

برگزاری مسابقه توانمند هم‌زمان با هفتمین جشنواره
دانش‌آموزی نانو

آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو در شهرستان بندرلنگه
راه‌اندازی شد

آشنایی ۲۰۰۰ دانش‌آموز با تجهیزات فناوری نانو
در فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵

معرفی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید هاشمی نژاد بهشهر

ماهنامه

زنگ نانو
www.nanoclub.ir

سال هفتم ■ شماره ۶۴ ■ اردیبهشت ۱۳۹۵ ■ ۱۵۰۰ تومان

مرحله نخست هفتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو با معرفی ۴۰ طرح برتر به پایان رسید

مرحله نخست هفتمین جشنواره دانش‌آموزی فناوری نانو شانزدهم و هفدهم اردیبهشت ماه، با معرفی ۴۰ طرح برتر به همت باشگاه نانو و میزبانی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام صادق (ع) شهرستان نور استان مازندران برگزار شد.

۴۰ طرح منتخب از استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، البرز، تهران، خراسان شمالی، سمنان، قزوین، کرمان، کرمانشاه، گلستان، مازندران و همدان در این جشنواره با حضور بیش از ۲۵۰ دانش‌آموز از سراسر کشور توسط دانش‌آموزان صاحب طرح ارایه شدند. مراسم اختتامیه این جشنواره با حضور آقای زرافشان معاون آموزش متوسطه وزارت آموزش و پرورش، آقای قاسمی مدیر کل آموزش و پرورش استان مازندران، آقای اسفندیار نظری معاون آموزش و پرورش استان مازندران، آقای گرجی رییس آموزش و پرورش شهرستان نور، آقای فرهادی از خیرین مدرسه‌ساز استان مازندران و آقای قدمگاهی

ادامه در صفحه ۳

۱۷ اردیبهشت ۱۳۹۵، آزمون هفتمین المپیاد نانو در سراسر کشور برگزار شد

آزمون مرحله اول هفتمین المپیاد دانش‌آموزی نانو به همت باشگاه نانو و ادارات آموزش و پرورش شهرستان‌ها، صبح روز جمعه ۱۷ اردیبهشت ماه ۱۳۹۵ به طور هم‌زمان در ۱۵۲ شهرستان برگزار گردید.

بیش از ۳۰۰۰ دانش‌آموز مقطع متوسطه داوطلب شرکت در این رقابت بزرگ علمی بودند و در برگزاری آن ۲۴۵ نهاد ترویجی شامل پژوهش‌سراهای دانش‌آموزی و مراکز و شرکت‌های آموزشی مشارکت داشتند.

گفتنی است استان‌های مازندران، کردستان، خراسان رضوی، کرمانشاه و فارس هر کدام با بیش از ۲۰۰۰ داوطلب بیش‌ترین تعداد شرکت‌کننده را در این دوره به خود اختصاص دادند.

ادامه در صفحه ۲



شرکت توسعه مهندسی الماس‌واره دانش (تماد)



رسوب بخار شیمیایی (Chemical Vapor Deposition) مدل SF3

- لایه نشانی و رشد انواع نانوساختارها با امکان کنترل ابعاد مانند گرافن، نانوساختارهای اکسید مس، اکسید قلع و ... نانوساختارهای فلزی و سرامیکی
- عملیات حرارتی در خلاء و تحت اتمسفر گازی کنترل شده، ایجاد پوشش‌های سخت مانند TiN
- قابلیت رشد تحت پلاسما به عنوان یک قابلیت جنبی

برگزاری کلاس‌های آموزشی رایگان

همراه با رشد نانوساختارهای اکسید روی به عنوان نمونه هنگام نصب و راه‌اندازی

آدرس: طرشت، خ طرشت شمالی، بن بست فاضل، پ ۴

ایمیل: almasvareh@gmail.com

تلفن: ۰۲۱۶۶۰۲۹۹۲۶



ATSYCO

شرکت نانوسیستم پارس

تصویربرداری و جابجایی مولکول‌ها و اتم‌ها را با ما تجربه کنید

- تولید کننده انواع دستگاه‌های تصویربرداری سطوح در مقیاس نانومتر
- All In One System
- SPM (Scanning Probe Microscope)
- AFM (Atomic Force Microscope)
- STM (Scanning Tunneling Microscope)
- دستگاه هایپرترمیا (Magnetic hyperthermia)

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



ادامه از صفحه ۱

آزمون هفتمین المپیاد نانو به روایت تصویر



گفتگو با مدیر آزمایشگاه نانو شهرستان بابلسر



پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهید میرزاده بابلسر، در سال ۱۳۸۴ فعالیت خود را آغاز کرده است و شروع فعالیت‌های آزمایشگاهی این پژوهش‌سرا در زمینه نانو از بیست و پنجم بهمن ماه ۱۳۹۳، با نصب و راه‌اندازی دستگاه‌های الکترونیسی، اسپاترینگ رومیزی و تراسونیک بوده است. در ادامه متن گفتگویی که با مدیر این مرکز، آقای مهدی ولی‌پور، انجام شده، آمده است.



تعیین ماده مناسب برای شرکت در مسابقه توانمند و ساخت ریسمان با نانوالیاف توسط دستگاه الکترونیسی

علاوه بر فعالیت‌های یاد شده، آیا فعالیت دیگری در حوزه نانو در آزمایشگاه شما انجام می‌شود؟

برگزاری نمایشگاه و کارگاه استانی دو روزه نانو توسط باشگاه نانو، تشویق دانش‌آموزان برای شرکت در المپیاد نانو، برگزاری نمایشگاه در هفته نانو استانی برای ۴۵۰ دانش‌آموز شهرستان و شرکت در مسابقه توانمند.

از اقداماتی که برای فعال کردن آزمایشگاه و جذب دانش‌آموزان برای حضور در آزمایشگاه انجام داده‌اید بگویید.

انتخاب چند دانش‌آموز علاقمند برای شرکت در مسابقه توانمند، ثبت‌نام دانش‌آموزان برای المپیاد نانو، تنظیم بخشنامه در مورد نحوه برگزاری کلاس تئوری و آزمایشگاهی نانو و ارسال آن به مدارس.

و سخن پایانی:

حتما مباحثی از نانو در کتب درسی گنجانده شود و آزمایش‌هایی طراحی گردد تا پای دانش‌آموزان در آزمایشگاه نانو باز گردد. در حال حاضر انگیزه دانش‌آموزان در این زمینه بسیار اندک است.



لطفاً خودتان را معرفی کنید.

اینجانب مهدی ولی‌پور، دارای مدرک کارشناسی علوم اجتماعی و ۱۰ سال است که مدیر پژوهش‌سرا هستم.

