



پژوهش سرای شهید خوشبخت بوشهر به عنوان دبیرخانه کشوری
هفتمین المپیاد نانو معرفی شد

آموزش مجازی داوطلبان هفتمین المپیاد نانو از طریق
شبکه‌های اجتماعی

پذیرش دو طرح دانش آموزی پژوهش سرای ابن سینا در جشنواره
جایزه بزرگ اختراعات دانش آموزان

بازدید نمایندگان کشور آفریقای جنوبی از آزمایشگاه
دانش آموزی نانو

نخستین وبینار آموزشی شبکه آزمایشگاهی توانا برگزار شد

ماهنامه

زنگ نانو
www.nanoclub.ir

سال هفتم ■ شماره ۵۹ ■ آذر ۱۳۹۴ ■ ۱۵۰۰ تومان

آمادگی شرکت در المپیاد نانو با برنامه و مطالب آموزشی جدید باشگاه نانو

به گزارش بخش آموزش باشگاه نانو، تا پایان دی ماه جاری مجموعه‌ی آموزشی فناوری نانو بر روی سایت باشگاه نانو قرار خواهد گرفت. این مجموعه به همت جمعی از اساتید، کارشناسان باشگاه و برگزیدگان دوره‌های پیشین المپیاد و با توجه به سرفصل‌های معرفی شده برای شرکت در هفتمین المپیاد نانو تهیه و تدوین شده‌اند. با قرارگیری این مجموعه در سایت، برنامه آموزشی مدونی نیز برای کمک به برنامه‌ریزی مطالعه علاقمندان از طرف گروه آموزش باشگاه، پیشنهاد و در سایت منتشر خواهد شد.

گفتنی است، در راستای آموزش دانش آموزان به ویژه داوطلبان المپیاد نانو، آزمون‌های جامع، وبینار (سمینار مجازی) و مسابقاتی نیز بر اساس مطالب و سرفصل‌های این دوره از طریق شبکه اجتماعی تلگرام و همچنین سایت باشگاه برگزار خواهد شد.

باشگاه نانو برگزار می‌کند: اولین مسابقه ملی توانمند

اولین مسابقه ملی توانمند ویژه دانش آموزان فعال در آزمایشگاه‌های دانش آموزی نانو با موضوع «تولید نانوالیاف به روش الکتروریسی» به همت باشگاه نانو برگزار می‌شود.

این مسابقه در راستای توسعه فعالیت‌های شبکه آزمایشگاه‌های آموزشی دانش آموزی نانو (توانا) و حمایت از دانش آموزان علاقمند به فعالیت‌های عملی در این حوزه برگزار می‌گردد. دانش آموزان می‌توانند به صورت انفرادی و یا در قالب گروه‌های حداکثر سه نفره در مسابقه شرکت کنند و برای تولید نانوالیاف بایستی از دستگاه‌های الکتروریسی مستقر در آزمایشگاه‌های دانش آموزی نانو استفاده کنند.

زمان برگزاری مسابقه، اردیبهشت ماه و هم‌زمان با هفتمین جشنواره دانش آموزی نانو است. جزئیات بیشتر درباره نحوه ثبت‌نام در مسابقه، قوانین آن و ارسال نمونه‌ها به زودی از طریق سایت باشگاه نانو منتشر می‌شود.



شرکت نانوسیستم پارس

تصویربرداری و جابجایی مولکول‌ها و اتم‌ها را با ما تجربه کنید

■ تولید کننده انواع دستگاه‌های تصویربرداری سطوح در مقیاس نانو متر
■ All In One System ■
SPM (Scanning Probe Microscope)
AFM (Atomic Force Microscope)
STM (Scanning Tunneling Microscope)
■ دستگاه هاپر ترمیا (Magnetic hyperthermia)

تهران بیمارستان امام خمینی - مرکز رشد لوازم و تجهیزات پزشکی
۰۲۱-۶۶۹۰۷۵۲۵ - ۶۶۵۸۱۵۳۳
info@natsyco.com
www.natsyco.com



اولین مسابقه ملی توانمند

تولید آزمایشگاهی نانو محصولات نوین دانش آموزی

مهلت ارسال آثار بهمن ۱۳۹۴
تاریخ برگزاری اردیبهشت ۱۳۹۵
www.nanoclub.ir



پژوهش سرای شهید خوشبخت بوشهر به عنوان دبیرخانه کشوری هفتمین المپیاد نانو معرفی شد

باشگاه نانو با توجه به سوابق اجرایی در امور ثبت نام و برگزاری المپیاد دانش آموزی نانو، پژوهش سرای دانش آموزی شهید خوشبخت بوشهر را به عنوان دبیرخانه کشوری هفتمین دوره المپیاد نانو معرفی نمود. هماهنگی ارتباطات دبیرخانه های استانی و برگزاری نشست های مشترک میان دبیرخانه ها و ادارات کل آموزش و پرورش استان ها از جمله فعالیت های اصلی این دبیرخانه است. شایان ذکر است پژوهش سرای شهید خوشبخت بوشهر در ارزیابی نهادهای ترویجی فعال در ششمین المپیاد نانو با کسب ۱۷۱۷۳،۵۰۹ امتیاز، مقام دوم را بین ۲۰۸ نهاد ترویجی کسب کرده است.

تشکیل انجمن های فناوری نانو در دبیرستان های شهرستان نور

با هماهنگی انجام شده از سوی پژوهش سرای دانش آموزی امام جعفر صادق (ع)، انجمن های فناوری نانو به منظور انجام پروژه های نانو در دبیرستان های شهرستان نور تشکیل شد. بر اساس برنامه تهیه شده، اعضای انجمن ها ابتدا با شرکت در کارگاه های آموزشی و بازدید از آزمایشگاه نانو با فناوری نانو و تجهیزات موجود در آزمایشگاه آشنا شده و به تدریج مشغول فعالیت در پروژه های مختلف حوزه نانو می شوند. تا کنون چهار کارگاه آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه نانو برای اعضای انجمن نانو دبیرستان های امام (ره)، آیتا... خامنه ای و شهید تونی و فنی و حرفه ای شهید فیاضی، برگزار شده است. در این کارگاه ها دانش آموزان علاوه بر آشنایی عملی با دستگاه های آلتراسونیک و انفجار الکتریکی سیم، به صورت تئوری با روش کار دستگاه های اسپاترینگ رومیزی، الکتروریس و اسپین کوتر آشنا شدند.

