوگل ایندیم نیتريد بلوری با فرآیندهای اپیتکسی پرتو مولکولی و با استفاده از ایندیم خالص، منبع نیتروژن و اسید هیدرازونیک سنتز شده است.



چنگ زدن نانویی

این عکس توسط میکروسکوپ SEM از رشته‌های اپوکسی ضخیمی با نسبت ابعاد ۲۵۰ نانومتر که خود آرایی شده و یک کره پلی استایرن را به چنگ انداخته‌اند، گرفته شده است.



خرس‌های نانویی

خرس‌های نانویی، تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی از نانو ساختارهای اکسیدروی است که بر روی اکسید ایندیم پوشش داده شده بر روی یک بستر شیشه‌ای به روش رسوب‌دهی الکتروشیمیایی قرار گرفته است.





آیا می‌دانید نانو چقدر کوچک است؟

نانو، پیشوند مقیاس در سیستم بین‌المللی SI و یک نانومتر برابر با یک میلیاردم متر است. اگر به اطراف خود بنگرید می‌بینید که بیشتر اجسام و موجودات ریزی که با آنها سر و کار داریم اندازه‌های سانتیمتری و میلیمتری دارند. یعنی به اندازه یک قسمت از صد قسمت و یا یک قسمت از هزار قسمت یک متر. حالا مقیاسی را تصور کنید که به کوچکی اندازه‌ی یک میلیونیم یک میلیمتر باشد. این مقیاس برابر مقیاس اجزا و مولکول‌های سازنده‌ی اجسام است. البته، اتم‌ها اندازه‌های کوچک‌تر از یک نانومتر دارند، به عنوان مثال یک اتم هیدروژن 0.1 نانومتر است اما یک مولکول آب و یا یک مولکول قند اندازه‌ی برابر یک نانومتر را دارند. یک رشته‌ی DNA $2/5$ نانومتر پهنا دارد و پروتئین‌ها بین 5 تا 50 نانومتر هستند. ویروس‌ها نیز بین 75 تا 100 نانومتر هستند.

کوچک‌ترین چیزی که توسط چشم غیرمسلح انسان قابل رویت است، برابر 10000 نانومتر است. یک تار موی انسان را در نظر بگیرید. این تار مو با وجود نازکی بسیار، قطری حدود 80000 نانومتر دارد.

همان‌طور که می‌بینید نانو، مقیاس بسیار کوچکی است. ولی محققین در این مقیاس، پی به وجود دنیایی بزرگ برده‌اند که در آن، مواد، خواص متفاوتی پیدا می‌کنند و می‌توان ساختارهای مولکولی جدیدی را با دست‌کاری اتم‌ها و مولکول‌ها ساخت.

فکر می‌کنید چگونه می‌توان در این دنیای شگفت‌انگیز به ظاهر کوچک به تحقیق، پژوهش و فعالیت پرداخت؟

معرفی فناوری نانو

محمد فرهادپور

مجتمع آموزشی مفید-تهران

ژاپنی کشف شد. این مواد، در حقیقت لوله‌هایی با ساختار مشابه گرافیت هستند که با توجه به نحوه قرارگیری شش ضلعی‌های کربنی نسبت به یکدیگر در این لوله‌ها، اشکال و اندازه‌های مختلفی پیدا کرده‌اند. نانولوله‌ها می‌توانند تک‌دیواره یا چنددیواره باشند. این مواد، خواص بسیار جالبی دارند که منجر به ایجاد کاربردهای قابل توجهی از آنها در صنایع مختلف شده است.

◆ نانوکپسول‌ها

سومین عنصر پایه، نانوکپسول‌ها هستند. همان‌طوری که از اسم آن مشخص است آنها ساختارهایی شبیه کپسول با قطر نانومتری هستند. از نانوکپسول‌ها می‌توان برای کپسوله کردن مواد مورد نظر و انتقال آنها استفاده نمود.

روش‌های ساخت در فناوری نانو

به‌طور کلی، روش‌های ساخت در فناوری نانو را می‌توان در دو دسته روش‌های ساخت «پایین به بالا» و «بالا به پایین» قرار داد.

◆ روش پایین به بالا

منظور از پایین به بالا، چینش اتم به اتم، مولکول به مولکول از یک ماده کنار هم، بطور دلخواه جهت ایجاد و ساخت مواد نانومتری است. در این روش که خود شامل شیوه‌های مختلف تولید است، می‌توان مواد جدید و منحصر بفردی را با چینش اتمی خاص ساخت.

◆ روش بالا به پایین

در این روش برای رسیدن به نانومواد، ذرات و ترکیبات بزرگ‌تر ماده را با استفاده از روش‌های متداول مانند خرد کردن در چند مرحله به مواد نانومتری تبدیل می‌کنند.

می‌شود. بنابراین با تولید ساختارهایی در مقیاس نانو، امکان کنترل خواص مواد از جمله دمای ذوب، خواص مغناطیسی، ظرفیت بار و رنگ مواد بدون تغییر در ترکیب شیمیایی آنها بوجود می‌آید. استفاده از این پتانسیل به تولید محصولات و فناوری‌هایی با کارایی بالا منتهی می‌شود که پیش از این میسر نبود.

به عنوان مثال در علوم زیستی، سازماندهی منظم مواد بر خصوصیات و کاربردهای آن تاثیر مستقیم دارد. توسعه فناوری نانو در این رشته‌ها علاوه بر امکان چینش منظم مواد زیستی و زنده، تولید ذرات نانومتری و قراردعی آنها در داخل این ساختارها و سلول‌های زنده را میسر می‌کند.

در الکترونیک نیز استفاده از فناوری نانو، پیدایش مفاهیم جدیدی در ابزارهای الکترونیکی، مانند مدارهای کوچک‌تر، سریع‌تر، هدایت الکتریکی بهتر، کارایی بسیار پیشرفته‌تر و مصرف برق بسیار کمتر را به همراه داشته است.