و از بهمن ماه سال ۱۳۹۳ مسئولیت آزمایشگاه نانو پژوهش‌سرای شهید میرزاده بابلسر را برعهده دارم.

از زمان آغاز فعالیت آزمایشگاه چه فعالیت‌هایی انجام شده است؟

■ برگزاری سمینار دانش‌آموزی یک روزه آشنایی با فناوری نانو، در دو گروه ۲۰۰ نفره پسران و دختران توسط مدرس اعزامی از استاد نانو آقای دکتر اسماعیل‌زاده

■ برگزاری سه دوره کارگاه آشنایی با کاربردهای نانوفناوری به صورت سمینار تئوری و عملی برای ۶۰ دانش‌آموز از دبیرستان‌های مختلف در محل پژوهش‌سرا

■ برگزاری نمایشگاه و کارگاه نانو برای ۴۲۰ نفر از دانش‌آموزان مدارس پایه نهم و متوسطه دوم دختر و پسر بابلسر

■ تشکیل کارگاه‌های مجزا برای دبیران فیزیک، شیمی و زیست‌شناسی

■ شرکت کارشناس نانو پژوهش‌سرا در سومین دوره مهارت آزمایشگاهی فناوری نانو در مشهد

آیا دانش‌آموزان به انجام طرح‌های پژوهشی هم در آزمایشگاه مشغول هستند؟

بله، چهار پروژه دانش‌آموزی داشتیم، که همگی با پیشرفت صددرصدی از تاریخ شروع که در سال ۹۴ بوده است؛ انجام شده‌اند. عناوین این پروژه‌ها عبارت است از:

۱. انجام پروژه بررسی ویژگی نانوکامپوزیت شامل نانوذرات نقره غرق شده در نانوذرات دی‌اکسیدتیتانیوم و ارایه مقاله آن در چهارمین همایش ملی از تئوری تا کاربرد فناوری نانو که ۱۵ بهمن ۱۳۹۴ در دانشگاه جامی اصفهان برگزار شد.
۲. تهیه نانوالیاف $pva + TiO_2$
۳. تهیه نانوالیاف $CNT + pva$
۴. تهیه نانوالیاف + صمغ + $pva + CNT + TiO_2$
۵. انجام تحقیقات و آزمایشات اولیه برای



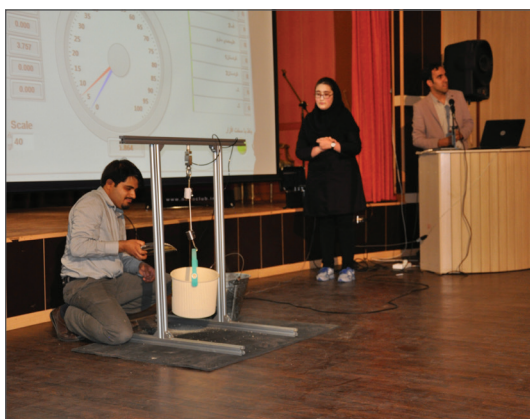


ادامه از صفحه ۱

کارشناس مسئول بخش دانش‌آموزی کارگروه ترویج ستاد ویژه توسعه فناوری نانو برگزار شد.

گفتنی است این ۴۰ طرح از بین ۱۰۵ طرحی که به جشنواره راه پیدا کرده بودند، انتخاب و به مرحله دوم راه پیدا کردند. مرحله دوم این جشنواره هم‌زمان با نمایشگاه فناوری نانو در مهر ماه سال جاری برگزار و برگزیدگان معرفی خواهند شد. برای دریافت جزئیات ۴۰ طرح ارایه شده می‌توانید به سایت باشگاه نانو مراجعه نمایید. لازم به ذکر است این چهل طرح حائز رتبه‌بندی نیستند و رتبه‌بندی پس از برگزاری مرحله دوم جشنواره در مهر ماه اعلام می‌گردد.

برگزاری مسابقه توانمند هم‌زمان با هفتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو



اولین مسابقه توانمند شانزدهم و هفدهم اردیبهشت ماه، به میزبانی پژوهش‌سرای دانش‌آموزی امام صادق (ع) شهرستان نور استان مازندران هم‌زمان با هفتمین جشنواره دانش‌آموزی نانو برگزار شد.

از میان طرح‌های ارسال شده به دبیرخانه جشنواره توانمند، ۲۴ طرح انتخاب شده بودند که صاحبان این طرح‌ها نتایج تحقیقات آزمایشگاهی خود را برای داوران مسابقه ارائه نمودند. گفتنی است همه طرح‌های برگزیده، در مراکز آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی نانو انجام شده‌اند. نتایج این مسابقه به زودی از طریق سایت باشگاه نانو اطلاع‌رسانی خواهد شد.

آشنایی ۲۰۰۰ دانش‌آموز با تجهیزات فناوری نانو در فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵

علوم و فناوری نانو و عملکرد و کاربرد تجهیزات آزمایشگاه نانو، توسط کارشناسان ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و باشگاه نانو آشنا شدند و در ادامه از میز محصولات مرتبط با فناوری نانو بازدید کردند.

سپس همه گروه‌های دانش‌آموزی از تجهیزات تخصصی آزمایشگاه نانو بازدید نموده و با نحوه عملکرد دستگاه‌های انفجار الکتریکی سیم، هیت‌ر، استیرر، سانتریفیوژ و الکتروریسی آشنا شدند.

نمایشگاه‌های استانی توانا فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۵ در ۶ شهرستان قم، مشهد، زاهدان، بهشهر، شهرری و ارومیه برگزار شد و در مجموع حدود ۲۰۰۰ دانش‌آموز از آنها بازدید کردند.

این برنامه‌ها با همکاری باشگاه نانو و آموزش و پرورش این شهرستان‌ها با هدف فعال‌سازی آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی در دو بخش سمینار یک ساعته و بازدید از آزمایشگاه نانو اجرا شد. دانش‌آموزان ابتدا با شرکت در سمینار با مفاهیم

آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو در شهرستان بندرلنگه راه‌اندازی شد

خود ادامه دهد».

وی در پایان از همکاری و همیاری شهرداری و شورای اسلامی شهرستان در افتتاح آزمایشگاه نانو تشکر و قدردانی کرد.

مدیر پژوهش‌سرای خوارزمی خانم خورشیدزاده نیز درباره عملکرد ۴ ساله علمی و پژوهشی این مرکز گفت: «این مرکز به حول و قوه الهی در زمینه‌های مختلف علمی و پژوهشی از جمله شرکت در جشنواره خوارزمی و جابر بن حیان، ساخت روباتیک، موشک آبی و اجرای مسابقات گوناگون از جمله سازه‌های ماکارونی و غیره امتیازات خوبی در کارنامه خود دارد که در نوع خود بی‌نظیر است». در پایان معاون آموزشی استان آقای دادی‌زاده، اظهار داشت: «این پژوهش‌سرا تنها پژوهش‌سرای غرب استان هرمزگان است که با دارا بودن آزمایشگاه فناوری نانو با یاری مسئولین محترم در جهت آشنایی دانش‌آموزان با این علم و فناوری روز دنیا در حال فعالیت است».