برگزاری غرفه آموزش نانو در نمایشگاه تخصصی کودک و نوجوان به همت آزمایشگاه نانو بوشهر



به همت پژوهش سرای دانش آموزی خوشبخت بوشهر، غرفه آموزش نانو در نمایشگاه تخصصی کودک و نوجوان که در مهر ماه ۹۴ در محل نمایشگاه های بین المللی بوشهر برگزار گردید، برپا شد. در این غرفه ضمن پخش فیلم و انیمیشن های نانو برای کودکان، به آموزش روش های ساخت نانومواد پرداخته شد. دانش آموزان با استفاده از جورچین و مدل های مولکولی، نانو ساختارهایی مانند مولکول فولرین را ساخته و با استفاده از قطعات ساختمان سازی، روش ساخت پایین به بالا را آشنا شده و تمرین کردند و به کسانی که موفق به ساخت نانوذره فولرن شدند، جوایزی اهدا شد. از دیگر بخش های این غرفه، بخش آشنایی با محصولات مبتنی بر فناوری نانو بود و محصولاتمانند لباس های ضد آب و ضد چروک نانو، کفش نانو، موکت نانو و سلول های خورشیدی در معرض دید دانش آموزان قرار گرفت و در مورد برخی محصولات مانند سلول های خورشیدی، با انجام آزمایشاتی جذاب در محل غرفه، نقش فناوری نانو در ارتقای کیفیت و بازدهی این محصولات توضیح داده شد. همچنین در این غرفه سوالات علمی نیز مطرح شد و به برندگان جوایزی اهدا گردید.

دانش آموزان دبیرستانی و پایه نهم، مجاز به شرکت در هفتمین المپیاد نانو هستند

بر اساس اعلام باشگاه نانو، دانش آموزان دبیرستانی و پایه نهم مجاز به شرکت در هفتمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو هستند. شایان ذکر است، ثبت نام هفتمین المپیاد دانش آموزی نانو از شانزدهم آبان ماه سال جاری آغاز و تا پانزدهم بهمن ماه ادامه دارد و آزمون مرحله اول آن اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۵ برگزار خواهد شد.

آموزش مجازی داوطلبان هفتمین المپیاد نانو از طریق شبکه های اجتماعی



باشگاه نانو در نظر دارد در هفتمین دوره از المپیاد نانو از طریق ارتباط پیامکی و استفاده از شبکه های اجتماعی اقداماتی را برای آموزش مداوم داوطلبان انجام دهد. برگزاری مسابقات پیامکی و ارسال متون آموزشی از جمله برنامه های در نظر گرفته شده است.

لذا از کلیه مسئولین نهادهای ترویجی تقاضا می شود، با توجه به مفاد آیین نامه جدید ارزیابی عملکرد نهادهای ترویجی که عملکرد کیفی نهادها را بیش از قبل مد نظر و معیار تشویق قرار می دهد، نسبت به وارد کردن شماره همراه صحیح مربوط به هر دانش آموز در هنگام ثبت نام، دقت کافی به عمل آید.

بدیهی است دسترسی حداکثری داوطلبان هر نهاد به متون آموزشی و پیام های اطلاع رسانی باشگاه نانو به افزایش کیفیت شرکت آنان در المپیاد و بهره مندی نهاد مربوطه از جوایز مذکور در آیین نامه منجر خواهد شد.

دبیرخانه های استانی هفتمین المپیاد دانش آموزی نانو معرفی شدند

در راستای تعامل هر چه بیشتر و نزدیک تر باشگاه نانو با نهادهای ترویجی و تسهیل فرآیند پاسخگویی به آنها، دبیرخانه های استانی زیر نظر باشگاه نانو با موضوع تبلیغات و ثبت نام برای هفتمین المپیاد دانش آموزی نانو آغاز به کار کردند. نهادهایی که موفق به کسب برترین رتبه در استان خود شده اند، به عنوان دبیرخانه استانی معرفی گردیده اند. بنابراین، در این دوره از المپیاد در هر استان یک دبیرخانه فعالیت دارد. فایل اطلاعات دبیرخانه های استانی را می توانید از طریق سایت باشگاه نانو دریافت کنید.



کارگاه‌های آشنایی با دستگاه تولید نانوالیاف در آزمایشگاه دانش‌آموزی ایلام برگزار شد

کارگاه‌های آموزشی آشنایی با عملکرد دستگاه الکتروریسی برای تولید نانوالیاف، ۲۵ آبان ماه در چهار نوبت برای دانش‌آموزان و دبیران در آزمایشگاه دانش‌آموزی ایلام برگزار شد.

۱۲۰ دانش‌آموز و ۳۰ دبیر در این کارگاه‌ها شرکت کردند و ضمن بازدید از تجهیزات آزمایشگاه نانو با مقدمات فناوری نانو، کاربردها و به طور خاص به صورت عملی با فرآیند الکتروریسی برای تولید نانوالیاف آشنا شدند.

گفتنی است، آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو ایلام، بهمن ماه ۱۳۹۳ در پژوهش‌سرای فرهیختگان راه‌اندازی شده است.

پذیرش دو طرح دانش‌آموزی پژوهش‌سرای ابن سینا در جشنواره جایزه بزرگ اختراعات دانش‌آموزان

دانش‌آموزان پژوهش‌سرای ابن سینا (منطقه ۱۵ تهران) برای دو طرح خشک‌کن IR و دستگاه اندازه‌گیری پسماند زایه تماس، مجوز حضور در جشنواره بین‌المللی جایزه بزرگ اختراعات را دریافت کردند.

این دو طرح در داوری اولیه مورد پذیرش قرار گرفته است و داوری نهایی طرح‌ها در جشنواره انجام می‌پذیرد. گفتنی است، ساخت این دو دستگاه به همت دانش‌آموزان و با راهنمایی اساتید آنها در طی یک سال و با استفاده از امکانات آزمایشگاه نانو انجام شده است. ضمناً، این طرح‌ها در جشنواره خوارزمی نیز ارائه شده و به مرحله کشوری راه یافته‌اند.

بنابر گزارش پایه‌گذاران این جشنواره، جایزه بزرگ اختراعات ایران در کنار ایجاد انگیزه و ارج نهادن به فعالیت‌های علمی دانشمندان داخلی، یک برنامه و روند سریع برای تجاری‌سازی فناوری‌ها در کشور را با مشارکت سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی پیگیری می‌کند.