عناصر پایه فناوری نانو

عناصر پایه فناوری نانو در حقیقت همان عناصر نانومقیاسی هستند که خواص آنها در مقیاس نانو با خواصشان در مقیاس‌های بزرگ‌تر فرق می‌کند. نانوذرات، نانولوله‌های کربنی و نانوکپسول‌ها از جمله مهم‌ترین عناصر پایه در فناوری نانو هستند.

◆ نانوذرات

اولین و مهم‌ترین عنصر پایه در این فناوری، نانوذرات است. منظور از نانوذرات، ذراتی با ابعاد حدود 1 تا 100 نانومتر است. نانوذرات می‌توانند از مواد مختلفی تشکیل شوند مانند نانوذرات فلزی و سرامیکی.

◆ نانولوله‌های کربنی

نانولوله‌های کربنی، در سال ۱۹۹۱ توسط دانشمندان

در این مقاله فناوری نانو و برخی مفاهیم اولیه‌ی آن معرفی شده‌اند.

مقدمه

قرن بیست و یکم، قرن فناوری نانو است. قرن سلامتی، صرفه‌جویی و آرامش. نانو، نه یک ماده است و نه یک جسم، فقط یک مقیاس است. مقیاس کوچکی که به راحتی دیده نمی‌شود، اما تاثیرات قابل توجهی در زندگی انسان دارد.

در مقیاس نانو که برابر با ده به توان منفی نه متر است، خواص فیزیکی، شیمیایی و زیستی مواد با خواص توده‌ی آنها متفاوت است. ذرات در این مقیاس، خصوصیات منحصر به فردی دارند و با استفاده از آنها می‌توان به دستاوردهای نوینی در علوم پزشکی و مهندسی دست یافت.

تعریف فناوری نانو

فناوری نانو، توانمندی تولید مواد، ابزار و سیستم‌های جدید با کنترل در سطوح مولکولی و اتمی و استفاده از خواص آنها است. این فناوری بر پایه دستکاری تک تک اتم‌ها و مولکول‌ها استوار است و با آن می‌توان ساختارهای پیچیده را با خصوصیات اتمی تولید نمود.

فناوری نانو یک رشته جدید نیست، بلکه یک دانش میان‌رشته‌ای است و به رشته‌هایی چون فیزیک کاربردی، شیمی ابرمولکول، مهندسی مواد، مهندسی مکانیک، مهندسی برق و مهندسی شیمی مربوط می‌شود. فناوری نانو ادامه‌ی دانش کنونی در ابعاد نانو یا طرح‌ریزی دانش فعلی بر پایه‌هایی جدیدتر و امروزی‌تر است.

اهمیت ابعاد نانو

در تعریف فناوری نانو، منظور از مقیاس نانو، اندازه‌ی بین 1 تا 100 نانومتر است. در این مقیاس، خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی مواد دچار تغییراتی



گزارش برگزاری سومین المپیاد



داوران این بخش از پژوهشگاه صنعت نفت، دانشگاه صنعتی شریف، ستاد نانو و باشگاه نانو انتخاب شده بودند. در بخش کتبی دانش آموزان به سوالهای عمومی فناوری نانو، سوالهای تخصصی از رشته و موضوع پژوهشی خود در طول اردو و آنچه از بازدیدهای تخصصی و عمومی فراگرفته بودند، پاسخ دادند.

برنامه‌های ورزشی و تفریحی

از جمله برنامه‌های ورزشی و تفریحی دانش آموزان در اردو استفاده از امکانات ورزشی سازمان و مشاهده‌ی شهر تهران از بالای برج میلاد بود.

اختتامیه

در روز آخر، تمام فعالیت علمی دانش آموزان در طول مدت اردو مورد ارزیابی قرار گرفت و در نهایت ۳ نفر برای دریافت مدال طلا، ۳ نفر مدال نقره، ۱۸ نفر مدال برنز و ۱۵ نفر دیپلم افتخار انتخاب شدند. این عزیزان مدال و جوایز خود را در مراسم اختتامیه‌ای که ۲۸ تیرماه در سالن همایش سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران برگزار گردید، از دست دکتر سعید سرکار، دبیر محترم ستاد توسعه فناوری نانو، دکتر علی محمد سلطانی، مدیر محترم دبیرخانه ستاد نانو، مهندس عماد احمدوند، مدیر کارگروه ترویج ستاد نانو دریافت کردند. در این همایش بسیاری از مدیران و معاونین آموزش و پرورش استان‌ها حضور داشتند.

در این مراسم علاوه بر برگزیدگان المپیاد، از آموزش و پرورش استان‌هایی که در برگزاری سومین المپیاد نانو بیشترین فعالیت را داشتند و همچنین نهادهای ترویجی برتر، تقدیر به عمل آمد. استان‌های تهران، همدان، خراسان رضوی، هرمزگان و گیلان به عنوان استان‌های برگزیده و آموزش و پرورش استان گیلان، گروه آموزشی و پژوهشی نانوگستر مروراید پارس، آموزش و پرورش استان همدان، آموزش و پرورش استان سمنان و آموزش و پرورش استان هرمزگان به عنوان نهادهای ترویجی برتر معرفی شدند.

نتایج نظرسنجی در آزمون مرحله اول

امسال همراه با دفترچه سوالهای آزمون مرحله اول، دو فرم نظرسنجی نیز در اختیار دانش آموزان قرار گرفت که ۵۸۹۹ نفر به سوالات آن پاسخ دادند. برخی از نتایج آماری بدست آمده از بررسی این نظرسنجی‌ها در ادامه آمده است:

بازدیدهای تخصصی و عمومی

چهارشنبه ۲۱ تیر، هر گروه با توجه به رشته تخصصی خود از یک مرکز علمی معتبر بازدید کرد. گروه نانومواد از پژوهشگاه صنعت نفت و به‌طور ویژه از پایلوت تولید نانولوله‌های کربنی و آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی نانو مستقر در پژوهشگاه بازدید کردند. گروه نانوالکترونیک، از آزمایشگاه لایه نازک دانشکده برق و الکترونیک دانشگاه تهران دیدن کرده و به صورت عملی با فرآیند تولید نانولوله‌های کربنی توسط فرآیند PECVD آشنا شدند. دانش آموزان گروه نانوزیست‌فناوری نیز به پژوهشکده بیوتکنولوژی جهاد کشاورزی رفتند و از شش آزمایشگاه نانوفناوری، آزمایشگاه میکروبی و ایمنی زیست، آزمایشگاه کشت بافت، آزمایشگاه پروتئین میکس، آزمایشگاه فیزیولوژی مولکولی و آزمایشگاه ژئومیکس بازدید نمودند.