گفتنی است، هزینه‌ی ایجاد این آزمایشگاه با مشارکت شهرداری و اداره آموزش و پرورش بندرلنگه، ستاد توسعه فناوری نانو و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری تأمین شده است.



آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو شهرستان بندرلنگه ۳۰ فروردین ۱۳۹۵، با حضور مسئولین آموزش و پرورش، اعضای شورای شهرستان، مدیران شهرداری شهرستان و امام جمعه بندرلنگه در پژوهش‌سرای خوارزمی شهرستان بندرلنگه استان هرمزگان افتتاح شد.

مدیر آموزش و پرورش شهرستان، آقای غلام شهبازی احمدی، در آیین بازگشایی این آزمایشگاه ابراز کرد: «این مجموعه در سال ۸۳ تبدیل به پژوهش‌سرای خوارزمی گردید و فعالیت خود را با موضوع فناوری اطلاعات آغاز نمود و اکنون با وجود کمبود امکانات، با دارا بودن ۱۲۰۰ عضو توانسته است در زمینه‌های مختلف علمی و پژوهشی به کار



مقدمه

استفاده از فناوری نانو در ساخت مواد مغناطیسی موجب بهبود کیفیت محصول، نظیر بهبود خواص مغناطیسی و کارایی بیش تر می شود. معمولاً مواد مغناطیسی در حالت کلی به دو گروه نرم و سخت تقسیم بندی می شوند. مواد سخت خاصیت مغناطیسی خود را پس از حذف میدان مغناطیسی حفظ می کنند، در مقابل مواد مغناطیسی نرم پس از حذف میدان، خاصیت مغناطیسی خود را به سرعت و یا به تدریج از دست می دهند، به همین علت کاربردهای فراوانی در صنایع مختلف به خود اختصاص داده اند.

"فریت ها" مواد مغناطیسی ای هستند که جزء اصلی تشکیل دهنده آنها اکسید آهن است و پارامترهای مغناطیسی مطلوبی نظیر ضریب نفوذپذیری مغناطیسی و مقاومت ویژه الکتریکی بالا (در حدود $10^{12} \Omega \text{cm}$) دارند. فریت منگنز-روی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$) از انواع فریت های نرم مغناطیسی و دارای ساختار اسپینلی است. ساختار اسپینلی نیز یکی از انواع شبکه های مواد مغناطیسی است که ساختار تقریباً پیچیده ای دارد. فریت اسپینلی Mn-Zn علاوه بر داشتن خواص فرومغناطیس، دارای مقاومت الکتریکی بزرگی است و در حضور میدان های متغیر، تلفات انرژی کوچکی دارد که این تلفات با فرکانس میدان اعمال شونده متناسب است.

از جمله کاربردهای فریت منگنز-روی، منابع تغذیه سوئیچینگ، ترانسفورماتورها، سلف ها و هدهای ضبط صوت یا ویدئوها را نام برد. از جمله روش های ساخت نانوفریت منگنز-روی، روش سل-ژل، روش هیدروترمال و روش همرسوبی است. از میان روش های مختلف، روش همرسوبی نتایج امیدوار کننده تری در تولید این نانوذرات در دماهای نسبتاً پایین به همراه دارد. از جمله مهم ترین مزایای این روش، ارزان بودن و سنتز شیمیایی مرطوب در دمای پایین است.

در این تحقیق با به کارگیری روش همرسوبی، نانوذرات فریت اسپینلی منگنز-روی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$) از محلول های کلرید منگنز، کلرید روی، کلرید آهن و محلول سود تهیه شد.

مواد و روش ها

برای تهیه نانوذرات فریت منگنز-روی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$) ابتدا محلول هایی از کلرید آهن ($\text{FeCl}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)، کلرید منگنز ($\text{MnCl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$) و کلرید روی (ZnCl_2) در آب دو بار تقطیر تهیه شدند. سپس به میزان مشخص از سه محلول کلرید جهت بدست آوردن محلول نهایی برداشته و در یک بشر با هم ترکیب شد، بشر بر روی هیتز قرار گرفت و تا رسیدن به $\text{pH} = 12$ به محلول، سود اضافه شد. محلول حاصل حدود یک ساعت در حال چرخش روی هیتز در دمای 80°C درجه سانتیگراد باقی ماند. در نهایت بشر حاوی محلول با آب مقطر پر شد. پس از گذشت ۲۴ ساعت

ساخت نانوذرات مغناطیسی منگنز-روی و بررسی خواص مغناطیسی و کاربرد این ماده

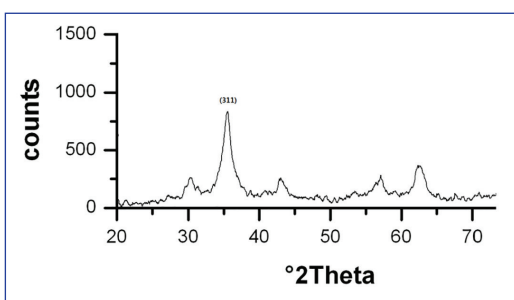
چکیده

در این تحقیق نانوذرات فریت اسپینلی منگنز-روی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$) از محلول کلریدهای منگنز، روی و آهن و محلول سود با روش همرسوبی تهیه شد و سپس خواص مغناطیسی، ساختار نانوذرات و اندازه بلورکها (دانه ها) مورد بررسی قرار گرفت. میانگین ابعاد بلورکها برای هر نمونه از پهن شدگی قله بیشینه (۳۱۱) توسط فرمول شرر در حدود ۲۵ nm محاسبه شد. منحنی پسماند مغناطیسی که بوسیله دستگاه VSM بدست آمد، تأیید کننده خواص مطلوب مغناطیسی برای نمونه تا میدان ۹۰۰۰ اُرسند بود.

محلول، ته نشین و محلول آبی روی آن تخلیه گردید و دوباره پر از آب شد. بعد از شستشوی نمونه با آب مقطر، نمونه کاملاً خشک گردید. ماده بدست آمده توسط هاون آسیاب و پودر شد. ساختار نمونه های تهیه شده با استفاده از دستگاه XRD مورد بررسی قرار گرفت. میانگین قطر نانوذرات با استفاده از پهن شدگی خط پراش در نصف شدت بیشینه قله (۳۱۱) و فرمول شرر بدست آمد. همچنین برای مطالعه رفتار مغناطیسی نانوذرات فریت منگنز-روی از دستگاه VSM استفاده شد.