همچنین در گزارش دبیرخانه جشنواره آمده است که حدود ۱۵۰۰ طرح توسط مخترعین داخلی و خارجی مورد داوری قرار گرفته و نزدیک به ۳۵۰ طرح برای رقابت در داوری نهایی مورد پذیرش قرار گرفته است.

برگزاری کارگاه آشنایی با تجهیزات نانو برای دبیران شیرازی

چهارشنبه ۲۷ آبان ۱۳۹۴، کارگاه آشنایی با تجهیزات نانو برای دبیران فیزیک و زیست‌شناسی نواحی ۴ گانه شیراز و سمینار آشنایی با فناوری نانو برای دانش‌آموزان دبیرستان پسرانه علوم پزشکی شیراز برگزار شد.

شرکت‌کنندگان پس از آشنایی با مفاهیم و کاربردهای فناوری نانو از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو بازدید کردند و به صورت عملی کار با دستگاه‌های الکتروریس و اسپاترینگ را فرا گرفتند.



نخستین وبینار آموزشی شبکه آزمایشگاهی توانا برگزار شد

به گزارش باشگاه نانو، سمینار آموزش مجازی استفاده از بسته مواد آزمایشگاهی با حضور ۵۰ تن از مسئولان و کارشناسان آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو روز یکشنبه ۲۴ آبان‌ماه جاری، با تدریس دکتر رضا رحمت‌اله‌زاده برگزار شد.

این وبینار یک ساعت و نیم به طول انجامید و مجموعه آزمایش‌های کتاب «آزمایش و فعالیت‌های نانو» همراه با تصویری آزمایش‌ها و تصاویر انجام آنها در قالب فایل ارایه پاورپوینت همراه با توضیح صوتی در اختیار شرکت‌کنندگان قرار گرفت.

در پایان توضیح هر آزمایش، استاد به سوالات کاربران پاسخ داد و در پایان وبینار هم سوالات مربوط به مواردی همچون تجهیز آزمایشگاه‌ها و خرید کیت توسط کارشناسان باشگاه نانو پاسخ داده شد.

فیلیم ضبط شده‌ی این وبینار در سایت باشگاه نانو موجود است. لازم به توضیح است، کتاب «آزمایش و فعالیت‌های نانو» همراه با مواد آزمایشگاهی لازم برای انجام آزمایش‌های آن در قالب یک کیت آموزشی، در اختیار آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو قرار گرفته است. سایر مراکز نیز در صورت تمایل می‌توانند این مجموعه را از طریق تماس با باشگاه نانو خریداری نمایند.

سه‌شنبه سیزدهم آبان ماه، دو مهمان آفریقایی از شهرداری پرتوریا با حضور در پژوهش‌سرای ابن سینا (منطقه ۱۵ تهران) از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو بازدید کردند.

در این برنامه که با هماهنگی باشگاه نانو صورت گرفت، فعالیت‌های این پژوهش‌سرا از جمله تعداد طرح‌های پژوهشی، اختراعات و مقالات دانش‌آموزی، تعداد مدرسین و تعداد دانش‌آموزان تحت پوشش توسط مدیر پژوهش‌سرا ارایه شد، سپس مهمانان به همراه کارشناس شبکه آزمایشگاهی توانا ضمن بازدید از آزمایشگاه نانو، توضیحات کامل در مورد فناوری نانو و کاربردهای آن، عملکرد تجهیزات و محتوای آموزشی ارائه شده همراه با دستگاه‌ها را دریافت کردند.

بازدید نمایندگان کشور آفریقای جنوبی از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو



گفتگو با امیر محمودی

دارنده مدال برنز ششمین المپاد نانو



امیر محمودی، دانش‌آموز سال چهارم رشته ریاضی فیزیک از مدرسه علامه حلی ۱۰ تهران، چهارمین دوره‌ای است که در المپاد نانو شرکت می‌کند و با کسب رتبه ۱۸، در آزمون مرحله اول، برای اولین بار موفق به حضور در دوره عملی المپاد می‌شود و در نهایت مدال برنز این دوره را کسب می‌کند.

وی در گفتگو با خبرنگار باشگاه نانو، حضور در دوره سه روزه برگزیدگان استانی دوره گذشته را خیلی ارزشمند عنوان کرد و گفت: «شرکت در دوره استانی کمک زیادی در قبولی امسال من کرد، زیرا در آن کارگاه‌های آموزشی فوق‌العاده‌ای برگزار شد».

او درباره سطح سوالات آزمون مرحله اول گفت: «از نظر تناسب سوالات با منابع معرفی شده، چیزی وجود نداشت که در منابع معرفی شده، موجود نباشد».

از نظر آقای محمودی، مقایسه المپاد نانو با سایر المپیادها کار درستی نیست؛ زیرا کارهای پژوهشی زیادی که آنها در این المپاد یاد می‌گیرند و نتیجه آنها، تولید خواهد بود، از مباحث علمی فراوانی که صرفاً روی کاغذ کمک می‌کنند خیلی با ارزش‌تر است.

امیر محمودی معتقد است با حضور در دوره، توانسته است توانایی‌هایش را بیشتر بشناسد و اعتماد به نفسش بالاتر رود. وی به این نتیجه رسیده است که باید سعی کند اولویت‌هایش را در زندگی جوری کنار هم قرار دهد که به بهترین شکل، به هدف برسد.

وی در پایان گفتگو اظهار داشت: «آنچه توانسته‌ایم، لطف خدا بوده است.» و «ای کاش همه این فرصت را داشتند».



بررسی خواص نانومواد

مقدمه

طبیعت همواره الهام بخش و مدرسه بزرگ بشر بوده است و راهکارهای زیرکانه‌ای برای مخترعان و مبتکران موفق به همراه داشته است. پدیده‌های بسیاری در طبیعت وجود دارند که تا مدت‌ها برای بشر شگفت‌آور و غیرقابل درک بوده و با پیشرفت علم و فناوری‌های جدید قادر به توجیه آنها شده است.

یکی از پدیده‌های شگفت‌انگیز در طبیعت تار عنکبوت است، طبق یافته‌های محققان ماساچوست (MIT) تار عنکبوت دارای تعداد زیادی بلور با ابعاد نانومتری است. این بلورها عامل اصلی استحکام فوق‌العاده‌ی تار عنکبوت است. این محققان همچنین با الگو گرفتن از تارهای عنکبوت به روشی برای تولید رشته‌های محکم و کشسان دست یافته‌اند که کاربردهای زیادی در زمینه‌های تولید ابزار پزشکی، استحکام بخشیدن به مواد بسته‌بندی و تولید رشته‌های مقاوم در برابر پارگی دارد. علاوه بر آنچه بیان شد، مثال‌های بیشماری در عرصه زیست‌شناسی وجود دارد که خواص مواد نانو مقیاس، باعث پیدایش ویژگی‌های جالب و شگفت‌انگیزی در آنها گردیده است.