دو بازدید عمومی نیز ۲۵ تیر ماه توسط همه گروه‌ها انجام شد. بخش تحقیقات گیاهان دارویی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع و باغ ملی گیاه‌شناسی و همچنین آزمایشگاه مرکزی پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی از جمله مکان‌هایی بودند که دانش آموزان در این روز بازدید کردند.

بخش نانومحاسباتی

دوره نانومحاسباتی، در دو بخش تئوری و عملی برای تمام برگزیدگان مرحله اول، روزهای ۲۲ و ۲۴ تیرماه در دانشکده علوم پایه دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تحت نظر دکتر مهدی نیک‌عمل برگزار شد.

در طول این دوره ابتدا مفاهیم اولیه شبیه‌سازی، روش‌های مختلف آن و نرم‌افزار LAMMPS برای دانش آموزان آموزش داده شد و به عنوان تمرین آنها گاز آرگون، فولرین و نانولوله‌ی کربنی را با این نرم‌افزار شبیه‌سازی کردند. در نهایت معلومات کسب شده توسط دانش آموزان در این دوره با برگزاری آزمون با عنوان "شبیه‌سازی حرکت یک فولرین در راستای محور طولی نانولوله" مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت.

آزمون مرحله دوم

آزمون مرحله دوم در دو بخش شفاهی و کتبی در روزهای ۲۶ و ۲۷ تیر ماه برگزار شد. در آزمون شفاهی دانش آموزان در قالب گروه‌های دو نفره آنچه در بخش آزمایشگاهی فرا گرفته بودند را با استفاده از پاورپوینت برای داوران ارائه کرده و به سوالهای آنان پاسخ دادند.

سومین دوره از المپیاد علوم و فناوری نانو همچون دوره‌های پیشین در دو مرحله و با موفقیت خاتمه یافت. آزمون مرحله اول این المپیاد به صورت کتبی و در تاریخ ۷ اردیبهشت ۱۳۹۱ برگزار گردید. بیش از ۱۶۰۰۰ دانش آموز برای شرکت در این آزمون ثبت‌نام کردند که از میان آنها ۳۹ نفر برای شرکت در اردوی عملی و آزمون مرحله دوم برگزیده شدند. از نکات قابل توجه در برگزاری مرحله اول این المپیاد، حضور دانش آموزان از ۲۶ استان کشورمان و رشد ۴ برابری تعداد ثبت‌نام‌کنندگان نسبت به سال گذشته بود.

اردوی عملی از ۱۷ تا ۲۷ تیر به مدت ۱۰ روز در سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران برگزار شد و دانش آموزان در طول این مدت از امکانات علمی، آزمایشگاهی و رفاهی سازمان بهره‌مند شدند. تفاوت اصلی اردوی عملی این دوره با دو دوره گذشته، آموزش تخصصی دانش آموزان در سه رشته نانوالکترونیک، نانومواد و نانوزیست فناوری براساس علاقمندی و توانایی علمی آنها بود. برای هر رشته، آموزش‌های تئوری و آزمایش‌های عملی ویژه‌ای در نظر گرفته شده بود که دانش آموزان تحت نظر اساتید و سرپرست‌های علمی خود آموزش می‌دیدند. بطور کلی این اردو از ۶ بخش اصلی آزمایشگاهی، سمینارهای علمی، بازدیدهای تخصصی و عمومی، نانومحاسباتی، آزمون مرحله دوم و برنامه‌های ورزشی و تفریحی تشکیل شده بود.

بخش آزمایشگاهی و سمینارهای علمی

در این بخش که ۴ روز به طول انجامید، دانش آموزان در قالب گروه‌های ۳، ۴ و ۵ نفره با راهنمایی سرپرستان علمی خود به پژوهش و سنتز نانومواد در نظر گرفته شده پرداختند. گروه نانومواد، نانوکامپوزیت مقاوم در برابر امواج ماوراء بنفش، گروه نانوالکترونیک، نانوکامپوزیت جاذب امواج رادار و گروه نانوزیست فناوری، نانوذرات فاقد و حاوی دارو را سنتز کردند. لازم به ذکر است که این آزمایش‌ها طوری طراحی شده بودند که توسط خود دانش آموزان و در طول مدت کوتاه ۴ روز قابل انجام باشند. نتایج و آزمون‌هایی که در انتهای سنتز نانومواد انجام می‌شد قابل تحلیل و ارائه به صورت مقاله باشند تا بدین وسیله دانش آموزان روش ارائه مطالب علمی و تحلیل آنها را فرا گیرند و با چند مورد از آزمون‌های مشخصه‌یابی و شناخت نانوذرات آشنا شوند. دانش آموزان در کنار انجام آزمایش‌ها، با حضور در ۵ سمینار علمی مرتبط با موضوع پژوهشی خود، با روش‌های مشخصه‌یابی و نانومواد بهتر آشنا شدند.