بحث و نتایج

الگوی پراش اشعه ایکس نمونه تهیه شده (شکل ۱) منطبق با ساختار اسپینلی نانوذرات فریت منگنز-روی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$) است. همچنین میانگین اندازه بلورکها، ۲۵ نانومتر به دست آمد.



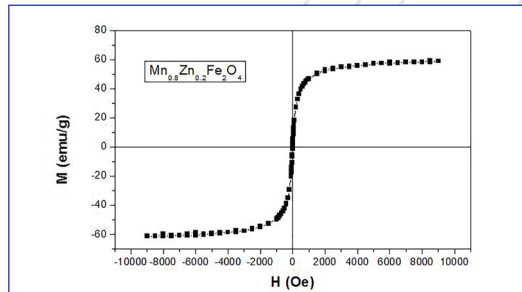
شکل ۱: الگوی پراش اشعه ایکس فریت اسپینلی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$)

نتیجه گیری

نانوذرات فریت اسپینلی منگنز-روی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$) با روش همرسوبی تهیه شد. ویژگی روش به کار گرفته شده، تهیه نانوذرات خالص در دماهای نسبتاً پایین و ارزان بودن این روش است. در این تحقیق اندازه نانوذرات نمونه های فریت اسپینلی منگنز-روی ۲۵ نانومتر محاسبه گردید. نانوذرات تهیه شده دارای نظم فری مغناطیس با وادارندگی و پسماند کم هستند. نتایج به دست آمده حاکی از توانایی استفاده از فریت منگنز-روی جهت کاربرد در منابع تغذیه سوئیچینگ، ترانسفورماتورها، سلف ها و هدهای ضبط صوت یا ویدئوها است.

بررسی رفتار مغناطیسی نانوذرات فریت منگنز-روی توسط دستگاه VSM با بیشینه میدان مغناطیسی اعمالی ۹۰۰۰ اُرسند انجام شد. منحنی پسماند مغناطیسی نمونه ی نانوذرات در شکل ۲ نشان داده شده است.

مقادیر مربوط به مغناطیس اشباع (M_s)، مغناطیس پسماند (M_r) و نیروی وادارندگی (H_c) برای نمونه در جدول ۱ آمده است. با توجه به نتایج بدست آمده، نمونه ی تهیه شده دارای خواص فری مغناطیس است و تا میدان حداکثر ۹۰۰۰ اُرسند، اشباع مغناطیسی برای نمونه ها رخ نمی دهد.



شکل ۲: منحنی پسماند مغناطیسی نمونه ی فریت اسپینلی ($\text{MnZnFe}_2\text{O}_4$)

جدول ۱: پارامترهای مغناطیسی نمونه ی فریت اسپینلی

نمونه	H_c (Oe)	M_r (emu/g)	M at ۹۰۰۰ Oe (emu/g)
($\text{Mn}_{0.4}\text{Zn}_{0.3}\text{Fe}_2\text{O}_4$)	Sample	۱/۱	۶۰/۰



محققان:
کاوه آهنگر
رحیم پیغامی اشتلق
استاد راهنما:
امیر اکبری شورگلی

پژوهش سرای دانش آموزی ناحیه ۳
تبریز

بررسی کارایی نانوذرات دی اکسید تیتانیم در حذف حشره کش کلوتیانیدین از محیط های آبی

چکیده

هدف از این مطالعه ارزیابی خاصیت فتوکاتالیزوری دی اکسید تیتانیم به منظور تخریب آفت کش کلوتیانیدین در محلول آبی است. در این روش، حشره کش کلوتیانیدین با استفاده از نانوذرات دی اکسید تیتانیم تحت تابش نور UV تخریب می شود.

در این تحقیق تاثیر پارامترهای عملیاتی (غلظت اولیه کلوتیانیدین و شدت تابش نور ماوراء بنفش) بر روی فعالیت فتوکاتالیزوری نانوذرات دی اکسید تیتانیم و سینتیک واکنش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمایش ها نشان داد که دی اکسید تیتانیم به عنوان یک فتوکاتالیزور، کارایی مناسبی در حضور نور UV-C برای حذف حشره کش کلوتیانیدین از محلول های آبی دارد. درصد حذف حشره کش کلوتیانیدین در غلظت اولیه 40 mg l^{-1} و $\text{pH}=6.50$ و شدت نور 17 Wm^{-2} و مدت زمان ۱۲۰ دقیقه حدود ۹۰/۲۴٪ بدست آمد.

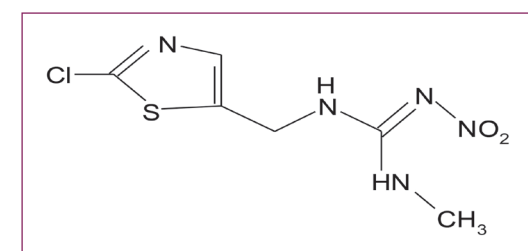
مقدمه

آفت کش ها مواد یا مخلوطی از مواد مناسب برای پیشگیری از تخریب محیط زیست، دفع یا کاهش هر گونه آفت هستند، اما حضور این مواد در فاضلاب ها و به دنبال آن خطرات زیست محیطی مرتبط با بهداشت عمومی موجب نگرانی شده است. وجود این ترکیبات آلی سمی در فاضلاب به عنوان مانع اصلی در بازیابی فاضلاب گزارش شده است. تنوع سمیت و ثبات آنها می تواند تاثیر مستقیم بر اکوسیستم داشته و در حال حاضر تهدیدی برای انسان ها از طریق آلودگی منابع آب آشامیدنی به شمار می آید. آفت کش های شیمیایی می توانند بر سیستم عصبی اثر بگذارند و حتی باعث ضعف یا فلج عضلات انسان گردند. حذف کارآمد این آلاینده های آلی از فاضلاب ها، جهت کاهش خطر ابتلا به عوارض ناشی از حضور آنها در محیط های آبی و استفاده مجدد از فاضلاب یک ضرورت اساسی به شمار می آید. به کارگیری فرایندهای اکسیداسیونی فتوکاتالیزوری ناهمگن با کاتالیزورهایی مانند ZnO و TiO_2 در حضور اشعه UV نتایج امیدوارکننده ای برای تخریب این آلاینده های آلی داشته است. مشکل عمده ای استفاده از فتوکاتالیزورها، بازیابی و استفاده مجدد از آنها است. نتایج ارایه شده نشان می دهد که تخریب فتوکاتالیزوری آفت کش ها تا حد زیادی وابسته به pH محلول، نوع و ترکیب کاتالیزور، نوع و غلظت آفت کش و شدت نور است.