نویسندگان:

آلاله رضائی مقدم، معصومه

دهمرد معصومه احمدی

استاد راهنما: ملیحه میرعرب

دبیرستان مکتب الزهرا شهرستان

آزادشهر

عوامل پیدایش خواص جدید

از جمله مواردی که در مقیاس نانو به پیدایش خواص جدید در مواد منجر می‌شود، می‌توان به افزایش نسبت سطح به حجم، افزایش واکنش‌پذیری، کاهش دمای ذوب و تغییر رنگ اشاره نمود که در این مقاله سعی شده است بر اساس آزمایش و بیان مثال‌های ساده به مفاهیم آنها پرداخته شود.

افزایش نسبت سطح به حجم

برای درک این خاصیت، آزمایش زیر را انجام دهید.

◀ آزمایش:

وسایل لازم: یک تکه کاغذ، قیچی، خط کش، قلم و برگه یادداشت.

◀ شرح آزمایش:

تکه کاغذ را بردارید، فرض کنید کاغذ حجم سه بعدی با ضخامت واحد دارد. با این فرض محیط کاغذ بیان‌گر سطح جانبی و مساحت آن بیان‌گر حجم کاغذ است. حال با محاسبه محیط و مساحت کاغذ، سطح جانبی و حجم کاغذ را اندازه بگیرید و مقادیر به دست آمده را در جدول زیر یادداشت کنید.

مرحله	مجموع محیط (سطح جانبی کاغذ)	مجموع مساحت محیط به مجموع مساحت	نسبت مجموع محیط به مجموع مساحت
۱			
۲			
۳			

اکنون آن را به دو تکه تقسیم کنید (کاغذ را طوری تقسیم کنید که بتوانید محیط و مساحت تکه‌ها را

آزاد گردد. برای این منظور باید آلومینیوم به صورت پودر بسیار ریزی تبدیل شود تا اتم‌های بیشتری در سطح قرار بگیرند و به راحتی با اکسیژن واکنش دهند.

کاهش دمای ذوب

هنگامی که به یک بلور حرارت داده می‌شود، انرژی جنبشی و جابه‌جایی اتم‌های آن افزایش می‌یابد. بر اساس معیار لیندمان، هنگامی که جابه‌جایی حرارتی متوسط این اتم‌ها از یک مقدار مشخص (متناسب با نوع قرار گرفتن اتم‌ها در هر عنصر) بیشتر شود، آن بلور ذوب می‌گردد.

در مورد اتم‌های موجود بر روی سطح، به علت اینکه امکان آزادی حرکت آنها بیشتر از اتم‌های داخل حجم ماده است (اتم‌های سطحی عدد همسایگی کم‌تری دارند)، جابه‌جایی بالاتری نسبت به اتم‌های موجود در حجم خواهند داشت. بنابراین با کاهش ابعاد مواد به ابعاد نانومتری به دلیل بالاتر رفتن تعداد مولکول‌های در سطح، نانومواد با دریافت انرژی حرارتی کم‌تر و در دمای پایین‌تر ذوب می‌شوند.

تغییر رنگ مواد

دانشمندان در حین بررسی خواص و رفتار نانومواد مشاهده کردند که اگر موادی را با اندازه‌های مختلف به شکل محلول درآوریم، رنگ هر یک از این محلول‌ها با دیگری متفاوت خواهد بود. مایکل فاراده نخستین کسی بود که در قرن نوزدهم میلادی، خواص نوری کلوئیدهای طلا و وابستگی رنگ آنها به اندازه‌شان را کشف کرد.

حساب کنید). مجموع محیط و مجموع مساحت تکه‌ها را حساب کرده و با مقادیر قبلی مقایسه کنید. همین روند را چند بار تکرار کنید.

پرسش: با مقایسه مقادیر به دست آمده، چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ نسبت مجموع سطح جانبی به مجموع حجم با تکرار روند گفته شده چه تغییری می‌کند؟

در این آزمایش مشاهده می‌شود که با تکه تکه کردن برگه کاغذ، مجموع حجم تغییر نمی‌کند، در حالیکه مجموع سطح جانبی تکه‌های کاغذ افزایش می‌یابد.

افزایش واکنش‌پذیری

همان‌طور که می‌دانید، برهم‌کنش‌های شیمیایی یک ماده جامد با مواد اطراف، در سطح آن رخ می‌دهد و سپس به داخل نفوذ می‌کند. این موضوع از چند جهت حائز اهمیت است.

برای مثال، یک گوی آلومینیومی را در نظر بگیرید، هنگامی که این گوی در مجاورت هوا قرار می‌گیرد، سطح آن اکسید می‌شود و شفافیت خود را از دست می‌دهد. در واقع، گوی آلومینیومی در مجاورت هوا با اکسیژن ترکیب می‌شود و تشکیل ترکیب سخت و محکمی به نام اکسید آلومینیوم (Al_2O_3) می‌دهد.

این لایه اکسیدی اجازه نفوذ هوا (و اکسیژن) به قسمت‌های داخلی گوی را نمی‌دهد. بنابراین، قسمت‌های داخلی از اکسایش در امان می‌ماند. از آنجا که واکنش اکسایش آلومینیوم گرمای زیادی تولید می‌کند، از آن برای سوخت موشک استفاده می‌شود. برای اکسید کردن آلومینیوم، باید تمام آلومینیوم واکنش دهد تا بیشترین مقدار انرژی گرمایی ممکن



نویسندگان:
ترانه عزیزی،
پردیس زند کریمی
استاد راهنما: حمیدرضا اکبرزادگان
پژوهش‌سرای خلیج فارس،
شهرستان اراک

در این تحقیق حذف یون‌های Ni از محلول‌های آبی با استفاده از زغال تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی در شرایط مختلف (زمان تماس و pH محلول) مورد بررسی قرار گرفته است. کلیه آزمایش‌ها در یک سیستم ناپیوسته انجام شد و نتایج آزمایش‌ها نشان دهنده جذب ماکزیمم در pH=۹ و زمان ۲۰ دقیقه بود. همچنین با افزایش pH از ۲ به ۱۱، راندمان حذف از ۱۸/۳ درصد به ۹۹/۹ درصد افزایش یافت که بیانگر اهمیت تاثیر pH محلول در حذف فلز است. در مجموع، نتایج آزمایش‌ها نشان داد، با کنترل شرایط جذب، زغال تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی، توانایی بالایی در حذف یون‌های Ni از محلول‌های آبی دارد.