علوم و فناوری نانو



شهرستان	رتبه	نام و نام خانوادگی
تهران	مدال طلا	آرمین شماعی زاده
دزفول	مدال طلا	یوسف شلاگه
مشهد	مدال طلا	فاطمه نجارنیا
کرج	مدال نقره	گودرز فیروزی
دزفول	مدال نقره	محمدامین کاتب صابر
ورامین	مدال نقره	مهتا منصوری
ایلام	مدال برنز	صادق قربانزاده
مشهد	مدال برنز	امیرحسین صدری توحید خانه
تهران	مدال برنز	امیر زحمتکش
ازنا	مدال برنز	شایان شاهسوری
مشهد	مدال برنز	عماد دهقانی محمدآبادی
تهران	مدال برنز	سید علی هادیان امرئی
مشهد	مدال برنز	محمد همایونفر
دزفول	مدال برنز	علی انصاری
تهران	مدال برنز	مازیار ظهیر
آذر شهر	مدال برنز	مینا مطلب زاده
سندج	مدال برنز	سینا خضری
سیرجان	مدال برنز	امیر خداکرم پور هندیمی
رفسنجان	مدال برنز	مینا شریفی
ری	مدال برنز	مجتبی قره قانی
مشهد	مدال برنز	مهناز قربانیان
اهواز	مدال برنز	علی وزیری
سندج	مدال برنز	کیمیا ربی شکر
تویسرکان	مدال برنز	جواد سوری
تبریز	دیپلم افتخار	کسری خودکار
مشهد	دیپلم افتخار	وحید خبازان
مشهد	دیپلم افتخار	رضا خاوری خراسانی
یزد	دیپلم افتخار	امیر حسین کلانتری
مشهد	دیپلم افتخار	سپهر صانعی
کاشان	دیپلم افتخار	حامد نجفی پور
قم	دیپلم افتخار	فاطمه رضائی نیاصومعه سرای
سیرجان	دیپلم افتخار	علی شهاب الدینی
لنگرود	دیپلم افتخار	نیلوفر رستمی
شیراز	دیپلم افتخار	محمد رضا افشار اردکانی
بیرجند	دیپلم افتخار	رویا نوروزی
اصفهان	دیپلم افتخار	اکبر بنائیان
رشت	دیپلم افتخار	محمد عرفان شاه محمدی
استهبان	دیپلم افتخار	بهرام سریان
بندرعباس	دیپلم افتخار	مهدی درخشان

موجودیت کرده و در تمام این مدت وبگاه آن دروازه ارتباطی دانش آموزان و مربیان و مسوولان باشگاه بوده است. در جریان المپیاد نانو نیز بیشترین اطلاع رسانی از طریق وبگاه انجام شد. از این رو نظر دانش آموزان شرکت کننده در المپیاد، در مورد توفیق یا عدم توفیق وبگاه باشگاه نانو در اطلاع رسانی اخبار المپیاد نانو نیز مورد سنجش قرار گرفت که بیش از نیمی از شرکت کنندگان در نظرسنجی با موفق بودن وبگاه در اطلاع رسانی اخبار المپیاد نانو موافق بودند (۲۱/۴ درصد کاملاً موافق و ۳۳/۷ تاحدودی موافق) همچنین ۹ درصد کاملاً مخالف و ۱۲ درصد تاحدودی مخالف موفق بودن وبگاه باشگاه در این زمینه بودند. ضمن آنکه ۲۳/۷ درصد هم اعلام کرده بودند که نظری ندارند.

در سوال دیگری از دانش آموزان خواسته شد تا نظرشان را در مورد اینکه "وبگاه باشگاه نانو توانسته بود منابع آزمون المپیاد و نمونه سوالات را در اختیار تمام کاربران خود قرار دهد" اعلام کنند. ۲۱ درصد نظری نداشتند. ۱۴/۵ درصد کاملاً مخالف بودند و ۱۸ درصد تاحدودی مخالف عبارت فوق الذکر بودند. اما ۲۹ درصد تاحدودی موافق و ۱۷/۴ درصد نیز کاملاً موافق بودند که وبگاه باشگاه نانو توانسته منابع آزمون و نمونه سوالات را در اختیار کاربران قرار دهد.

از شرکت کنندگان در المپیاد خواسته شد سوالات المپیاد را در مجموع ارزیابی کنند و نظرشان را به عنوان یکی از گزینه‌های خیلی آسان، آسان، سخت و خیلی سخت اعلام کنند. ۶/۷ درصد از اعلام نظر خودداری کردند، ۲/۵ درصد اعلام کردند که آزمون بسیار آسان بوده است و ۷ درصد معتقد بودند المپیاد آسان بوده است. در سوی دیگر ۳۲ درصد اعتقاد داشتند آزمون خیلی سخت بوده است و ۵۱/۶ درصد باقی مانده آزمون را "خیلی سخت" ندانستند و بر این باور بودند که آزمون فقط "سخت" بوده است. با این حال بر اساس اعلام دانش آموزان ۲۷/۶ درصد کاملاً موافق بودند که "با دیدن سوالات آزمون المپیاد نانو، غافلگیر شده‌اند" و ۳۳ درصد شرکت کنندگان نیز تاحدودی با این موضوع موافق بودند. به ترتیب ۲۰ و ۱۰ درصد نیز تاحدودی مخالف و کاملاً مخالف غافلگیر کننده بودن سوالات، بودند. البته ۸/۶ درصد نیز نظری در مورد میزان غافلگیر کننده بودن سوالات نداشتند.

"بطور کلی از کیفیت برگزاری آزمون المپیاد و مراحل مختلف آن رضایت دارم" دیگر عبارتی بود که نظر دانش آموزان در مورد آن مورد سنجش قرار گرفت. ۲۷ درصد کاملاً موافق بودند، ۴۲ درصد تا حدودی موافق بودند، ۱۳/۵ درصد تا حدودی مخالف بودند و ۸/۴ درصد کاملاً مخالف بالا بودن کیفیت برگزاری آزمون بودند. ۸/۸ درصد نیز از اعلام نظر در این زمینه خودداری کردند

■ المپیاد و تاثیر آن در انگیزه و میزان آشنایی دانش آموزان با فناوری نانو

برگزاری المپیاد نانو اهداف مختلفی را دنبال می‌کند. یکی از این هدفها، ترویج فناوری نانو در میان دانش آموزان است. اینکه آیا المپیاد نانو در این هدف خود موفق بوده است، با پرسیدن نظر شرکت کنندگان در المپیاد درباره‌ی عبارت "المپیاد نانو باعث شد با فناوری نانو آشنا شوم و پیش از ثبت نام در المپیاد نانو، با فناوری نانو آشنایی نداشته‌ام" مورد سنجش قرار گرفت. ۳۲ و ۴۰ درصد شرکت کنندگان در نظرسنجی با این عبارت، تاحدودی موافق و کاملاً موافق بودند. ۱۰ درصد آنها تاحدودی اعلام مخالفت با عبارت فوق کردند و فقط ۸ درصد کاملاً مخالف این عبارت بودند. ضمن آنکه ۱۰ درصد نیز از اعلام نظر خودداری کرده بودند.

همچنین از دانش آموزان خواسته شد تا نظرشان را درباره‌ی عبارت "المپیاد نانو باعث شد دانش من در حوزه فناوری نانو ارتقا پیدا کند و من مفاهیم نانو را بهتر از گذشته فرا بگیرم" بیان کنند. در کنار ۱۲ درصدی که نظری در این زمینه نداشتند فقط ۴ درصد کاملاً مخالف بودند و ۴/۶ درصد نیز تاحدودی مخالف این عبارت بودند و به ترتیب ۳۳/۳ و ۴۵/۷ درصد اعلام کردند که تاحدودی موافق و کاملاً موافق می‌باشند. به عبارت دیگر ۷۹ درصد نظرشان این بود که المپیاد نانو باعث ارتقا دانش آنها در زمینه علوم و فناوری نانو شده است.

معمولاً دانش آموزان ایرانی اهداف خاصی را از شرکت در المپیادهای علمی دنبال می‌کنند. با توجه به اینکه هنوز برگزیده بودن در المپیاد نانو امتیازهای ویژه‌ای مانند معافیت از کنکور ندارد، سعی شد با سوال "انگیزه شما از شرکت در المپیاد نانو کدام گزینه است؟" هدف و دلیل شرکت کنندگان در المپیاد نانو مورد ارزیابی قرار گیرد. ۳۴ درصد شرکت کنندگان هدف خود را از شرکت در المپیاد آشنایی با فناوری نانو اعلام کرده‌اند. ادامه تحصیل در رشته نانو انگیزه و دلیل ۱۱ درصد از شرکت کنندگان بود و ۸ درصد نیز با هدف برخورداری از امتیازات ستاد نانو خود را برای شرکت در المپیاد نانو آماده کرده بودند. ضمن آنکه همین نسبت از شرکت کنندگان (۸ درصد) نیز با تصور معاف شدن از کنکور یا به عرصه رقابت در المپیاد نانو گذاشته بودند. تعداد قابل توجهی - در حدود ۳۴ درصد - نیز بیش از یک گزینه را انتخاب کرده بودند. ۴ درصد نیز هیچکدام از گزینه‌های موجود در نظرسنجی را به انگیزه خود نزدیک ندیده بودند و هیچکدام را انتخاب کردند.

■ برگزاری المپیاد نانو توسط باشگاه نانو

باشگاه نانو از ابتدا با حضور در فضای اینترنت اعلام



سارا اکرامیان از اصفهان

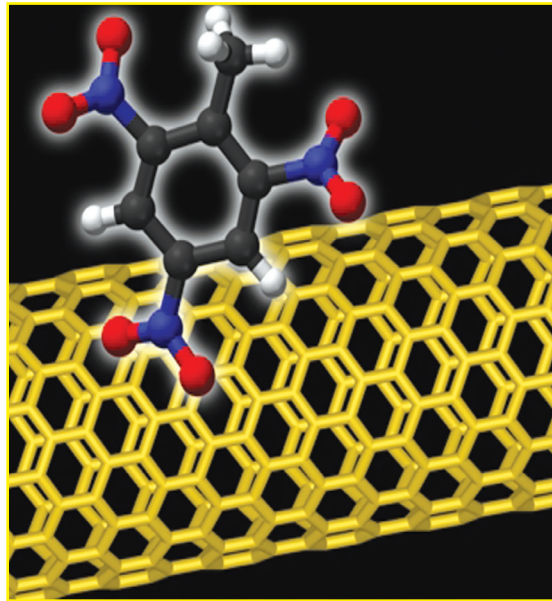
کاربردهای فناوری نانو در شاخه‌های مختلف نظامی و دفاعی

قرن بیستم به وقوع پیوسته، نیاز به ساخت حسگرهای دقیق‌تر، کوچک‌تر و باقابلیت‌تر، بیشتر احساس شده است. نانوحسگرها، حسگرهایی در ابعاد نانومتری هستند که به خاطر کوچکی و نانومتری بودن ابعادشان از دقت واکنش‌پذیری بسیار بالایی برخوردارند، به طوری که می‌توانند حتی نسبت به حضور چند اتم از یک گاز در یک محیط عکس‌العمل نشان دهند.

امروزه از نانولوله‌ها به دلیل دارا بودن ساختار و خواص مکانیکی و الکترونیکی ویژه، به عنوان حسگرهایی با دقت و سرعت بسیار بالا برای تشخیص مواد در غلظت‌های بسیار پایین استفاده می‌شود. از این حسگرها می‌توان برای آشکارسازی مواد مخدر و منفجره (مثلاً از بیرون چمدان) یا عوامل شیمیایی مثل گازهای اعصاب نیز استفاده کرد. پیش‌بینی می‌شود در آینده استفاده از این نوع حسگرها به تولید سلاح‌های بویاب منتهی شود.

سوخت

تولید سوخت‌های ارزان‌تر و باقدرت بیشتر نیز از دیگر کاربردهای فناوری نانو در صنایع دفاعی و نظامی است. تولید سوخت‌های راکت پر قدرت با استفاده از نانوذرات آلومینیوم و سیلیکون از جمله قدم‌های اولیه در تولید سوخت با استفاده از فناوری نانو به شمار می‌رود.



می‌توان به تولید غبارهای هوشمند با استفاده از MEMS، تولید حسگرهای عوامل شیمیایی با استفاده از نانوحسگرها و همچنین تولید حسگرهای عوامل زیستی با استفاده از نقاط کوانتومی، درختسان‌ها و کاتالیزورهای نانوبلوری اشاره کرد.

با پیشرفت علم در دنیا و پیدایش تجهیزات الکترونیکی و تحولات عظیمی که در چند دهه اخیر و در خلال

فناوری نانو با توجه به خصوصیات منحصر به فردی که دارد، کاربردهای زیادی در شاخه‌های مختلف نظامی پیدا کرده است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد.

روکش‌ها

نانوروشک‌های تک مولکولی، یکی از زمینه‌های پژوهشی مهم در حوزه نانومواد است. لایه‌ای نازک از این مواد را می‌توان روی سطوح فلزی یا پلاستیکی نشانند و مقاومت سایشی و ضربه‌ای آنها را به شدت افزایش داد. از موارد جالب کاربردهای نظامی این روکش‌ها عبارتند از: - ساخت و طراحی لباسهای مقاوم در برابر گلوله، ضربه و آتش؛ استفاده از نانوروشک‌ها در الیاف لباس‌های سربازان و نیروهای امنیتی باعث سبک، قابل حمل شدن و افزایش استحکام آنها می‌شود.

- ساخت کلاه‌های جنگی با مقاومت حرارتی بالا
- تولید روکش‌های مقاوم در برابر اشعه با استفاده از نانوکامپوزیت‌های فلزی
- تولید روکش‌های محافظ در برابر غبارهای فضایی با آبروژل‌ها

نظارت و حسگری

از جمله کاربردهای فناوری نانو در نظارت و حسگری،

روکش کردن آنزیم‌ها برای افزایش طول عمر مواد غذایی

هانیه صفرپور از خراسان رضوی

افزایش دهند. همان‌طور که می‌دانید، آنزیم‌ها تنها در محیط‌های زنده رشد و فعالیت می‌کنند و در خارج از این محیط‌ها به سرعت تخریب می‌شوند. یکی از پروژه‌های مهم که در مراجع علمی مورد توجه قرار گرفته است، روکش کردن آنزیم توسط یک ساختار پلیمری است. به گفته‌ی محققین، تبدیل آنزیم‌های آزاد به آنزیم‌های روکش شده با نانوساختارهای پلیمری، باعث ثبات خاصیت کاتالیزوری آنها می‌شود. در این روش یک شبکه کامپوزیتی را با فرآیند پلیمریزاسیون در اطراف هر مولکول آنزیم ایجاد می‌کنند تا ضمن جلوگیری از فعالیت آن، از تخریب آنزیم نیز جلوگیری شود. این نانوساختارهای حاوی آنزیم، قطر ۸ نانومتر دارند و در دمای ۴ درجه سانتیگراد تا ۵ ماه عمر می‌کنند.



که از جمله‌ی آنها روکش کردن آنزیم‌ها و پروتئین‌ها در مواد غذایی است.

محققین با روکش کردن آنزیم‌ها توانسته‌اند آنها را از محیط عمل دور و مانع از فعالیت آنها شوند. به این ترتیب فساد مواد غذایی را به تاخیر انداخته و طول عمر آنها را

یکی از دغدغه‌های شرکت‌های صنایع غذایی جهان بهبود کیفیت، نگهداری و بسته‌بندی مواد غذایی به هدف حفظ آنها از آسیب باکتری‌ها و آنزیم‌های تخمیرکننده است. به عنوان مثال افزایش طول عمر و ماندگاری شیر و یا جلوگیری از آلوده شدن محیط زیست توسط مواد زائد یا پساب کارخانه‌های صنایع غذایی از جمله‌ی این موارد هستند. یک راه حل کنترل فعالیت آنزیم‌ها و پروتئین‌های موجود در مواد غذایی است. زیرا آنها با ایجاد محیط مناسب برای رشد باکتری‌ها و انگل‌ها، باعث فساد شدن مواد غذایی و آلودگی محیط زیست می‌شوند.

آنزیم‌ها، پروتئین‌هایی هستند که سرعت واکنش‌های شیمیایی را بالا می‌برند. مثلاً می‌توانند زمان فساد شدن میوه‌ها را از چند ماه به چند روز کاهش دهند، البته باید به این نکته توجه داشت که می‌توان از آنزیم‌ها برای تولید مواد غذایی با ارزش‌تر نیز سود جست. مثلاً از آنها می‌توان در فرآیندهای مفیدی مانند تخمیر نان و تخمیر شیر در تولید پنیر استفاده کرد. همچنین آنزیم‌هایی مانند پکتیناز در صنایع تولید آبمیوه برای شفاف کردن محصول به کار می‌روند.

بطورکلی، اگر بتوان با روشی آنزیم‌ها یا باکتری‌ها را از محیط عمل دور کرد، فرآیند فساد مواد غذایی به تاخیر می‌افتد. با توسعه فناوری نانو و شناخت محققین از ذرات ریز و بنیادی مواد و دست بردن در ساختار آنها، توانایی‌های جدیدی در صنایع غذایی بوجود آمده است

اخبار المپیاد نانو را بیشتر از چه طریقی پی‌گیری می‌کنید؟

- ۱ وبگاه باشگاه نانو
- ۲ ماهنامه زنگ نانو
- ۳ مدرسه
- ۴ پژوهش‌سرا یا آموزش و پرورش منطقه‌تان

نظر سنجی

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

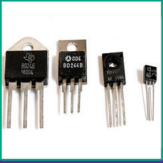
۳ ۰ ۰ ۰ ۷ ۲ ۱ ۶ ۳

هر ماه به قید قرعه به ۵ نفر از شرکت کنندگان در نظر سنجی جوایزی اعطاء می‌شود



تاریخچه نانو

در سه ستون روپرو وقایع تاریخی فناوری نانو، خالق آنها و زمان رویدادشان به صورت پراکنده آمده است. آنها را بیابید و به یکدیگر متصل کنید.

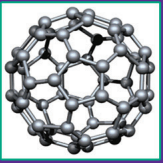


بر اساس این قانون تعداد ترانزیستورها در یک مدار بسته هر سال دو برابر می‌شود.

۱۹۹۰

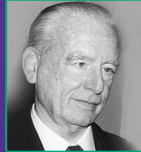


گوردون مور

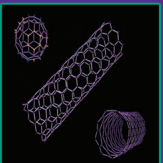


کشف نانوساختار توپی شکل که به نام معمار آمریکایی سازنده بناهای مشابه این ساختار، باکی مینیسستر فولر، فولرین نامیده شد.

۱۹۹۲



ارنست روسکا



در ژاپن شکل جدیدی از کربن شامل تعداد زیادی ساختار لوله‌ای کشف گردید.

۱۹۶۰

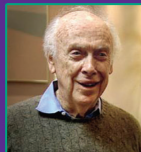


ریچارد اسمالی

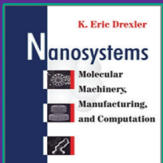


در یک مهمانی شام، در مورد امکان ساخت ماشین‌های مولکولی سخنرانی کرد.

۱۹۳۱



جیمز واتسون

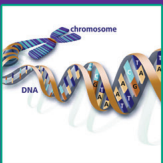


اولین کتاب در زمینه فناوری نانو با نام نانوسیستم‌ها نوشته شد.

۱۹۹۱



دونالد اینگر

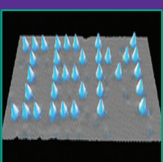


یکی از نقاط تحول علم در قرن بیستم، کشف DNA بود.

۱۹۵۳

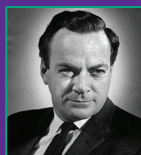


سومیو ایجیما



با بکارگیری میکروسکوپ STM و با استفاده از اتم‌های زنون نام IBM را حک می‌کند.

۱۹۸۵



ریچارد فایمن



میکروسکوپ الکترونی که قادر به تشخیص اجسام کوچک‌تر از طول موج‌های قابل رویت بود، ساخته شد.

۱۹۵۹



اریک درکسلر

برندگان مسابقه ۱۷

سجاد اسماعیل نیا - علی رحمانی - صادقی ابراهیمی

برندگان مسابقه ۱۶

فرشته نصیرپور - زهرا عابدی - نیلوفر رنجبر

برندگان این مسابقه می‌توانند برای دریافت جوایز خود با شماره ۰۲۱-۲۲۸۸۱۹۵۶ تماس حاصل فرمایند.

کدامیک از گزینه‌های زیر از شاخه‌های فناوری نانو نمی‌باشد؟

- (الف) فناوری نانو خشک
- (ب) فناوری نانو مرطوب
- (ج) فناوری نانو محاسباتی
- (د) هیچکدام



مسابقه

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.

مصاحبه با مسوولان دو نهاد ترویجی فعال در برگزاری سومین المپیاد علوم و فناوری نانو

گفتگو با محمود نقوی، معاون آموزش متوسطه اداره کل آموزش و پرورش استان همدان

۴ برنامه اجرایی شما در اطلاع‌رسانی و انجام ثبت‌نام المپیاد چه بوده است؟

تشکیل کمیته اجرایی در اداره کل، ابلاغ بخشنامه دستورالعمل اجرایی به ادارات مناطق، توجیه و تبلیغ ثبت‌نام با هماهنگی روابط عمومی، پیگیری و نظارت ویژه فرآیند کار، برگزاری جلسات تخصصی و کاربردی با مدیران پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی و البته و صد البته تلاش نیروها و همکاران کارآمد، پرتوان، دلسوز و علاقمندی که بدون هیچ گونه چشم‌داشتی در این زمینه مرا یاری رساندند.

۵ نظرتان را درباره ماهنامه زنگ نانو بفرمایید.

ضمن تشکر از زحمات دست اندرکاران این ماهنامه، به عقیده من ماهنامه نانو در ترویج و اطلاع‌رسانی خوب عمل کرده است، اما از نظر پوشش مطالب متنوع، مرتبط و تحت پوشش قرار دادن سطح بیشتری از دانش‌آموزان هنوز قابلیت ارتقاء دارد.

کارشناسان، مطرح نمودن اهمیت پرداختن به علوم نوین و از جمله فناوری نانو، برگزاری نشست‌های تخصصی با مدیران پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی، مطرح نمودن شرکت گسترده دانش‌آموزان در المپیاد نانو در جلسات مدیران مدارس متوسطه در سطح استان، برگزاری سمینار و نمایشگاه نانو، خریداری کتب مرتبط و توزیع در بین پژوهش‌سراها از جمله‌ی این فعالیت‌ها هستند.

۶ علت ثبت‌نام تعداد بالایی از دانش‌آموزان منطقه شما در این المپیاد را چه می‌دانید؟

توجه و عنایت ویژه مدیرکل محترم اداره کل آموزش و پرورش استان به موضوع، بالابودن ظرفیت علمی در بین دانش‌آموزان استان، پیگیری ویژه و خاص در حوزه معاونت آموزش متوسطه استان، درگیر نمودن حوزه‌ی معاونت آموزش متوسطه در امر تبلیغ، ثبت‌نام و برگزاری المپیاد در سطح مناطق و نواحی استان و توجیه دانش‌آموزان از علل اصلی ثبت‌نام شمار بالایی از دانش‌آموزان منطقه در سومین المپیاد نانو است.

۴ اهداف و برنامه‌های آموزش و پرورش استان همدان در زمینه فناوری نانو چیست؟

اهداف و برنامه‌های آموزش و پرورش استان در زمینه فناوری نانو عبارتند از: گسترش علوم نوین و به روز دنیا در سطح دانش‌آموزی، گسترش شناخت و آشنا نمودن نوجوانان و جوانان دانش‌آموز با علم نانو، آموزش و یادگیری به روش غیرمستقیم، ایجاد و تقویت روحیه‌ی رقابت سالم در میدان آزمون و مسابقات علمی، تقویت حضور دانش‌آموزان در فراخوان‌های ملی و علمی، کشاندن دامنه‌ی علم به خانواده‌ها و درگیر نمودن همه در امر تعلیم و تربیت و افزایش همکاری با سایر نهادها در خصوص ترویج و آموزش.

۵ اقدامات، فعالیت‌های انجام شده و دستاوردهای آن نهاد در زمینه فناوری نانو چیست؟

تشکیل کارگروه ارتقای جایگاه فناوری نانو در اداره کل آموزش و پرورش استان، برگزاری جلسات توجیهی با حضور روسای ادارات آموزش و پرورش، معاونین آموزش و

گفتگو با سیمین کریم‌پور رابط نهاد ترویجی آموزش و پرورش شهرستان سیرجان

به تمامی پژوهش‌سراهای استان بخشنامه ارسال شد و همچنین در تماس‌های تلفنی با مسوولین پژوهش‌سراها در مورد نحوه‌ی ثبت نهاد ترویجی و ثبت‌نام دانش‌آموزان توضیح داده شد. اما به دلایلی پژوهش‌سراهای شهرستان‌ها نهاد ترویجی ثبت نکرده و دانش‌آموزان از طریق نمایشگاه استانی اقدام به ثبت‌نام نمودند.

در مورد شهرستان سیرجان: با همکاری آموزش و پرورش این شهرستان، اولین اقدام برگزاری سمینار مبانی و کاربرد فناوری نانو در سطح دانش‌آموزی و دبیران سپس ارسال بخشنامه به مدارس بود و پس از آن با حضور در مدارس و صحبت با دانش‌آموزان در مورد مزایا و جوایز المپیاد و نیز تماس تلفنی با مدیران مدارس، توانستیم دانش‌آموزان را تشویق به ثبت‌نام در المپیاد نانو نماییم.

۴ نظرتان را درباره ماهنامه زنگ نانو بفرمایید.

یک رسانه عالی، کم هزینه و در عین حال پر محتوای آموزشی در سطح دانش‌آموزی است.

• برگزاری کارگاه آموزشی نانو برای سومین المپیاد نانو
• برگزاری نمایشگاه کتاب (منابع المپیاد نانو)
• طراحی نرم‌افزار منابع المپیاد نانو
• کسب ۲ رتبه کشوری و ۵ رتبه استانی توسط دانش‌آموزان این شهرستان در سومین المپیاد نانو

۶ علت ثبت‌نام تعداد بالایی از دانش‌آموزان منطقه شما در این المپیاد را چه می‌دانید؟

آشنایی دانش‌آموزان و دبیران با باشگاه نانو، المپیاد و... با برگزاری سمینار مبانی و کاربرد فناوری نانو در آذرماه ۹۰ و انتخاب چند دانش‌آموز به عنوان نماینده جهت تبلیغ در مدارس خود و جمع‌آوری اطلاعات دانش‌آموزان و نیز پیگیری‌های مستمر و ارسال بخشنامه توسط آموزش و پرورش به مدارس و تماس‌های تلفنی که با مدیران مدارس صورت گرفت دلایل اصلی بالابودن تعداد ثبت‌نامی‌ها می‌باشد.

۴ برنامه اجرایی شما در اطلاع‌رسانی و انجام ثبت‌نام المپیاد چه بوده است؟

در رابطه با استان: از طریق آموزش و پرورش کل

۴ اهداف و برنامه‌های آموزش و پرورش شهرستان سیرجان در زمینه فناوری نانو چیست؟

ایجاد بستری مناسب جهت آشنایی دانش‌آموزان و دبیران شهرستان با فناوری نانو؛ البته این هدف تحقق پیدا نمی‌کند مگر با همکاری مسوولین آموزش و پرورش که خوشبختانه مسوولین محترم آموزش و پرورش این شهرستان دیدگاه مناسبی در مورد ترویج فناوری نانو در سطح دانش‌آموزی دارند. برگزاری سمینارها و کارگاه‌های آموزشی؛ انشاء... بتوانیم در آینده‌ای نزدیک و با همکاری آموزش و پرورش زمینه را برای تحقیق و پژوهش‌های دانش‌آموزی فراهم کنیم.

۵ اقدامات، فعالیت‌های انجام شده و دستاوردهای آن نهاد در زمینه فناوری نانو چیست؟

اهم فعالیت‌ها عبارتند از:
• برگزاری نمایشگاه "فناوری کوچک و روپاهای بزرگ" و بازدید بیش از ۶۰۰ دانش‌آموز
• برگزاری سمینار "مبانی و کاربرد فناوری نانو" در شهرستان‌های حاجی آباد، سیرجان و شهربابک

نام و نام خانوادگی:

نام سازمان/مدرسه:

نام شماره‌ها (یا نام ماه‌ها) مورد نظر از ماهنامه:

تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه (حداقل ۱۰ نسخه):

تلفن:

نشانی:

.....

.....

برای دریافت اشتراک ماهنامه زنگ نانو، هزینه اشتراک را طبق جدول زیر به حساب سببای 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 مسوول و سردبیر:
فاطمه سادات سکوت
طراحی و صفحه‌آرایی:
سیمین رفیع‌پور لنگرودی

نشانی دفتر مرکزی: تهران - پاسداران - خیابان گل‌نپی - بعد از چهارراه شهید ناطق نوری
پلاک ۳۶ - طبقه ۵ - واحد ۱۶
تلفن: ۰۲۱ - ۲۲۸۸۱۹۵۶ - ۷
پست الکترونیکی:
zangnano@nanoclub.ir