مواد و روش ها

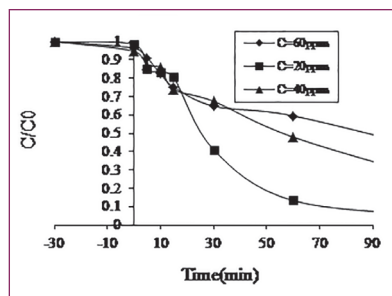
حشره کش کلوتیانیدین به کار رفته در این تحقیق ساخت شرکت بایر آلمان است که ساختار شیمیایی آن در شکل ۱ نشان داده شده است. دیگر مواد به کار رفته در این کار هیدروکسید سدیم، اسید هیدروکلریک، از شرکت مرک هستند.

TiO_2 مورد استفاده در اینجا ساخت دگوسای آلمان است که مساحت سطح آن با روش BET تقریباً 10 ± 50 متر مربع بر گرم و قطر متوسط آن ۲۱ نانومتر است.



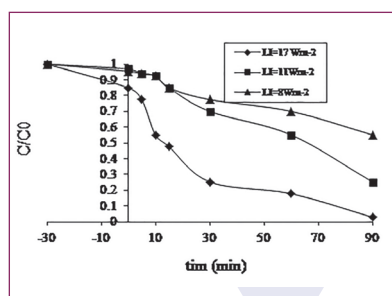
شکل ۱: ساختار مولکولی حشره کش کلوتیانیدین

در این تحقیق ابتدا نانوذرات فتوکاتالیزور در محلول های آبی حاوی آلاینده کلوتیانیدین با غلظت های معین، با کمک حمام اولتراسونیک پخش شد و سپس در



شکل ۲: تاثیر غلظت اولیه آفت کش بر سرعت حذف آن

۲. اثر شدت نور بر تخریب فتوکاتالیزوری کلوتیانیدین
شدت نور یکی از مهم ترین عواملی است که بر میزان سرعت تخریب فتوکاتالیزوری آلاینده تاثیر می گذارد. بازده فتوکاتالیزوری بسیار به جذب نور توسط فتوکاتالیزور وابسته است. همان طور که در شکل ۳ نشان داده شده است سرعت تخریب با افزایش شدت نور زیاد می شود.



شکل ۳: تاثیر شدت نور بر سرعت حذف آفت کش

نتیجه گیری

نتایج نشان می دهد که نانوذرات TiO_2 در سیستم بستر ثابت کارآیی قابل توجهی در حذف کلوتیانیدین به عنوان آلاینده مدل از آفت کش ها دارد. بیش ترین درصد حذف ماده آفت کش در غلظت 40 mg l^{-1} از کلوتیانیدین توسط نانوذرات دی اکسید تیتانیم، تحت تابش نور UV-C با شدت 17 Wm^{-2} در مدت زمان ۱۲۰ دقیقه، ۹۰/۲۴٪ بوده است.

نتیجه ها و بحث

۱. بررسی اثر غلظت کلوتیانیدین بر فعالیت فتوکاتالیزوری:

شکل ۲ سرعت تخریب آفت کش در غلظت های مختلف آفت کش را نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود در غلظت های بالای کلوتیانیدین سطح فتوکاتالیزور TiO_2 با محلول آلاینده اشباع می شود که این سبب رسیدن نور اندک به سطح کاتالیزور می شود و در نتیجه سرعت حذف کاهش می یابد.



دلیل برای داشتن آینده‌ای بهتر با فناوری نانو

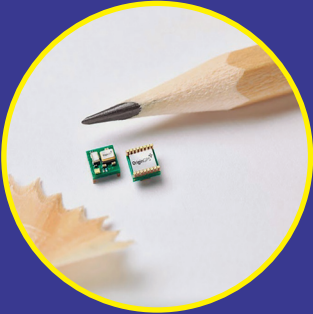
در طول ۷۰ سال گذشته، دو چیز زندگی ما را دگرگون کرده است: تراشه‌ها و ترانزیستورهای الکتریکی. این دو قطعه موجب شده تا الکترونیک مدرن پا به عرصه ظهور بگذارد. با این وجود فناوری نانو قادر است آینده بهتری برای ما رقم بزند که الکترونیک مدرن نیز در آن نقش دارد. در اینجا ۵ دلیل برای اینکه فناوری نانو آینده بهتری را برای ما تضمین می‌کند، آمده است.

۱ پزشکی درون بدن



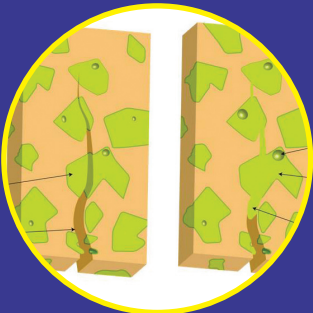
فناوری نانو امکان ساخت ادوات الکترونیکی قابل پوشیدن را برای ما فراهم می‌کند؛ ادواتی که قادر است علائم حیاتی بدن را شناسایی و رصد کند. این حسگرها را می‌توان درون بدن کاشت تا اطلاعات حیاتی درباره بدن را جمع‌آوری کند. اخیراً شرکت‌های فعال در حوزه زیست الکترونیک اقدام به تولید نمونه اولیه برخی از این محصولات کرده‌اند.

۲ حسگرها



حسگرهایی که با استفاده از روش‌های جدید و با کمک نانومواد ساخته شده‌اند، ابعاد بسیار کوچکی داشته و از کارایی بالایی برخوردار هستند و به دلیل ابعاد بسیار کوچک، هزینه پائینی دارند. این حسگرها فرصت‌ها جدیدی در بخش‌های مختلف ایجاد می‌کنند.

۳ ساختارهایی با قابلیت خودترمیمی



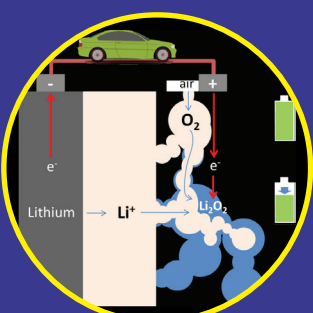
نانومواد قادر به ترمیم ترک‌ها هستند. در آینده نانوپوشش‌ها قادر به ترمیم خود خواهند بود. نانوذرات موجود در این پوشش‌ها قادرند در پوشش حرکت کرده و هر کجا ترک وجود داشت آنجا را ترمیم کنند.

۴ داده‌های عظیم



همه‌ی حسگرها حجم عظیمی از اطلاعات را تولید می‌کنند که باید بررسی و تحلیل شوند. فناوری نانو می‌تواند حافظه‌های با دانسیته و قدرت ذخیره‌سازی بالا ایجاد کند. این حافظه‌ها می‌توانند الگوریتم‌های بسیار کارا را پشتیبانی کنند تا پردازش اطلاعات با سادگی انجام شود.