حذف نیکل از محلول‌های آبی توسط زغال برگ درخت پسته وحشی

از دیدگاه زیست محیطی، مساله پسماندهای فلزی، از مهم‌ترین نگرانی‌های انسان است، زیرا فلزات سنگین مانند سرب، نیکل، کبالت و قلع محیط زیست را تهدید می‌کنند و برای سلامت انسان زیان آور هستند. بخارات نیکل به دستگاه تنفس و ریه‌ها آسیب می‌رساند. نیکل و ترکیبات آن باعث نوعی بیماری پوستی به نام "خارش نیکل" می‌شوند که معمولاً در افراد با حساسیت پوستی بالا به صورت آماس پوست مشاهده می‌شود. وجود چنین مشکلاتی همواره محققین را بر آن داشته است که به دنبال روش‌های توین و در عین حال ساده و کم هزینه برای حذف این فلزات از محیط زیست باشند. فرآیند جذب با استفاده از کربن فعال، به دلیل قابلیت جذب بالای آن، همواره یکی از روش‌های کارآمد و موثر جهت حذف فلزات سنگین بوده است. در سال‌های اخیر استفاده از محصولات جانبی و زائدات کشاورزی مانند پوست درختان، خاک اره، پوست بادم زمینی، سبوس برنج و گندم به دلیل دارا بودن ترکیبات سلولزی، کربن و سیلیس در ساختمان شیمیایی خود برای جذب فلزات سنگین از آب و پساب بسیار کارآمد و مقرون به صرفه بوده است. این مواد زائد زیستی از یک سو بسیار فراوان و در دسترس هستند و از سوی دیگر استفاده خاصی از آنها نمی‌شود. در این مطالعه حذف یون نیکل بر روی زغال تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

◀ مواد و وسایل مورد استفاده

در این تحقیق از زغال تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی و محلول استاندارد نیترات نیکل برای جذب یون نیکل از محلول آبی استفاده شد. تمامی آزمایشات در ظروف دربار به حجم ۱۰۰ میلی‌لیتر و در دمای 25 ± 1 درجه سانتیگراد و با روش ناپیوسته انجام شد. برای تنظیم pH محلول‌ها از اسید سولفوریک و سود ۰/۱ مولار استفاده و اندازه‌گیری pH محلول‌ها توسط pH متر مدل Sartorius pt-10p ساخت آلمان انجام گردید. در تمامی آزمایش‌ها برای هم زدن مخلوط جذب آسیاب شده در محلول یون فلزی از همزن چرخشی با سرعت ۱۵۰ دور در دقیقه استفاده شد. برای اندازه‌گیری یون فلز باقی مانده در محلول از دستگاه جذب اتمی اسپکتروفتومتر SHIMADZU AA-۶۸۰ و معادله زیر استفاده شد.

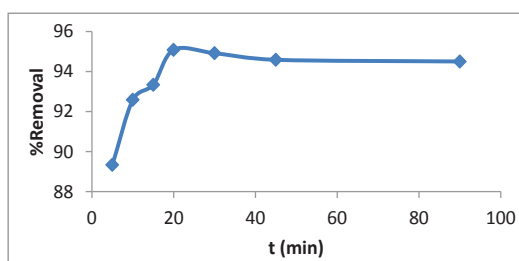
$$q_e = (C_0 - C_e) \times V / m$$

q_e مقدار فلز جذب شده به ازای واحد وزن جاذب (میلی گرم بر گرم)، C_0 و C_e غلظت اولیه و تعادلی فلز در محلول (میلی گرم بر لیتر)، V حجم محلول (لیتر) و m جرم جاذب (گرم) است.

◀ روش آزمایش

ابتدا نمونه‌ها توسط آب مقطر دوبار تقطیر شده شسته شدند. سپس نمونه‌های شسته شده با آب مقطر جوشانده شدند و پس از صاف کردن در آون در دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد به مدت ۲۴ ساعت خشک شدند. نمونه‌های خشک شده در دسیکاتور برای رسیدن به دمای محیط قرار گرفتند، سپس نمونه‌ها در کوره در دمای ۴۵۰ درجه سانتیگراد به مدت ۵ ساعت قرار

نیکل، با ثابت نگه داشتن پارامترهای مقدار جاذب و غلظت فلز اولیه در pH=۹، میزان جذب نیکل در زمان‌های متفاوت تماس اندازه‌گیری شد. همان گونه که در شکل ۲ نشان داده شده است، میزان جذب در مراحل اولیه سریع بوده و به تدریج با گذشت زمان تقریباً ثابت می‌شود که به دلیل اشباع شدن محلول‌های جذب در زغال است.



شکل ۲: اثر زمان تماس محلول بر میزان جذب نیکل به وسیله زغال تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی

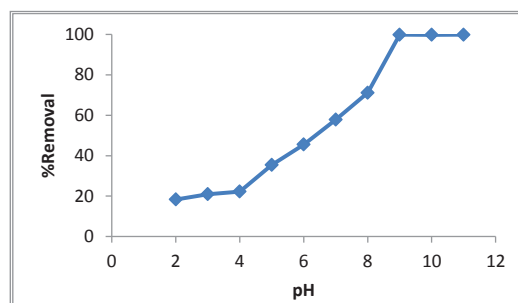
◀ نتیجه‌گیری

در این تحقیق، امکان استفاده از زغال تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی به عنوان جاذبی ارزان قیمت برای حذف یون نیکل از محلول آبی بررسی شد. نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان داد که پارامترهای زمان تماس و pH عوامل موثر در میزان جذب بوده و فرآیند جذب به شدت تحت تاثیر pH محلول است. جذب در pHهای پایین ناچیز است و با افزایش pH، میزان جذب به طور چشمگیری افزایش می‌یابد، به طوریکه در pH=۹ حداکثر مقدار خود (۹۹/۹٪) می‌رسد. بنابراین جاذب تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی می‌تواند به عنوان یک ماده موثر و ارزان قیمت در حذف فلز نیکل در محلول‌های آبی به کار رود.