۵ رفع مشکل تغییر آب و هوا



مقابله با تغییرات آب و هوا یک برنامه جهانی است. فناوری نانو قادر است در تولید انرژی الکتریکی به ما کمک کند که این کار با کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای همراه است. باتری‌های جدید قادر به ذخیره‌سازی بیش‌تر انرژی هستند.

فناوری نانو در بهداشت خانه

شامپو فرش و موکت نانو

فرش‌ها و موکت‌ها ساختار و موادی دارند که آنها را تبدیل به محیطی بسیار مناسب برای تولید و تکثیر انواع بیماری‌ها و عوامل حساسیت‌زا می‌کند و این امر سبب بروز حساسیت و بیماری‌های پوستی و همچنین بروز قارچ پوستی در انسان‌ها و به مراتب بیشتر در کودکان می‌شود.

همچنین فعالیت میکروارگانیسم‌ها در لابه لای بافت فرش باعث ایجاد بوهای نامطبوع، تغییر رنگ و تسریع در پوسیدگی و تخریب فرش می‌گردد. به علاوه ریختن غذا، آب و شربت و بطور کلی مواد خوراکی بر روی فرش و موکت اجتناب‌ناپذیر است. شامپو فرش نانو با داشتن نانوذرات ضد باکتری نقره نه تنها فرش و موکت را پاک و ضد عفونی می‌کند، بلکه فرش و موکت شستشو شده را برای مدت بسیار طولانی‌تری نسبت به فرش شسته شده با شامپو فرش معمولی ضد بو و ضد میکروب و به صورت ضد عفونی شده باقی نگه می‌دارند و از رشد و نمو میکروب‌ها، قارچ‌ها و انواع حشرات حساسیت‌زا و مخل سلامتی در آن جلوگیری می‌شود. pH قلیایی این محصول، پوسیدگی فرش را منتفی می‌کند و باعث اختلاط رنگ‌ها نمی‌شود.

مسواک نانو

با استفاده از فناوری نانو، مسواکی طراحی شده است که بدون نیاز به خمیردندان، دندان‌ها را تمیز می‌کند. برس این مسواک‌ها با یون‌های معدنی در اندازه‌ی نانو پوشیده شده است؛ ضخامت موهای برس آن ۰/۱۷۸ میلی‌متر است. کاربر به جای استفاده از خمیردندان باید مسواک را داخل یک لیوان آب کند تا یون‌ها شل شوند؛ این یون‌ها در زمان مسواک زدن، به دندان‌ها منتقل شده و با پاک کردن کامل آنها، لایه محافظی ایجاد می‌کنند. از سال ۲۰۰۷ فروش این مسواک در ژاپن و

مناطق از آسیا آغاز شده است و تاکنون دو میلیون عدد از آن فروخته شده است. این مسواک باید هر ماه تعویض گردد.

شوینده چند منظوره نانو

شوینده چند منظوره نانو قابل استفاده بر روی سطوح، سرویس‌های بهداشتی، سرامیک، کاشی، سینک ظرف‌شویی، اجاق گاز و سایر سطوح چوبی و فلزی است. این ماده دارای خاصیت ضد باکتری بوده و سطوح را کاملاً ضد عفونی می‌کند. کاملاً غیر اسیدی و بدون گازهای زیان‌آور، بی‌ضرر برای انسان و سطحی که بر روی آن استفاده می‌شود، است.