◀ نتیجه‌ها و بحث

۱. اثر pH

ظروف حاوی محلول فلز با غلظت ۱۰۰ میلی گرم در لیتر در pHهای متفاوت تنظیم شدند و پس از عملیات لازم غلظت فلز باقیمانده در محلول اندازه‌گیری شد. شکل ۱ تاثیر pH بر جذب نیکل را نشان می‌دهد. با توجه به شکل در pH=۹ درصد جذب فلز به حداکثر می‌رسد.



شکل ۱: اثر pH محلول بر میزان جذب نیکل به وسیله زغال تهیه شده از برگ درخت پسته وحشی

۲. اثر زمان تماس

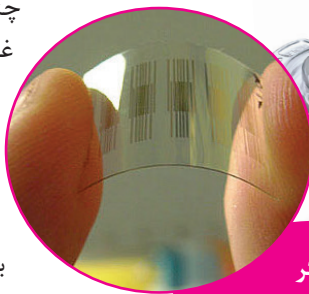
بررسی بررسی تاثیر زمان تماس بر میزان جذب



فناوری نانو در صنایع غذایی

نان تولید کرده که حاوی روغنی از اسید چرب امگا ۳ حاصل از ماهی تن است. اما روغن ماهی تن در داخل میکروکپسول قرار داده شده است و بنابراین مصرف کننده طعم روغن ماهی را حس نمی کند و فقط وقتی این روغن به معده رسید و کپسول هضم شد آزاد می شود.

چنین فناوری، در مورد ماست و غذای کودک نیز به کار گرفته شده است. با استفاده از نانوکپسول از جنس پلیمر خوراکی می توان مزه و بوی مولکول های غذا را از تخریب تدریجی حفظ نمود و با این روش مدت زمان ماندگاری محصول را، افزایش داد.



نانوحسگر
وسیله ای است
بسیار ریز که قادر به
شناسایی و ارائه پاسخ به
محرك های فیزیکی در
مقیاس یک نانومتر
است.



نانوکپسول ها
از مهم ترین خانواده
نانوساختارها و از عناصر پایه
فناوری نانو به شمار می روند.
آنها دارای یک پوسته و یک
فضای خالی نانومتری برای
قرار گرفتن و انتقال مواد
مورد نظر هستند.

از جمله کاربردهای فناوری نانو در صنایع غذایی ایجاد پلاستیک های جدید در صنعت بسته بندی مواد غذایی است. اکسیژن مساله سازترین عامل در بسته بندی مواد غذایی است، زیرا این عنصر باعث فساد چربی مواد غذایی و همچنین تغییر رنگ آنها می شود. در این پلاستیک جدید، نانوذرات به صورت زیگزاگ قرار گرفته اند و مانند سد مانع از نفوذ اکسیژن می شوند، به بیان دیگر مسیری که گاز باید برای ورود به بسته طی می کند، طولانی می شود، به همین خاطر مواد غذایی در این بسته ها تازه گی خود را بیشتر حفظ می کنند. با طولانی کردن مسیر حرکت مولکول های اکسیژن مواد غذایی دیرتر فاسد می شوند. افزودن ترکیباتی نظیر نانوذرات اکسید آلومینیوم، دی اکسید سیلیس، اکسید روی و یا اکسید تیتانیوم به پوشش های پلاستیکی بسته بندی و ظروف نگهداری مواد غذایی، سبب مقاوم شدن آنها در مقابل پارگی شده و نفوذپذیری آنها را در برابر بخار آب، اکسیژن و پرتو فرابنفش تا حد بسیاری افزایش می دهد.

نانوحسگرها

به کمک نانوحسگرها می توان انگل های موجود در مواد غذایی را به سرعت شناسایی کرد. این حسگرها را می توان به صورت یک برچسب بسیار کوچک بر روی بسته بندی مواد غذایی مانند گوشت قرار داد. برچسب شامل آنتی بادی هایی است که به آنزیم ها یا مواد تولید شده توسط میکروارگانیسم می چسبد و اگر مشکلی باشد برچسب تغییر رنگ می دهد. البته تماس برچسب با مواد غذایی خود یک مساله است. حسگرهای مشابه با رسیدن به یک pH مشخص و یا در معرض گرمای زیاد که نشان دهنده خراب شدن محصول است عمل می کنند. این حسگرها می توانند نفوذ اکسیژن در اثر پاره شدن یا سوراخ شدن بسته را نیز نشان دهند.

هستند. با نانوکپسوله کردن این امکان وجود دارد که مواد غذایی مفید برای بدن بدون اینکه در فرآیند ساخت در کارخانه یا هنگام پخت در آشپزخانه و یا توسط آنزیم های دهان و معده از بین بروند، به طور مستقیم وارد جریان خون شده و در نتیجه جذب بدن شوند. نانوکپسول ها را می توان طوری طراحی کرد که با تحریک شدن توسط محرك مناسبی حل شده و ماده فعال داخل آن از طریق پوشش انتشار یابد. به عنوان مثال موسسه غذایی جورج وستون در استرالیا نوعی

نانوکپسوله کردن مواد غذایی

یکی از راه های حفظ یک جزء فعال غذایی و کنترل انتشار آن در بدن، قرار دادن آن در یک پوشش محافظ است. نانوکپسول ها گزینه مناسبی برای این منظور

ساخت کرم ضد چروک حاوی نانوذرات



یک شرکت تولیدکننده کرم های پوستی، با استفاده از نانوذرات موفق به ساخت کرم ضد چروک شده است. این نانوذرات هم می توانند چروک های ایجاد شده را بپوشانند تا دیده نشود و هم با نفوذ در پوست، چروک ها را از بین می برند. این شرکت بعد از یک دهه تحقیق و پژوهش در حوزه کرم های پوستی محصولی به بازار عرضه کرده که یک کرم ضد پیری است. این کرم به گونه ای طراحی شده است که در صورت استفاده دراز مدت می تواند تولید کلاژن (نوعی پروتئین پوست) را در پوست تحریک کند. این محصول حاوی نانوذراتی است که اثربخشی بالایی روی پوست دارند. این کرم ضد چروک از یک فرمول ویژه ساخته شده که قادر است نشانه های پیری را از روی صورت حذف و مشکل چروک های صورت را رفع کند. نانوذرات مورد استفاده در این کرم که مسئول رنگ سفید پوست است، با جذب مواد سمی و خطرناک، از پوست محافظت می کند. شرکت مذکور این نانوذرات را به گونه ای طراحی کرده است که بتواند صورت را به شکل ماسک پوشانده و چروک ها را حذف کند.

نانوحسگر قابل پوشیدن برای رصد علائم حیاتی بیمار



به گزارش سایت فناوری های همگرا (NBIC) پژوهشگران دانشگاه ایالتی کارولینای شمالی موفق به ساخت نانوحسگر قابل پوشیدنی شده اند که می تواند شرایط محیطی نظیر آلودگی ها را شناسایی کرده و همچنین برخی علائم حیاتی نظیر ضربان قلب را رصد نماید. این حسگر می تواند گرما و حرکت بدن انسان را اندازه گیری کرده و از شرایط عمومی بیمار اطلاعات مختلفی را ارائه دهد. همچنین می تواند شرایط پیرامون نظیر آلودگی و دی اکسید نیتروژن را اندازه گیری نماید. نتایج بدست آمده توسط این حسگر به صورت بی سیم به تلفن همراه منتقل شده و پزشک می تواند این نتایج را بررسی کند. هدف اصلی از ساخت این حسگر مراقبت از شرایط محیطی بیمار به ویژه افرادی مانند بیماران قلبی است که نیاز به شرایط خاص دارند. این گروه تحقیقاتی در حال توسعه ابزاری هستند که نیاز به باتری نداشته باشد و بتواند انرژی مورد نیاز خود را از حرکت بدن تامین کند و در واقع بی نیاز از منبع انرژی خارجی باشد. این گروه تحقیقاتی از تخصص های مختلف نظیر نساجی، شیمی، علوم کامپیوتر و پزشکی برای این کار استفاده کرده اند.



حدود نانو

عمودی

افقی

۱. توان - ترکیب اصلی گاز طبیعی.

۲. وسیله سوراخ کاری - دریافت چیزی مطلوب و در مقابل ارائه مابه‌ازای آن.

۳. قهرمان آن را ثبت می‌کند ولی در اینجا از پایین به بالا - فلزی مقاوم، چکش‌خوار، نسبتاً کمیاب، براق با ساختار بلورین و مکعبی‌شکل به رنگ سفید و نقره‌ای است.

۴. واکنشگاه.

۵. به عملی گفته می‌شود که طی آن یک ماده توسط واکنش شیمیایی از مواد اولیه ساخته می‌شود - نام دیگر هیدروکسید سدیم.

۶. مجموع و تمام - واحد بنیادین ساختاری و کارکردی همه ارگانیسم‌های موجودات زنده.

۷. اصطلاحی فرانسوی است به معنی دستورالعمل، روش و قاعده، اما در اینجا بی‌انتها - ۷۹ درصد هوا.

۸. ماده‌ای رسانا است که از یک سو به بخش فلزی (مانند سیم مسی) و از سوی دیگر به بخش غیرفلزی (نیمه‌رسانا، الکترولیت و یا خلأ) مدار الکتریکی متصل می‌شود - ۱۰۰ متر مربع.

۹. به معنی هم افزایی و زمانی که دو یا چند عنصر، جریان یا عامل با هم همیاری و برهمکنش (تعامل) داشته باشند معمولاً چنین اثری بوجود می‌آید.

۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	
									۱
									۲
									۳
									۴
									۵
									۶
									۷
									۸
									۹
									۱۰

۱. نوعی بافته سستی که با پشم تولید می‌شود - نوعی پیوند عرضی در پلیمرها است که به ... لینک معروف است.

۲. گروه هیدروکربنی دارای اکسیژن - یک روش شیمیایی تر برای سنتز انواع نانو ساختارها به ویژه نانوذرات اکسید فلزی.

۳. نانو ساختاری کربنی به شکل شاخ - واحد.

۴. محل انجام واکنش کاهش در پیل الکتروشیمیایی.

۵. جمع‌آوری و تقویت در یک نقطه - رود مرزی.

۶. فراوان‌ترین ماده مرکب بر روی سطح کره زمین - سوم شخص مفرد.

۷. ۱۰ آنگستروم - نام نوعی گل است از خانواده تروپئولاسه، دارای ساقه نازک و خرنده و برگ‌های گرد و گل‌های کم پر یا پرپر زرد.

۸. نانومواد مقاوم در برابر آتش و حرارت.

۹. وسیله‌ای برای دانه‌بندی - اختلاف پتانسیل برقی یا فشار برق بین دو نقطه.

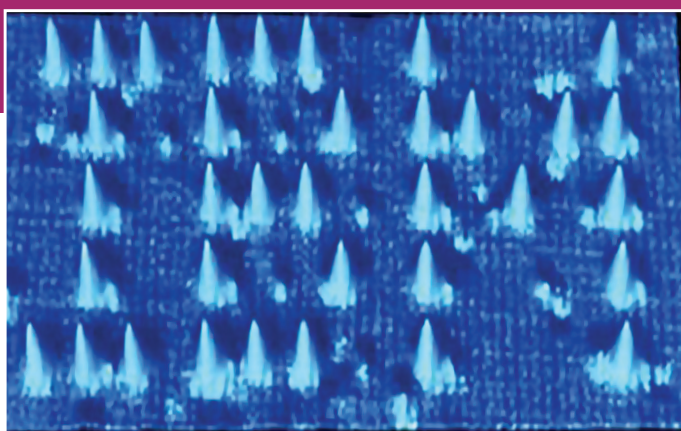
۱۰. کشوری اروپایی که اولین نانو هواپیمای دو بال توسط محققان این کشور ساخته شد - در لغت به معنای شهر سلطنتی است و ساکن و اهل آن را رازی می‌نامند.

آیا می‌دانید که ...



امروزه دستگاه‌های آنالیز پیشرفته مشاهده‌ی ساختارهای کوچک نانومتری را امکان‌پذیر کرده‌اند. به عنوان مثال، در دهه ۱۹۸۰، دستگاهی به نام میکروسکوپ تونلی روبشی یا STM با قدرت تفکیک بالا ساخته شد. این میکروسکوپ نه تنها می‌تواند اتم‌های یک بلور را به تفکیک و به صورت منفرد نشان دهد، بلکه با نوک سوزن خود می‌تواند به آنها ضربه زده و آنها را دستکاری کند.

تا کنون دانشمندان بسیاری به کمک این میکروسکوپ کلمات و نشانه‌هایی را با جابجایی اتم‌ها خلق کرده‌اند.



معرفی فعالیتهای بخش فناوری نانوی پژوهشسرای دانش آموزی علامه طباطبائی ناحیه ۱ مشهد



آشنایی با فناوری نانو ۱ و ۲

مقیاس نانو، ابزارها، نانومواد رویکردهای ساخت

کتاب "آشنایی با فناوری نانو" از جامع ترین کتب آموزشی علوم و فناوری نانو به زبان فارسی و برای دانش آموزان است که به تشریح مفاهیم و کاربردهای این فناوری می پردازد. مطالب و موضوعات آموزشی این کتاب، براساس الگوهای ارائه شده و به روز جهت آموزش فناوری نانو به دانش آموزان، انتخاب گردیده است.

این کتاب در دو جلد به چاپ رسیده و شامل ۲۴ بخش می باشد. جلد اول در ۱۲ بخش به تشریح مباحثی چون ساختار مولکولی مواد، آشنایی با برخی نانو ساختارها، رویکردهای ساخت و محاسبات می پردازد. نانوذرات، فولرین ها، نانولوله های کربنی، نانو کامپوزیت ها، نانوالیاف، نانو ساختارهای آلی و نانو کپسول ها از جمله ساختارهایی هستند که در جلد اول تشریح شده اند. جلد دوم با تمرکز بر کاربردها، دوازده صنعت را به عنوان حوزه های پر کاربرد فناوری نانو معرفی می کند. مواد پیشرفته، انرژی، ساخت و ساز، کشاورزی و غذا، حمل و نقل، نساجی، پزشکی، محیط زیست، هوافضا و ارتباطات از جمله ای این کاربردها هستند.

نانو در تاریخ ۲۴ اردیبهشت ۹۴ برای دانش آموزان دبیران علوم پایه

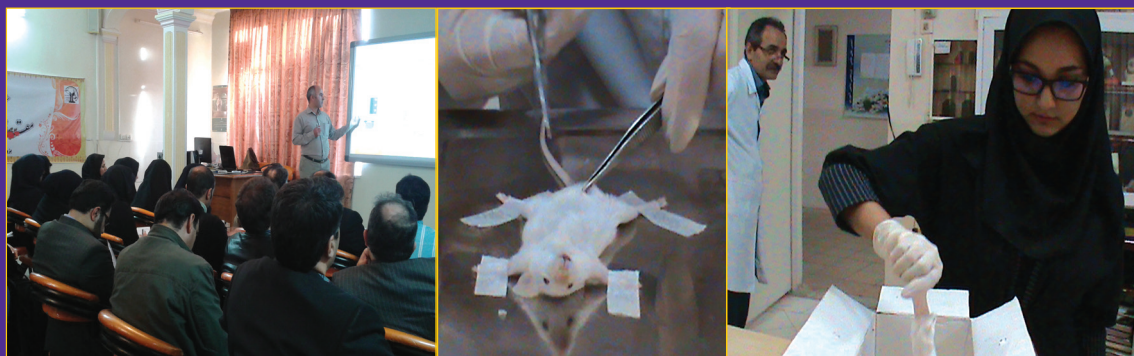
- برگزاری کارگاه نانو برای دانشجویان دانشگاه آزاد و پیام نور
- برگزاری چندین دوره آزمایشگاه نانو برای دانش آموزان علاقمند به شرکت در المپیاد و مسابقه ملی نانو از دبیرستان های دخترانه و پسرانه ناحیه یک مشهد در آزمایشگاه نانوی مرکز
- برگزاری چهار دوره آموزشی دوازده جلسه ای آمادگی برای شرکت در المپیاد نانو برای دانش آموزان دوره دوم دبیرستان های دخترانه و پسرانه مشهد
- برگزاری دوره ضمن خدمت نانو برای ۱۴۵ نفر از همکاران علوم پایه از کل استان های خراسان رضوی شمالی و جنوبی

پژوهشسرای دانش آموزی علامه طباطبائی ناحیه ۱ مشهد از جمله مراکز مجهز به آزمایشگاه نانو است. آزمایشگاه نانوی این مرکز در تاریخ ۲۴ اسفند ماه ۹۳ افتتاح و مجهز به دستگاه های الکتروریس، اسپاترینگ، هیتراسیتر و انکوباتور گردیده است.

شاین ذکر است، این پژوهشسرا رتبه اول پژوهشسراهای برتر استان خراسان رضوی در سال ۱۳۹۴ در نمایشگاه دستاوردهای پژوهش و فناوری استان خراسان رضوی را کسب نموده است.

در ادامه برخی از فعالیتهای این مرکز در زمینه فناوری نانو آمده است:

- برگزاری کارگاه آموزشی نانو برای برگزیدگان استان های خراسان شمالی خراسان رضوی و خراسان جنوبی در مرداد ماه ۹۴ با حضور اساتید باشگاه نانو
- برگزاری کارگاه آموزشی آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه



جهت کسب آمادگی لازم برای شرکت در هفتمین المپیاد نانو ترجیح می دهید از کدامیک از روش های آموزشی زیر استفاده نمایید؟

- الف) آموزش مجازی از طریق سایت باشگاه نانو
- ب) شرکت در کلاس های حضوری آموزش نانو
- ج) مطالعه کتابها و سی دی های آموزشی

چنانچه علاقمند معرفی مرکز و یا سایت خاصی در این ماهنامه هستید لطفا با پست الکترونیکی zangnano@nanoclub.ir مکاتبه نمایید.

لطفا متن گزینه مورد نظر را همراه با شماره نظرسنجی و 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 نظرسنجی جوایزی اعطاء می شود



نام و نام خانوادگی:

نام سازمان/مدرسه:

رشته و مقطع تحصیلی:

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

تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه:

تلفن:

نشانی:

کدپستی:

فرم اشتراک

برای دریافت اشتراک ۹ ماهه به همراه ویژه نامه ماهنامه زنگ نانو، هزینه اشتراک را 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 روبرو، به نمابر ۰۲۱-۲۲۸۹۶۴۱۳ یا به نشانی باشگاه نانو ارسال نمایید.



مدیر مسؤول و سردبیر:
فاطمه سادات سکوت
طراحی و صفحه آرایی:
سیمین رفیع پور لنگرودی

نشانی دفتر مرکزی: تهران - شریعتی
پایین تر از حسینیه ارشاد - دشتستان سوم
پلاک ۱۰ - طبقه ۳
تلفکس: ۰۲۱ - ۲۲۸۹۶۴۱۴
پست الکترونیکی:
zangnano@nanoclub.ir