با فناوری نانو

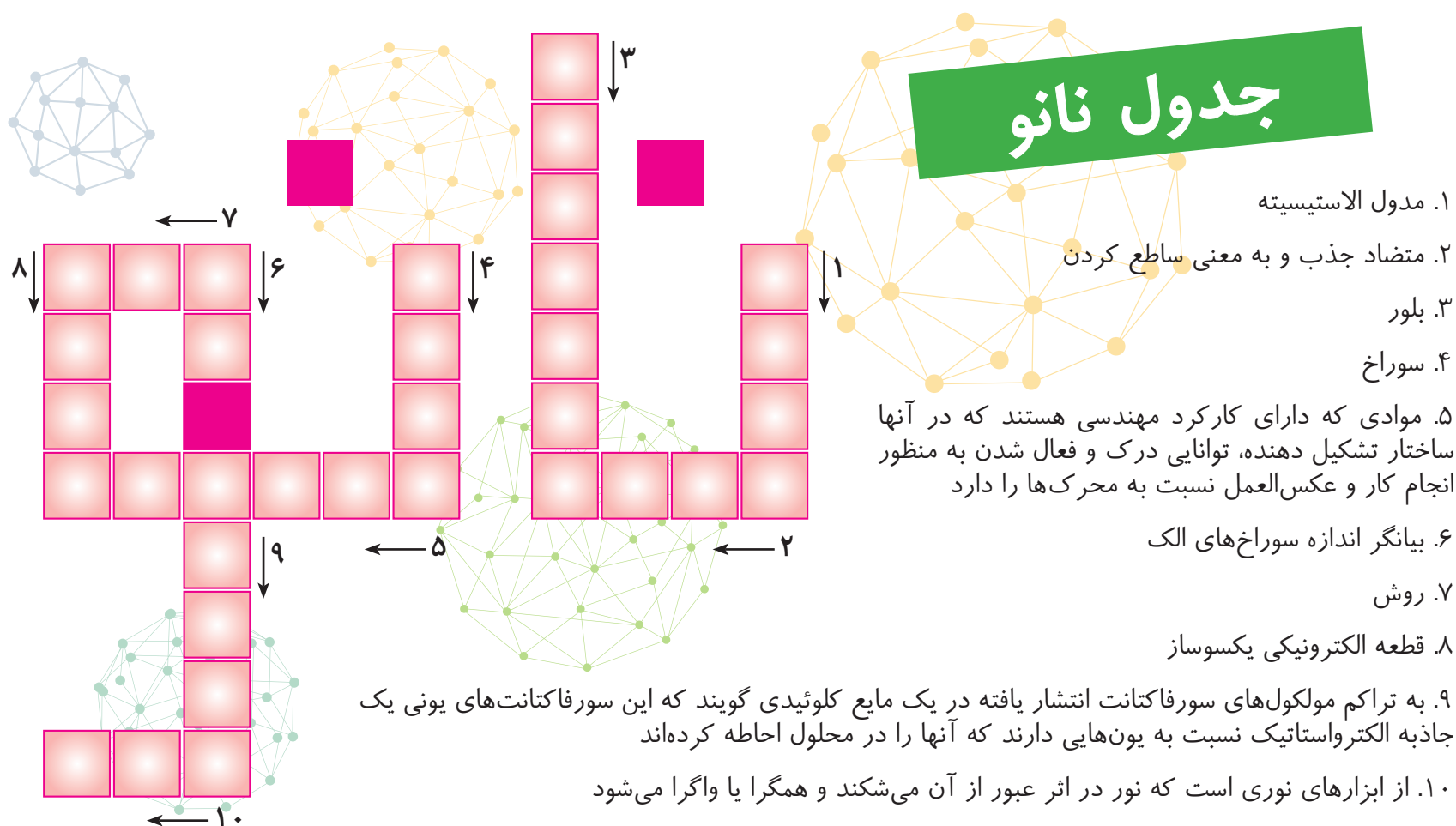
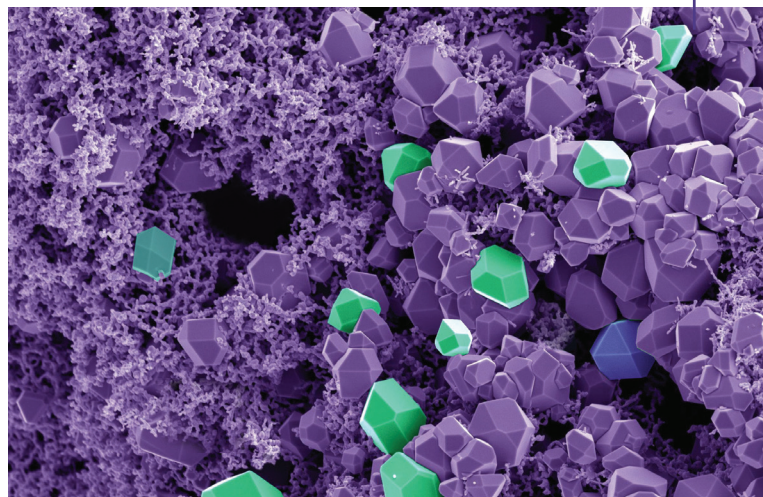
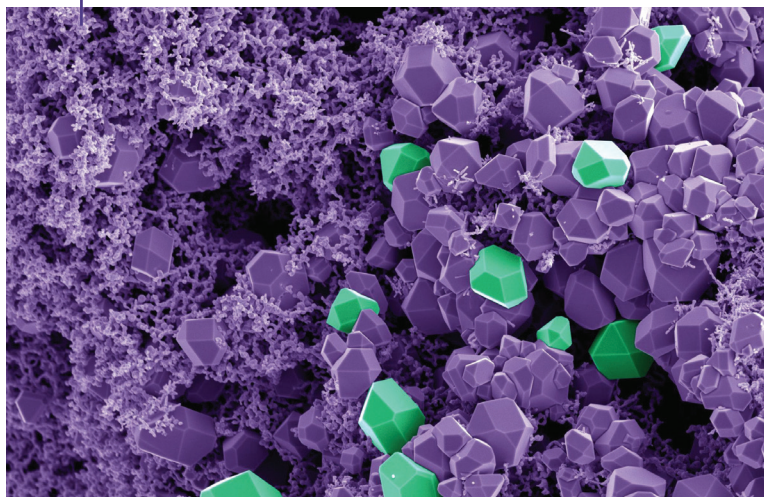
لباس‌ها را بدون شستشو روی طناب پهن کنید!

یکی از سنتی‌ترین کارهای خانه، شستشوی لباس و چیدن آن روی طناب یا رخت‌آویز است. یافته‌های محققان استرالیایی می‌تواند این کار روزمره را اندکی تغییر دهد. این گروه تحقیقاتی می‌گویند ممکن است که دیگر نیاز به شستشوی لباس نباشد تنها کافی است لباس‌های چرک را روی طناب قرار داد تا تمیز شوند! یک گروه تحقیقاتی از دانشگاه ملبورن و کوئینزلند با استفاده از فناوری نانو اقدام به ارائه منسوجاتی کردند که می‌توانند خود را تمیز کنند. در این فرآیند، منسوجات خودتمیزشونده دارای نانوذرات طلا و مس هستند که با جذب نور می‌توانند لباس را تمیز کنند. نانوذرات طلا و مس در معرض نور قادر به تجزیه مواد آلی نظیر لک هستند.

این گروه روشی ارائه کردند که در آن منسوجات درون محلول حاوی این نانوذرات غوطه‌ور می‌شوند تا نانوذرات در مدت نیم ساعت روی الیاف آن رشد کنند. تابش نور موجب آزاد شدن انرژی و تجزیه مواد آلی شده و این مواد از سطح منسوجات پاک می‌شوند. این کار پیش از این نیز انجام شده است اما روش‌های ارائه شده بسیار زمان‌بر و پرهزینه هستند. تمیز کردن لباس‌ها با این روش بسیار ساده شده و زمان کمی نیاز خواهد داشت.



اختلاف‌های این دو تصویر را که توسط میکروسکوپ از نانوذرات مس و نقره تهیه شده است، بیابید.

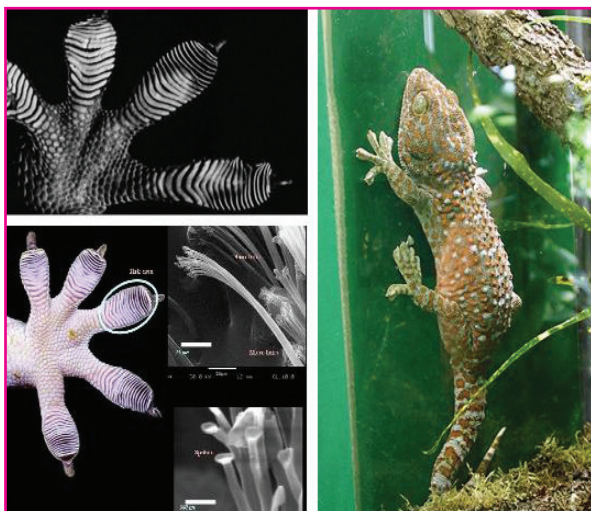


آیا می‌دانید که ...



مارمولک می‌تواند به هر سطحی در هر راستایی بچسبد و روی آن حرکت کند، بدون آنکه از روی آن بیافتد. مارمولک حین انجام این عمل از هیچ ماده چسبناکی استفاده نمی‌کند و پاهایش حتی در ابعاد میکروسکوپی هم هیچ عضو جذب کننده‌ای ندارد!

به عقیده دانشمندان علت این توانایی عجیب مارمولک نانوساختارهای موجود در پای این جاندار است. در سطح پای این جاندار زائده‌های کوچکی به نام اسکانسورها وجود دارد که شامل تعداد زیادی زائده مو مانند است. هر کدام از این موها حدود ۱۰۰ میکرومتر طول و ۵ میکرومتر قطر دارند. می‌توان تصور کرد که چه تعداد زیادی از این نانوساختارها روی هر پای یک مارمولک وجود دارد. هر کدام از این موها خود به هزاران شاخه با قطر ۲۰۰ نانومتر تقسیم می‌شوند. در نتیجه با وجود اندازه کوچک پاهای یک مارمولک، سطح تماس بین پای یک مارمولک و سطح زیرین به مقدار قابل توجهی زیاد است. این شاخه‌ها یا موها ذاتاً منعطف هستند و مانند مایعی که در قالبی ریخته شود شکل سطح زیرین خود را می‌گیرند. به علت نیروی واندوالسی موجود بین این شاخه‌ها، اتصال شدیدی بین پای مارمولک و سطح زیرین آن ایجاد می‌شود که باعث چسبیدن مارمولک به سطح می‌شود.



معرفی پژوهش سرای دانش آموزی شهید هاشمی نژاد بهشهر



پژوهش سرای دانش آموزی شهید هاشمی نژاد شهرستان بهشهر در سال ۱۳۸۴ تاسیس شده است. هدف از تاسیس این مرکز شناسایی و حمایت از دانش آموزان خلاق، مستعد و علاقمند به تحقیق و نیز هدایت دانش آموزان به سمت فراگیری و پژوهش در زمینه علوم و فناوری های نوین بوده است.

تا کنون این مرکز با ارائه مشاوره های علمی مناسب در زمینه های هدایت طرح های دانش آموزی، شرکت آنان در جشنواره ها و معرفی به مراکز علمی - صنعتی و دانشگاهی، سعی بر تحقق اهداف خود و حمایت از دانش آموزان خلاق داشته است. این مرکز با برگزاری کلاس های رباتیک، ایروکاپ، فناوری نانو، خلاقیت، نجوم، آزمایشگاه های علوم، فیزیک، شیمی و زیست شناسی نیز در جهت ارتقای سطح علمی و صنعتی دانش آموزان شهرستان فعالیت نموده است.

از دستاوردهای پژوهشگران این مرکز می توان به ۳ طرح برگزیده کشوری جشنواره جوان خوارزمی، ۲ رتبه کشوری جشنواره علمی دانش آموزان مبتکر و مخترع، کسب ۳ مدال طلا و ۷ مدال نقره دانش آموزان مخترع و پژوهشگر این مرکز در مسابقات بین المللی ارشمیدس مسکو، ۱۲ ثبت اختراع، یک مقاله برگزیده کشوری در جشنواره دانش آموزی فناوری نانو، کسب ۲ رتبه کشوری مسابقات رباتیک دانش آموزی اشاره نمود. با توجه به علاقمندی تعداد کثیری از دانش آموزان به فناوری نانو و حضور در المپیادهای برگزار شده، این پژوهش سرا با حمایت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و آموزش و پرورش شهرستان بهشهر، در بهمن ماه ۱۳۹۴ مجهز به آزمایشگاه نانو گردید.



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: ۱۵ - ۲۲۸۹۶۴۱۴ - ۰۲۱
پست الکترونیکی: zangnano@nanoclub.ir



۱۵
نظر سنجی

کدامیک از بخش های سایت باشگاه نانو بیش تر مورد توجه شما است؟

- ۱ اخبار
- ۲ آموزش
- ۳ زنگ نانو
- ۴ آزمایشگاه های دانش آموزی نانو
- ۵ المپیاد نانو
- ۶ جشنواره نانو

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 اعطا می شود

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

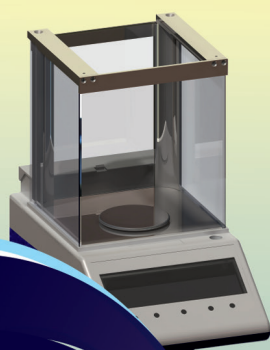
با هدف شکوفایی استعداد های نهفته دانش آموزی، تسریع تولید علم و رشد پروژه های تحقیقاتی در شهرستان بهشهر و در سطح ملی، کارگاه های ترویجی فناوری نانو و دوره های آموزشی آشنایی با تجهیزات آزمایشگاه نانو برای دانش آموزان متوسطه اول و دوم و دبیران علوم پایه شهرستان و همچنین کارگاه های آموزشی آمادگی برای شرکت در المپیاد نانو با حضور مدرسین ستاد نانو برگزار شده است.

تجهیزات آزمایشگاه نانوی پژوهش سرای شهید هاشمی نژاد شهرستان بهشهر عبارتند از:

- الکترورسی
- دستگاه انفجار الکتریکی سیم
- دستگاه سانتریفیوژ
- دستگاه همگن ساز فراصوت (التراسونیک)
- دستگاه طیف نگار فرابنفش مرئی

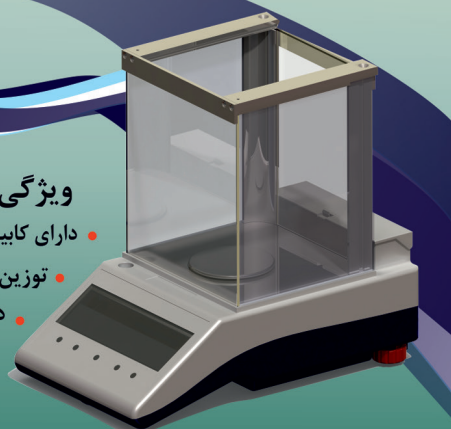
ترازوی دیجیتال

وسیله ای برای افزایش دقت آزمایش ها



ویژگی ها:

- دارای کابین برای جلوگیری از تاثیر جریان هوا در توزین
- توزین مواد با دقت ۰.۰۰۱ گرم
- دارای وزنه کالیبراسیون



۴ رقم
دقت اعشار
ترازوی دقیق آزمایشگاهی

تمام آزمایشگاه های نانو نیاز به حداقل یک ترازو با دقت بسیار بالا برای توزین مواد دارند

تلفن: ۰۲۱۲۲۸۹۶۴۱۲

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 نامبر ۰۲۱-۲۲۸۹۶۴۱۳ یا به نشانی باشگاه نانو ارسال نمایید.

نوع اشتراک	هزینه یک اشتراک با پست عادی	هزینه یک اشتراک با پست سفارشی
اشتراک فردی	۱۹۵۰۰	۳۵۰۰۰
اشتراک گروهی (بیش از ۴ نفر)	۱۵۰۰۰	۲۴۰۰۰

نام و نام خانوادگی:

نام سازمان/مدرسه:

رشته و مقطع تحصیلی:

تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه:

نام استان/شهرستان:

نشانی:

کدپستی:

تلفن: