



ماهنامه

زنگ نانو

www.nanoclub.ir

فراخوان ارسال
پژوهش‌های دانش‌آموزی
هفتمین جشنواره علوم و فناوری نانو

مهلت ارسال آثار
۱۵ مرداد ماه ۱۳۹۳

سال پنجم شماره ۴۵ خرداد ۱۳۹۳ ۸ صفحه ۱۰۰۰ تومان



آمار ترویجی برگزاری نمایشگاه‌های استانی در سال ۱۳۹۲

۲ < ■ ■ ■ ■ ■

مصاحبه با مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی حاج محمد طلایی سلماس

۳ < ■ ■ ■ ■ ■

کاربرد فناوری نانو در ورزش و وسایل ورزشی

۴ < ■ ■ ■ ■ ■

سنتز نانوذرات طلا و نقره با استفاده از گیاهان

۵ < ■ ■ ■ ■ ■

معرفی پژوهشکده نانوزیست فناوری

پژوهشگاه فناوری‌های نوین علوم زیستی جهاد دانشگاهی ابن سینا

۸ < ■ ■ ■ ■ ■

زنگ نانو آگهی می‌پذیرد

باشگاه نانو به منظور معرفی فعالیت‌های انجام شده در داخل کشور در زمینه فناوری نانو و آشنا نمودن عموم با کاربردها و نیز حمایت و معرفی تولیدکنندگان محصولات این فناوری، همچنین مراکز، موسسات و شرکت‌های آموزشی، در این ماهنامه آگهی می‌پذیرد.
برای کسب اطلاعات بیشتر با شماره‌ی ۰۲۱-۲۲۸۸۲۹۲۲ تماس حاصل فرمایید.

اخبار مهم

راه‌یابی ۳۵ نفر از برگزیدگان استانی به اردوی عملی چهار روزه فناوری نانو

۱۴۱ نفر از داوطلبان آزمون پنجمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو به عنوان برگزیدگان استانی معرفی شدند. در این دوره، باشگاه نانو به منظور ایجاد علاقه و انگیزه برای دانش‌آموزان تمام استان‌ها سعی نموده است، از تمام استان‌ها حداقل سه نفر که موفق به کسب بالاترین امتیازها در بین سایر دانش‌آموزان هم استانی خود شده‌اند، را به عنوان برگزیده استانی معرفی کند.
شایان ذکر است؛ تعدادی از دانش‌آموزان برخی استان‌ها، امتیاز خوبی نسبت به امتیاز نفر اول کشوری (۶۷/۱ درصد)، به دست آورده‌اند و جزء سه نفر اول استان محل تحصیل خود نیستند و در رتبه‌های بعدی قرار دارند، باشگاه نانو برای تشویق و حمایت از این دانش‌آموزان، آنها را نیز جزء برگزیدگان استانی معرفی کرده است.

امسال باشگاه نانو تصمیم دارد برای ۳۵ برگزیده استانی که درصد کسب شده آنها حداقل ۳۷ درصد که معادل ۶۰ درصد امتیاز نفر اول کشوری است، اردوی ۴ روزه عملی فناوری نانو برگزار کند و برای سایر برگزیدگان نیز کارگاه یک روزه کار با تجهیزات آزمایشگاهی فناوری نانو در آزمایشگاه‌های استانی نانو در نظر گرفته است.

اسامی این دانش‌آموزان برگزیده بر روی سایت باشگاه نانو قرار گرفته است و همکاران باشگاه نانو نیز برای اطلاع‌رسانی زمان و مکان برگزاری دوره و کارگاه‌ها با برگزیدگان تماس خواهند گرفت.



برگزیدگان آزمون پنجمین المپیاد نانو معرفی شدند

۳۰ نفر از داوطلبان پنجمین المپیاد دانش‌آموزی نانو که موفق به کسب بالاترین نمرات شده‌اند به مرحله دوم راه پیدا کردند.
گفتنی است، برگزیدگان از ۱۳ استان خراسان رضوی، اصفهان، تهران، خوزستان، فارس، گیلان، سمنان، کرمان، قم، کردستان، بوشهر، همدان و آذربایجان غربی هستند. استان خراسان رضوی با ۸ برگزیده، استان تهران با ۴ برگزیده و استان خوزستان با ۳ برگزیده دارای بیشترین تعداد برگزیدگان هستند.

آزمون پنجمین المپیاد دانش‌آموزی نانو، اردیبهشت ماه سال جاری در ۱۱۷ شهر در سراسر ایران برگزار شد. کارنامه شرکت کنندگان در پنجمین المپیاد نانو نیز بر روی سایت باشگاه قرار گرفته است.

شایان ذکر است، کارگاه‌های عملی تخصصی ویژه برگزیدگان استانی نیز در نظر گرفته شده است که اسامی آنها در روزهای آینده اعلام می‌شود. جزئیات اردوی عملی المپیاد، به زودی از طریق همین سایت اطلاع‌رسانی خواهد شد و از سوی باشگاه با برگزیدگان برای دعوت به اردو، تماس گرفته خواهد شد.





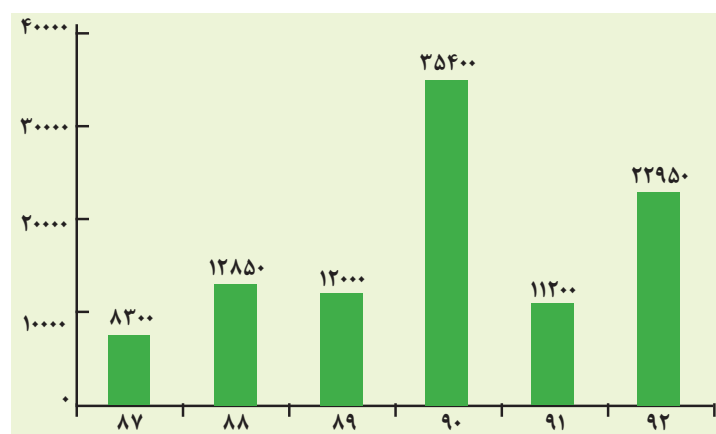
→ ادامه از صفحه قبل

جدول مشخصات برگزیدگان پنجمین المپیاد علوم و فناوری نانو

نام	نام خانوادگی	استان و شهر محل زندگی	استان و شهر محل آزمون	درصد
علی	انصاری	خوزستان - دزفول	خوزستان - اهواز	۶۱.۶۷
ابوالفضل	زارع	تهران - تهران	تهران - تهران	۵۶.۱۱
یوسف	شلاکه	خوزستان - دزفول	خوزستان - اهواز	۵۵.۰۰
شکیبا	دانشجو	سمنان - سمنان	سمنان - سمنان	۵۴.۴۴
محمدرضا	رئیزی	تهران - تهران	تهران - تهران	۵۴.۴۴
پارسا	حاتمی	کردستان - سنندج	کردستان - سنندج	۵۴.۴۴
حامد	نجفی پور	اصفهان - آران و بیدگل	قم - قم	۵۴.۴۴
کیوان	جهانفر	خراسان رضوی - مشهد	خراسان رضوی - مشهد	۵۳.۸۹
علی	خرد	فارس - شیراز	فارس - شیراز	۵۲.۷۸
فائزه	ابراهیمیان غازی	آذربایجان شرقی - تبریز	آذربایجان غربی - ارومیه	۵۲.۷۸
ریحانه	طاعی زاده	خوزستان - دزفول	خوزستان - اهواز	۵۲.۲۲
فاطمه	اتحادی	اصفهان - اصفهان	اصفهان - اصفهان	۵۱.۶۷
علی	یزدانی تبار	خراسان رضوی - جغتای	خراسان رضوی - سبزوار	۵۱.۶۷
احمد	آبسالان	گیلان - رشت	گیلان - لنگرود	۵۱.۱۱
حامد	هادی زاده	خراسان رضوی - نیشابور	خراسان رضوی - مشهد	۵۱.۱۱
محمد	فرهادپور	تهران - تهران	تهران - تهران	۵۱.۱۱
فاطمه	خسروزاد	خراسان رضوی - نیشابور	خراسان رضوی - مشهد	۵۰.۰۰
زهرا	علیدوست	قم - قم	قم - قم	۴۹.۴۴
امید	الهی	تهران - تهران	تهران - تهران	۴۸.۸۹
مرضیه	ملایی ندیکی	کرمان - شهرابک	کرمان - شهرابک	۴۸.۸۹
مینا	شریفی	کرمان - رفسنجان	کرمان - رفسنجان	۴۷.۲۲
مهدی	کاظمیون	اصفهان - نجف آباد	اصفهان - نجف آباد	۴۷.۲۲
زینب	منتصری	فارس - شیراز	فارس - شیراز	۴۷.۲۲
کیوان	فرهادی	بوشهر - بندر بوشهر	بوشهر - بندر بوشهر	۴۷.۲۲
محمد حسین	عباسی	همدان - نهاوند	همدان - نهاوند	۴۶.۱۱
محمدرضا	مجیدی	خراسان رضوی - مشهد	خراسان رضوی - مشهد	۴۶.۱۱
صبا	یعقوبی	گیلان - رشت	گیلان - لنگرود	۴۵.۰۰
نیکو	بیان	خراسان رضوی - نیشابور	خراسان رضوی - مشهد	۴۵.۰۰
سوزان	ابریشمی	خراسان رضوی - مشهد	خراسان رضوی - مشهد	۴۴.۴۴
حانیه	خسروی	خراسان رضوی - مشهد	خراسان رضوی - مشهد	۴۴.۴۴

آمار ترویجی برگزاری نمایشگاه‌های استانی در سال ۱۳۹۲

در سال ۱۳۹۲ هشت نمایشگاه استانی «هفته نانو» در استان‌های تهران و چهارمحال و بختیاری، مرکزی، ایلام، کهگیلویه و بویراحمد، سیستان و بلوچستان، آذربایجان غربی و کرمانشاه برگزار شد. با برگزاری این نمایشگاه‌ها ۲۲۹۵۰ نفر با فناوری نانو آشنا شدند. نمایشگاه‌های استانی به هدف آموزش و ترویج علوم و فناوری نانو و با مشارکت و همکاری مراکز آموزش و پرورش به مدت ۳ تا ۵ روز در مراکز استان‌ها برگزار می‌شود. در این نمایشگاه‌ها تیمی ده نفره از کارشناسان فناوری نانو روزانه میزبان حداقل هزار دانش‌آموز هستند و مفاهیم و کاربردهای فناوری نانو را به صورت عملی آموزش می‌دهند. علاوه بر این، بازدیدکنندگان با حضور در این نمایشگاه‌ها با فعالیت‌ها، خدمات و محصولات باشگاه نانو آشنا می‌شوند. هم‌زمان با برگزاری این نمایشگاه‌ها در مراکز استان‌ها، مدرسان فناوری نانو اقدام به برگزاری سمینارهای ترویجی و آموزشی برای دانش‌آموزان و معلمان شهرستان‌های استان می‌نمایند. برگزاری این نمایشگاه‌ها از سال ۱۳۸۷ آغاز شده است و تاکنون شمار دانش‌آموزانی که از این نمایشگاه‌ها بهره‌مند شده‌اند از ۱۰۳ هزار نفر فراتر رفته است.



۴۰ دانش‌آموز شیروانی با تجهیزات موجود در آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو آشنا شدند

۴۰ دانش‌آموز دختر و پسر شیروانی با حضور در کارگاه آموزشی ضمن بازدید از آزمایشگاه دانش‌آموزی نانو با تجهیزات آزمایشگاهی آن آشنا شدند. یکی از فعالیت‌های مهم آزمایشگاه‌های دانش‌آموزی استانی، برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای دانش‌آموزان استان‌ها است. در این راستا، آزمایشگاه استان خراسان شمالی که در پژوهش‌سرای دانش‌آموزی شهرستان بجنورد مستقر است، در حال برگزاری کارگاه‌های یک روزه برای دانش‌آموزان شهرهای مختلف استان خراسان شمالی است. فروردین ماه سال جاری، ۲۰ دانش‌آموز دختر و ۲۰ دانش‌آموز پسر از شهرستان شیروان با حضور در دو کارگاه رایگان جداگانه با دستگاه‌های موجود در آزمایشگاه نانو از جمله دستگاه نانو کلویدساز، اولتراسونیک، اسپاترینگ و STM و نحوه عملکرد آنها آشنا شدند. همچنین دو آزمایش تولید نانوذرات مس به روش انفجار الکتریکی سیسم و بررسی خواص آنها و ایجاد لایه نازک روی زیرلایه شیشه‌ای با استفاده از کند و پاش یونی برای آنها انجام شد. شرکت‌کنندگان تصاویر نانوذرات مس را نیز با استفاده از میکروسکوپ تونلی روبشی مشاهده کردند.

شرکت نانوسیستم پارس

تهران. بیمارستان امام خمینی. مرکز تحقیقات علوم و تکنولوژی در پزشکی

تلفن: ۰۹۱۲۴۵۴۹۰۷۲ - ۶۶۹۰۷۵۲۵

شرکت پوشش‌های نانو ساختار

دستگاه اسپاترینگ رومیزی DSR1

- انجام آزمایش‌هایی جهت آشنایی و آموزش دانش‌آموزان و دبیران با نانو تکنولوژی.
- آشنایی با فناوری خلأ و پلاسمای سرد.
- ایجاد لایه‌های نازک فلزی نانومتری با روش کندو پاش مغناطیسی.
- مناسب برای آزمایشگاه‌های آموزشی و تحقیقاتی در زمینه‌های فیزیک، نانو و الکترونیک.
- دارای گواهی بین المللی CE جهت ورود به بازار اتحادیه اروپا.
- دارای مانیتور لمسی و سیستم‌های حفاظتی.
- لازم به ذکر است تاکنون بیش از ۵۰ مرکز تحقیقاتی، دانشگاهی و پژوهش‌سرای دانش‌آموزی دستگاه فوق را خریداری کرده‌اند.

آدرس: تهران - خیابان آزادی - ضلع شرقی دانشگاه صنعتی شریف - کوچه قدیر - پلاک ۵ - طبقه ۴ - واحد ۱۴

تلفن: ۰۲۱ - ۶۶۰ ۳۳۵۵۵

فاکس: ۰۲۱ - ۶۶۰ ۳۳۴۵۰

وب سایت: www.pvd.ir

ایمیل: info@pvd.ir



منطقه و استان را تحت پوشش قرار داده و آماده‌ی ارائه‌ی هرگونه خدمت و همکاری برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی آنها در زمینه‌ی فناوری نانو است.

۵. چه برنامه‌ای برای تشویق دانش‌آموزان و دبیران برای آشنایی با فناوری نانو و انجام پروژه‌های عملی در این آزمایشگاه دارید؟

پژوهش‌سرای سلماس در نظر دارد با برگزاری کارگاه‌های آموزشی برای دبیران و دانش‌آموزان منطقه و استان، این فناوری را به صورت عملی به آنها آموزش دهد و زمینه‌ی گسترش این فناوری را فراهم نماید.

۶. آیا اکنون در پژوهش‌سرا پروژه‌هایی وجود دارد که با تاسیس این آزمایشگاه انجام آنها بهتر و سریع‌تر انجام شود؟

برخی از طرح‌های جشنواره‌ی جوان خوارزمی یا پایان‌نامه‌های دانشجویی که مستلزم استفاده از دستگاه‌های نانو هستند، وجود دارند که به دلیل نبود امکانات معوق مانده‌اند که اینک با راه‌اندازی آزمایشگاه نانو این امکان برای محققین فراهم می‌شود تا پروژه‌های خود را به سرعت و سهولت به انجام برسانند.

۷. آیا پیش‌بینی می‌کنید به واسطه وجود این آزمایشگاه ارتباط مرکز با سایر مراکز پژوهشی-آموزشی بیشتر شود؟

بدون شک وجود این دستگاه‌ها در پژوهش‌سرا باعث ارتباط بیشتر محققین دانشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری و پژوهشکده‌ها با این مرکز خواهد شد تا هم خود از این دستگاه‌ها استفاده نمایند و هم زمینه‌ی استفاده‌ی مطلوب این دستگاه‌ها توسط دانش‌آموزان فراهم گردد.

۸. چقدر وجود این آزمایشگاه را در ارتقای سطح آموزش و پژوهش نانو در استان مفید می‌بینید؟

اولا وجود این آزمایشگاه در استان سبب خواهد شد که محققین و دانشجویان این استان به دستگاه‌های فناوری نانو دسترسی آسان و سریعی داشته باشند و ثانياً به دلیل برخورداری استان از این امکانات، دانش‌آموزان و دانشجویان بیشتری علاقمند تحصیل در این زمینه خواهند شد.

در پایان ضمن تشکر از شما برای انجام این مصاحبه لطفاً اگر مورد دیگری را لازم می‌دانید که مطرح شود، بفرمایید. ضمن تقدیر و تشکر از دبیر محترم ستاد ویژه توسعه‌ی فناوری نانو، مدیر محترم باشگاه نانو و بویژه مسئولین و خیرین محترم شهرستان سلماس که در زمینه‌ی تجهیز پژوهش‌سرای سلماس به آزمایشگاه نانو تشریک مساعی نمودند، به استحضار کلیه محققین، دانشجویان و دانش‌آموزان استان آذربایجان غربی که علاقمند به فعالیت عملی در زمینه‌ی فناوری نانو هستند، می‌رساند که می‌توانند با هماهنگی قبلی از امکانات آزمایشگاه فناوری نانو پژوهش‌سرای سلماس استفاده نمایند.



مصاحبه با مدیر پژوهش‌سرای دانش‌آموزی حاج محمد طلایی سلماس

تومان به کمک خیرین و اولیای محترم دانش‌آموزان (مورخه ۹۲/۱۰/۹)

♦ شرکت در دومین نشست باشگاه نانو با رابطین نهادهای ترویجی کل کشور و بازدید از آزمایشگاه فناوری نانو پژوهش‌سرای ابن سینای منطقه ۱۵ تهران (مورخه ۹۲/۱۰/۱۹)

♦ برگزاری نمایشگاه هفته نانو در پژوهش‌سرای سلماس (۱۵ و ۱۶ بهمن ماه ۹۲)

♦ ثبت‌نام ۳۳۰ دانش‌آموز پسر و دختر در پنجمین المپیاد دانش‌آموزی نانو و کسب رتبه ۱۶ در بین ۲۱۴ نهاد ترویجی کشور (پاییز و زمستان ۹۲)

♦ برگزاری کارگاه آموزشی ۱۶ ساعته ویژه دختران شرکت‌کننده در پنجمین المپیاد دانش‌آموزی نانو (۱۰ و ۱۱ بهمن ماه ۹۲)

♦ برگزاری کارگاه آموزشی ۱۶ ساعته ویژه پسران شرکت‌کننده در پنجمین المپیاد دانش‌آموزی نانو (۱۷ و ۱۸ بهمن ماه ۹۲)

♦ شرکت در دومین جلسه هم‌اندیشی مسئولین و کارشناسان آزمایشگاه‌های آموزشی نانو (۲۸، ۲۹ و ۳۰ بهمن ماه ۹۲)

♦ برگزاری آزمون پنجمین المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو با حضور ۳۳۰ شرکت‌کننده پسر و دختر (مورخه ۹۳/۲/۵)

۳. با چه هدفی و یا با بروز چه عواملی درصدد تجهیز پژوهش‌سرا به آزمایشگاه نانو برآمدید؟

نظر به اینکه از یک سو توسعه‌ی رشته‌های جدید در پژوهش‌سراها و هدایت دانش‌آموزان به سوی فناوری‌های نوین مانند لیزر، نانو، زیست‌فناوری، رباتیک، رباتیک، انرژی‌های نو، میان‌رشته‌ای، هوا فضا و ... از اهداف پژوهش‌سراها است و از سوی دیگر تخصصی نمودن پژوهش‌سراها در برنامه‌ی کار وزارت آموزش و پرورش قرار دارد، لذا در سال ۹۲ مدیریت آموزش و پرورش سلماس بر آن شد تا با تجهیز و راه‌اندازی آزمایشگاه فناوری نانو در پژوهش‌سرای سلماس، این فناوری را به صورت عملی به دانش‌آموزان آموزش داده و این مرکز را به قطب فناوری نانو استان آذربایجان غربی تبدیل نماید.

۴. چه برنامه‌هایی برای استفاده گسترده از این آزمایشگاه در منطقه و استان دارید؟

این آزمایشگاه کلیه دانش‌آموزان و دانشجویان

پژوهش‌سرای دانش‌آموزی حاج محمد طلایی سلماس در استان آذربایجان غربی یکی از مراکزی است که تابستان امسال مجهز به آزمایشگاه نانو خواهد شد. به همین جهت مصاحبه‌ای با آقای رضا شاکری، مدیر محترم این پژوهش‌سرا انجام شده است.

۱. لطفاً یک معرفی کلی از پژوهش‌سرا بفرمایید.

پژوهش‌سرای دانش‌آموزی حاج محمد طلایی سلماس در سال ۱۳۸۳ در زمینی به مساحت ۹۹۱ مترمربع و با زیربنای ۱۱۱۰ مترمربع در دو طبقه احداث و در سال ۱۳۸۴ به بهره‌برداری رسیده است. این پژوهش‌سرا شامل آزمایشگاه‌های زیست‌شناسی، شیمی، فیزیک، کارگاه کامپیوتر و ۴ کلاس آموزشی است. در طول هر سال تحصیلی حدود ۸۰۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر از پایه‌ها و مقاطع مختلف تحصیلی به همراه دبیران خود از امکانات آزمایشگاهی و کارگاهی این مرکز استفاده می‌کنند. همچنین حدود ۲۰۰ دانش‌آموز دختر و پسر عضو انجمن‌های علمی-پژوهشی این پژوهش‌سرا هستند که به صورت فردی یا گروهی به پژوهش می‌پردازند.

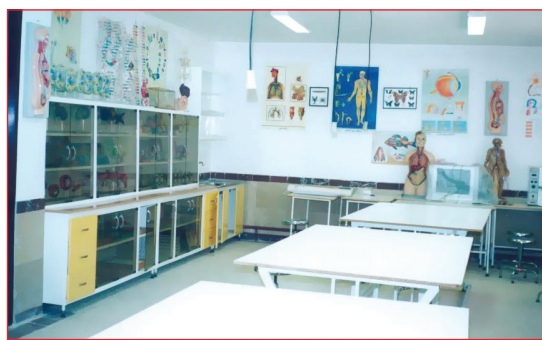
۲. در این مرکز تاکنون چه فعالیت‌هایی در زمینه‌ی فناوری نانو انجام شده است؟

فعالیت‌های انجام یافته در این مرکز در زمینه‌ی فناوری نانو عبارتند از:

♦ برگزاری اولین سمینار عمومی آشنایی با فناوری نانو برای ۴۰۰ دانش‌آموز پسر و دختر و دبیران علوم پایه (مورخه ۹۲/۲/۴)

♦ برگزاری دومین سمینار عمومی آشنایی با فناوری نانو برای ۵۰۰ دانش‌آموز پسر و دختر و دبیران علوم پایه (مورخه ۹۲/۹/۱۸)

♦ عقد قرارداد تجهیز پژوهش‌سرا به آزمایشگاه دانش‌آموزی فناوری نانو با هزینه‌ای بالغ بر ۱۲۰ میلیون





نویسندگان:
فاطمه زبیری پاک
زهرا زبیری پاک
پژوهش سرای پروفیسور
حسابی. همدان



کاربرد فناوری نانو در ورزش و وسایل ورزشی

مقدمه

فناوری نانو در عرصه ورزش رشد چشمگیری داشته است. این فناوری با تولید لوازم سبک و در عین حال محکم در خدمت ورزش است. نوآوری‌های نانو باعث ایجاد پیچیدگی در لوازم ورزشی شده، سطح عملکرد یک ورزشکار را ارتقاء داده و همین طور صدمات ورزشی را کاهش داده است. همچنین باعث لذت بخش تر شدن ورزش برای ورزشکاران شده است. در سال‌های گذشته، صنعت لوازم ورزشی به عنوان یک صنعت با فناوری پیشرفته، ظاهر شده و پیشرفت‌های این حوزه، عرصه ورزش را دگرگون کرده است. میزان رقابت‌پذیری در ورزش به طور چشمگیری تحت تاثیر فناوری نانو قرار گرفته است.



این دوچرخه تنها یک بخش آلیاژی دارد که آن زه قلاب پایینی است. ساختار این بدنه با قالب‌گیری تولید می‌شود. بنابراین، پس از تولید نیاز به ماشین کاری ندارد. این امر از آسیب دیدن الیاف کربنی جلوگیری می‌کند. نانولوله‌های کربنی موادی با استحکام کششی بالا هستند و وزن کمی دارند. این مواد ۱۰۰ برابر از فولاد مقاوم‌ترند؛ درحالی‌که تنها یک ششم فولاد وزن دارند. در سال ۲۰۰۶، در مسابقات توردوفرانس در آلیاژ دوچرخه‌ای، از الیاف نانولوله‌های کربنی استفاده شده بود. راننده‌ی این دوچرخه به مقام اول رسید. این دوچرخه فقط حدود ۹ کیلوگرم وزن داشت.

هاکی

هاکی روی یخ یکی از ورزش‌هایی است که در مناطق سردسیر طرفداران بسیاری دارد. البته ورزش هاکی بر روی چمن و در سالن نیز انجام می‌شود. از وسایل مهم این ورزش چوب هاکی است که از دو قسمت تشکیل شده است.

۱- شفت یا چوب که معمولاً از جنس آلیاژهای فلزی است.

۲- تیغه چوب هاکی که با توجه به نوع زمین هاکی از جنس‌های مختلفی ساخته می‌شود.

یک شرکت فنلاندی برای تولید چوب‌های هاکی از نانولوله‌های چنددیواره استفاده کرده است. این چوب‌ها نسبت به چوب‌های ساخته شده از کامپوزیت‌های معمولی، مقاومت ضربه‌ای بیشتری دارند و حاوی نانولوله‌های کربنی به قطر ۵-۲۰ نانومتر هستند. این مواد در دسته‌ی چوب هاکی به کار رفته‌اند و از انعطاف‌پذیری خوبی برخوردارند. با وجود این خاصیت، بازیکنان می‌توانند پاس‌ها را به نرمی دریافت نموده و حرکات توپ هاکی را به راحتی کنترل نمایند.

معمولی به میزان ۱۲ درصد بیشتر در مقابل خمیدگی مقاومت می‌کند. سختی آن ۳۶ درصد بیشتر است و سر آن به میزان ۲۰ درصد الاستیسیته‌ی بالاتری از خود نشان می‌دهد. مسافت پرواز توپ نیز ۱۵ یارد افزایش یافته است. شرکت نانودینامیک واقع در نیویورک محصول مکمل خوبی برای این چوب تولید کرده است. این شرکت، توپ گلفی را که می‌تواند مسیر پرواز خود را اصلاح نماید، معرفی کرده است؛ بدین معنا که نسبت به توپ‌های معمولی مستقیم‌تر حرکت می‌کند. این توپ در هوا تغییر جهت ۴۵ درجه‌ای نمی‌دهد. طراحی توپ و نانومواد مجهول به کار رفته در آن، انرژی دریافتی از سر چوب گلف را بهتر جهت‌دهی کرده و بنابراین از تلو تلو خوردن و انحراف توپ جلوگیری می‌کند. این دو محصول در رده‌بندی ۱۰ محصول برتر فناوری نانو جهان در سال ۲۰۰۴ میلادی جای داشته‌اند.

دوچرخه

در سال ۲۰۰۶ نیز در مسابقات دوچرخه‌سواری از الیاف نانولوله‌های کربنی استفاده شده بود. تور سال ۲۰۰۵ فرانسه شاهد دوچرخه سوارانی از تیم فوناک بود که از دوچرخه‌هایی با بدنه حاوی نانولوله‌های کربنی استفاده می‌کردند. کارخانه سوئیس‌ی ب. م. سی، تولید کننده این دوچرخه‌ها، ادعا می‌کند این محصول با نام پرو ماشین کمتر از یک کیلوگرم وزن دارد و از استحکام و سختی عالی برخوردار است.

برای ساخت رزین بکار رفته در این دوچرخه‌ها، الیاف کربنی را در ماده رزینی که به وسیله نانولوله‌های کربنی تقویت شده است، وارد می‌کنند. این کار استحکام و سختی را در فضا‌های مابین فیبرهای کربنی افزایش می‌دهد. سطح نانولوله‌ها به نحوی تغییر داده شده است که پخش آنها در مواد دیگر ساده‌تر صورت گیرد.

امروزه فناوری‌های نوین نقش بزرگ و بسزایی در مسابقات ورزشی دارند؛ به طوری که کوچک‌ترین تغییر در وسایل ورزشکاران می‌تواند نتایج یک مسابقه را به کلی تغییر دهد. یکی از این فناوری‌های نوین، فناوری نانو است که می‌تواند با تولید مواد دلخواه کمک قابل توجهی به ورزشکاران نماید.

از جمله اولین و مهم‌ترین کاربردهای فناوری نانو در ورزش، ساخت لوازم و وسایل مورد استفاده‌ی ورزشکاران است. استفاده از نانولوله‌های کربنی در ساخت وسایلی مانند راکت تنیس، چوب گلف و انواع توپ‌ها از مهم‌ترین موارد استفاده فناوری نانو در ساخت وسایل ورزشی هستند. افزایش تقاضا در ورزش برای تجهیزات کامل ورزشی، ضرورت سرمایه‌گذاری در این بخش را در سال‌های گذشته آشکار ساخته است.

چوب و توپ گلف

افزایش سرعت، نرمی و تعداد چرخش توپ گلف همواره مورد هدف دانشمندان علوم ورزش بوده است. با تغییر مواد داخل این توپ‌ها می‌توان این ویژگی‌ها را در واحد زمان کنترل نمود. برای این منظور، دانشمندان از ساختارهای پلیمری مانند پلی آمید و لاستیک‌های بوتادی‌انی استفاده کرده‌اند. با توسعه فناوری نانو، دانشمندان دریافته‌اند که با ترکیب نانوذرات با مواد یاد شده می‌توان خواص توپ‌ها مانند دوام، مقاومت سایشی، انتقال رطوبت و جهش را بهبود بخشید. این نانوذرات ساختاری آلی، معدنی و فلزی دارند.

شرکت مارومان واقع در توکیو، از فولرین‌های شرکت مواد شیمیایی هانجو برای ساخت انتهای چوب گلف استفاده کرده است. این شرکت از ماده‌ی جدید فولرین تیتانیوم در ساخت انتهای چوب گلف مدل نیو مجستی استفاده نموده است. چوب جدید در مقایسه با تیتانیوم



سنتز نانوذرات طلا و نقره با استفاده از گیاهان

نویسندگان:
مهساخانلری هنر
فرزانه فیضی
پژوهش سرای پروفیسور
حسابی - همدان

مقدمه

تمایل به تهیه و استفاده از موادی با ابعاد نانومتری با توجه به خصوصیات جالب صنعتی این مواد روز به روز در حال افزایش است، اما نانوذرات حاصل از روش‌های شیمیایی که امروزه به کار برده می‌شوند به دلیل استفاده از مواد شیمیایی خطرناک و سمی و آسیب‌های زیست محیطی حاصل از آنها، نگرانی‌های زیادی را ایجاد کرده است. از میان نانوذرات، نانوذرات طلا و نقره به جهت اهمیت‌های زیستی و کاربردهای پزشکی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند، اما روش‌های شیمیایی تهیه‌ی این نانوذرات منجر به باقی ماندن مقداری از واکنشگرهای سمی و عدم استفاده از نانوذرات حاصل در کاربردهای زیستی می‌شود. تولید نانوذرات با استفاده از اصول شیمی سبز جایگاه ویژه‌ای در پژوهش‌ها پیدا کرده است و بدین منظور انواع گوناگونی از سامانه‌های زیستی مورد استفاده قرار می‌گیرند. استفاده از ریزاندامگان، دیاتومه‌ها و یوکاریوت‌های نوری از جمله‌ی این سامانه هستند، ولی به دلیل هزینه‌های بالا برای تهیه و نگهداری آنها کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. امروزه گیاهان و محصولات کشاورزی به عنوان منابع تجدیدپذیر و ارزان برای تهیه‌ی نانومواد زیستی مورد توجه خاصی قرار گرفته‌اند. در این مقاله برخی از روش‌های استفاده از بسترهای گیاهی برای تهیه‌ی نانوذرات نقره و طلا مورد بررسی قرار گرفته‌اند. گیاه‌پالایی و استفاده از عصاره و توده‌های زیستی گیاهان از جمله‌ی این روش‌ها هستند.

استخراج نانوذرات از طریق گیاه‌پالایی

گیاه‌پالایی، یک فناوری جدید برای درمان و تصفیه مکان‌های آلوده (خاک و آب) است. در این روش، گیاهان برای پاکسازی یا کنترل انواع بسیاری از آلاینده‌هایی که شامل فلزها، آفت‌کش‌ها و هیدروکربن‌های نفتی هستند، به کار می‌روند. توانایی گیاهان برای جذب فلزهای با ارزش تجاری توجه پژوهشگران در سراسر جهان را به خود جلب کرده است. ابتدا این روش برای تصفیه بکار برده می‌شد، ولی پس از مدتی دانشمندان متوجه شدند که می‌توان از گیاهان به هدف استخراج و تهیه فلزها نیز بهره برد. این روش با عنوان "فایتومانیگ" شناخته شده است و در مقایسه با روش‌های شیمیایی معمول، مقرون به صرفه‌تر و سازگار با محیط زیست است، حتی می‌تواند برخلاف روش‌های شیمیایی، فلزها را در سطوح کم جذب و در بافت گیاهی جمع‌آوری کند. گزارش‌هایی در مورد گیاهانی که طلا و نقره در غلظت بالا جذب می‌کنند، وجود دارد. از جمله‌ی این گیاهان یونجه و خردل هندی است.

تهیه‌ی نانوذرات از عصاره‌ی گیاهان

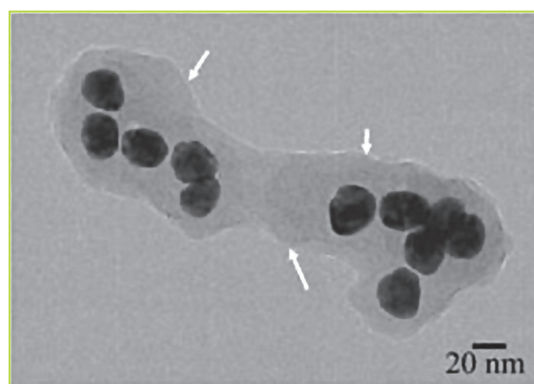
سوخت و سازهای ثانویه، آنزیم‌ها، پروتئین‌ها و یا دیگر عوامل کاهنده در تهیه‌ی نانوذرات فلزی به وسیله گیاهان نقش اساسی دارند. محل انباشت زیستی نانوذرات بستگی به حضور آنزیم‌ها و پروتئین‌های درگیر در تهیه‌ی آنها دارد. بازیابی نانوذرات از بافت گیاهی خسته کننده، گران و نیاز به آنزیم‌هایی برای تخریب بافت سلولزی گیاه دارد. از این رو برای تهیه‌ی نانوذرات فلزی گوناگون استفاده از عصاره گیاهان در پردازش کم و مقیاس وسیع آسان‌تر است. در سال‌های اخیر استفاده از عصاره گیاهان برای تهیه‌ی نانوذرات فلزی به عنوان یک جایگزین آسان و مناسب برای روش‌های شیمیایی و فیزیکی مطرح شده است. برای اولین بار عصاره گیاه شمعدانی (عصاره برگ، ساقه و ریشه) برای تولید خارج سلولی نانوذرات طلا استفاده شد. شانکار و همکاران کاهش زیستی یون‌های طلا به نانوذرات طلا را با استفاده از عصاره برگ گل شمعدانی گزارش کردند. همچنین آنها توانستند نانوذرات مثلثی و کروی طلا را با استفاده از عصاره لیمو تهیه کنند.



سنتز نانوذرات نقره با استفاده از برگ درخت توت‌فرنگی

گروهی از محققان یونانی و اسپانیایی توانسته‌اند با بهره‌گیری از عصاره برگ درخت توت‌فرنگی، نانوذرات نقره را سنتز نمایند. نانوذرات نقره به دلیل کاربردهای زیاد در زیست‌فناوری مورد توجه قرار دارند. این فناوری جدید ساده، ارزان، سریع و سازگار با محیط زیست است. این محققان توانسته‌اند با استفاده از برگ درخت توت‌فرنگی و نیترات نقره، نانوذرات نقره تولید کنند.

در این روش عصاره برگ درخت توت‌فرنگی به محلولی از نیترات نقره اضافه می‌شود. پس از به هم زدن محلول



به مدت چند دقیقه، نانوذرات نقره تشکیل می‌شوند. سوفیا تسپاس یکی از محققان این پروژه می‌گوید: «راه‌های مختلفی برای سنتز نانوذرات نقره وجود دارد، اما با در نظر داشتن این واقعیت که در اینجا از یک گیاه غیرسمی در دمای بین ۲۵ تا ۸۰ درجه سانتی‌گراد استفاده می‌شود، این روش ارزان‌تر و ساده‌تر بوده و اجرای آن آسان‌تر است.»

تسپاس می‌افزاید: «نوآوری این روش در این است که می‌توان با کنترل پارامترهای واکنش، نانوذراتی با اندازه‌های از پیش تعیین‌شده (از ۵ تا ۴۰ نانومتر) و شکل مشخص (کره، هرم، مکعب) تولید کرد. نانوذرات تولید شده تا ۶ ماه به شکل پایدار باقی مانده‌اند.»

عصاره برگ‌های درخت توت‌فرنگی با ایجاد یک لایه آلی روی نانوذرات نقره موجب پایداری می‌شوند. این عصاره به عنوان عامل کاهنده و پایدارساز برای کل محصول عمل می‌کند. مشخصات نانوذرات سنتز شده با روش‌های مختلفی چون میکروسکوپی الکترونی عبوری، طیف‌سنجی ماورای بنفش و (FTIR) تعیین شد و مورد تأیید قرار گرفت. در حال حاضر این محققان علاوه بر بهینه‌سازی فرآیند، روی چگونگی استفاده از این روش در تولید نانوذرات دیگر کار می‌کنند.

نتیجه‌گیری

اگر چه راه‌های گوناگون زیستی برای تهیه زیستی نانوذرات فلزی شناخته‌اند، اما استفاده از بسترهای گیاهی برای تهیه نانومواد یک روش نوظهور و طبق اصول شیمی سبز است. گیاهان زیادی وجود دارند که قابلیت ساخت نانوذرات و استفاده در چنین صنعت ارزشمند و گرانبهایی را دارند، ولی هنوز ناشناخته باقی مانده‌اند. بسیاری از این گیاهان تاکنون مورد آزمایش قرار نگرفته‌اند و ترکیبات نانوی درون آنها شناخته نشده‌اند. با توجه به پیشرفت صنعت نیاز به تولید ترکیبات نانو برای انواع مصارف تجاری و کاربردی رو به افزایش است. بنابراین، در بسیاری از کشورهای پیشرفته فعالیت‌های پژوهشی به صورت هدفمند در مسیرهای مشخص شده‌ی فناوری نانو با روش‌های شیمی سبز و سازگار با محیط زیست در جریان است.



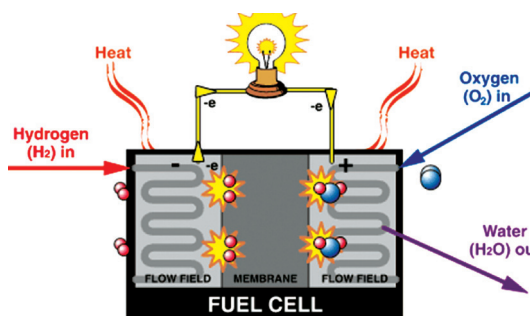
فناوری نانو و محیط زیست



فناوری نانو می‌تواند با تاثیر در زمینه‌های مختلفی مانند تولید حسگرهای تشخیص آلودگی و یا فرایندهای تولید و تخلیص آب، تصفیه آلودگی‌ها و ویروس‌ها نقش قابل توجهی در محیط زیست داشته باشد. همچنین این فناوری، پتانسیل لازم برای تولید و ارائه سوخت‌های جایگزینی چون سلول‌های خورشیدی، ذخایر هیدروژن، سوخت‌های با کارایی بالا و نیز ذخیره و صرفه‌جویی در انرژی از طریق جایگزین کردن ماشین‌ها، کشتی‌ها و هواپیماها با انواع سبک‌تر آنها را دارد.

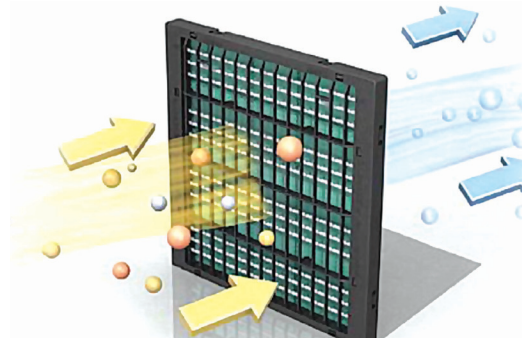
البته لازم به ذکر است با وجود اثرات مثبت فناوری نانو در محیط زیست، استفاده بی‌رویه از نانومواد و ورود مقادیر بیش از اندازه‌های مورد انتظار آنها به زمین و آب‌ها می‌تواند مخرب محیط زیست باشد.

لایه‌ی نازکی از این مواد بر روی شیشه‌ی پنجره‌ها باعث پاکی و خود تمیزشوندگی آنها می‌شود. اکنون از این پوشش‌ها بر روی شیشه و نمای ساختمان‌ها، خصوصا در مناطقی که میزان آلاینده‌های محیطی زیاد است، استفاده می‌شود.



پیل‌های سوختی

پیل‌های سوختی فناوری جدیدی برای تولید انرژی هستند. این پیل‌ها بدون ایجاد آلودگی‌های زیست محیطی و صوتی، از ترکیب مستقیم سوخت‌های غیرنفتی مانند هیدروژن، انرژی با بازدهی بالا تولید می‌کنند. هم اکنون از این پیل‌ها در خودروها استفاده می‌شود. پیل‌های سوختی، وسایل ساده‌ای هستند که اساسا از رساناهای نافلزی به نام الکترولیت که میان دو الکترود قرار می‌گیرند، تشکیل شده‌اند. هیدروژن به طور مستقیم و یا از طریق سوختی مانند متانول از درون الکترولیت جریان می‌یابد. سپس با یک عامل اکسند مانند اکسیژن هوا مخلوط می‌شود و از طریق واکنش شیمیایی جریان الکتریکی بین دو الکترود برقرار می‌شود. از نتیجه‌ی این واکنش بخار آب تولید می‌شود. استفاده از غشاهای نانومتری در بین الکترودها و نیز ذخیره‌کننده‌های هیدروژنی متشکل از نانولوله‌های کربنی، تاثیر قابل توجهی در عملکرد و بازدهی بیشتر پیل‌های سوختی داشته‌اند.



تصفیه

آلاینده‌های زمین، آب و هوا از مخرب‌های اصلی محیط زیست هستند. برخی از آنها مانند دود خروجی از اگزوز ماشین‌ها، مواد شیمیایی واسطه و یا محصولات فرعی فرایندهای صنعتی می‌توانند اثرات منفی قابل توجهی بر محیط زیست و سلامت انسان‌ها بگذارند. یکی از زمینه‌های کاربردی پیش روی فناوری نانو در حفاظت از محیط زیست، تصفیه و پاک کردن این آلاینده‌ها است. استفاده از فیلترها و فرایندهای خاص که اجازه دهند نانوذرات با جریان آب در تماس قرار گیرد تا آلاینده‌ها و ویروس‌ها به آنها متصل و جدا شوند، یکی از راه‌حل‌های پیشنهادی فناوری نانو برای تصفیه آب است. مواردی نیز مانند وجود آرسنیک در آب وجود داشته که با کمک نانوحسگرها وجود آنها تشخیص داده شده و با فرایندهای پیشرفته از آب حذف گردیده‌اند. این فرایندها در بسیاری از کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه استفاده می‌شود.

ویروس‌های موجود در هوا را نیز می‌توان با استفاده از ماسک‌های صورت حاوی نانومواد، فیلتر و از ورود آنها به بدن جلوگیری نمود.

همان طور که می‌دانید نانوذرات دی اکسید تیتانیوم خاصیت فوتوکاتالیستی دارند و در معرض نور خورشید می‌توانند آلودگی‌ها را از بین ببرند. استفاده از

تولید سیاه‌ترین ماده‌ی روی زمین برای هواپیماهای رادار گریز

مهر آسا امیری - پژوهش‌سرای دانش‌آموزی نیشابور



محققان موفق به ساخت ماده‌ای شده‌اند که می‌تواند حدود ۹۹ درصد از پرتوهای نور را حین برخورد جذب کند. کاربرد اصلی این ماده که به عنوان سیاه‌ترین ماده شناخته شده است، در ساخت تجهیزات جاسوسی که رادارها قابل به تشخیص آنها نیستند، خواهد بود.

احتمالا در مورد پوشش‌های نامرئی‌کننده با خواص متفاوت، عدسی‌هایی با وضوح بالا و حتی سیاه‌چاله‌های بسیار کوچک که می‌توانند توسط متامتریال ایجاد شوند، چیزهایی شنیده‌اید. خاصیت اصلی این ماده با طراحی خاص مهندسی‌اش، انحراف پرتوهای نور به شیوه‌ای است که ماده پوشانده شده با متامتریال نامرئی شود. در واقع این ماده از دو یا چند آرایه منظم بسیار کوچک تشکیل شده است که از تمامی طول موج‌های نوری که با آن در تقابل خواهد بود، کوچک‌تر است. این ساختار خاص و منظم داخلی همان چیزی است که به متامتریال خواصی غیرمعمول می‌دهد.

اکنون پژوهشگران موفق به ساخت ماده جدیدی از جنس متامتریال شده‌اند که «بالتر از سیاهی» نام گرفته است. این ماده خواص نوری منحصر به فردی دارد و تقریبا می‌تواند تمامی نوری که به سطح آن می‌تابد، جذب کند.

اوجنی ناریمانوف که ایده اولیه تولید این ماده را مطرح کرده است، دریافت که می‌توان با ایجاد ساختاری ویژه به متامتریال این امکان را داد که تقریبا تمامی پرتوهای الکترومغناطیس را در یک محدوده خاص جذب کند. شیء ساخته شده از این ماده می‌توانست در مقایسه با اجسام سیاه موجود در طبیعت که همیشه بخشی از نور را برمی‌گردانند، کاملا سیاه باشد. ساختار داخلی این ماده از آرایه‌هایی شامل نانوسیم‌های نقره به قطر ۳۵ نانومتر که در سطوح ۱ سانتیمتر مربعی از اکسید آلومینیوم به ضخامت ۵۱ میکرومتر جاسازی شده‌اند، تشکیل شده است.



جدول نانو

۱۰. یکی از دگرشکل‌های مصنوعی

عنصر کربن به شکل توپ فوتبال که از گرما

دادن به گرافیت ساخته می‌شود

۱۱. تابش الکترومغناطیس قابل رویت

۱۲. نانویی آن با امکان انتقال الکترون نویدبخش کارایی زیادی در قطعات الکترونیکی است.

۱۳. به معنی ذره است

۱۴. مجموعه‌ای از مولکول‌های زنجیره‌ای خطی و طویل است، که

تا حدود زیادی به موازات یکدیگر در محور طولی لیف قرار دارند

۱۵. یکی از تاثیرگذارترین فیزیکدانان آمریکایی در قرن

بیستم و پدر علم نانو

۱۶. گانه‌ای منحصراً به فردی هستند که به عنوان مواد

افزودنی برای ساخت نانوکامپوزیت‌ها و بهبود قابل توجه خواص

مواد پلیمری به کار می‌روند

۱. به سیستم‌های الکترومکانیکی

نانومتری گفته می‌شود

۲. ماده‌ی معدنی متخلخل با حفره‌های نانومتری

۳. پیشوند زیستی

۴. یکی از نانومواد کاربردی در صنایع که از جمله معروف‌ترین مورد مصرف آن در شیشه، کاشی و نمای ساختمان است

۵. اتم باردار

۶. میکروسکوپ نیروی اتمی

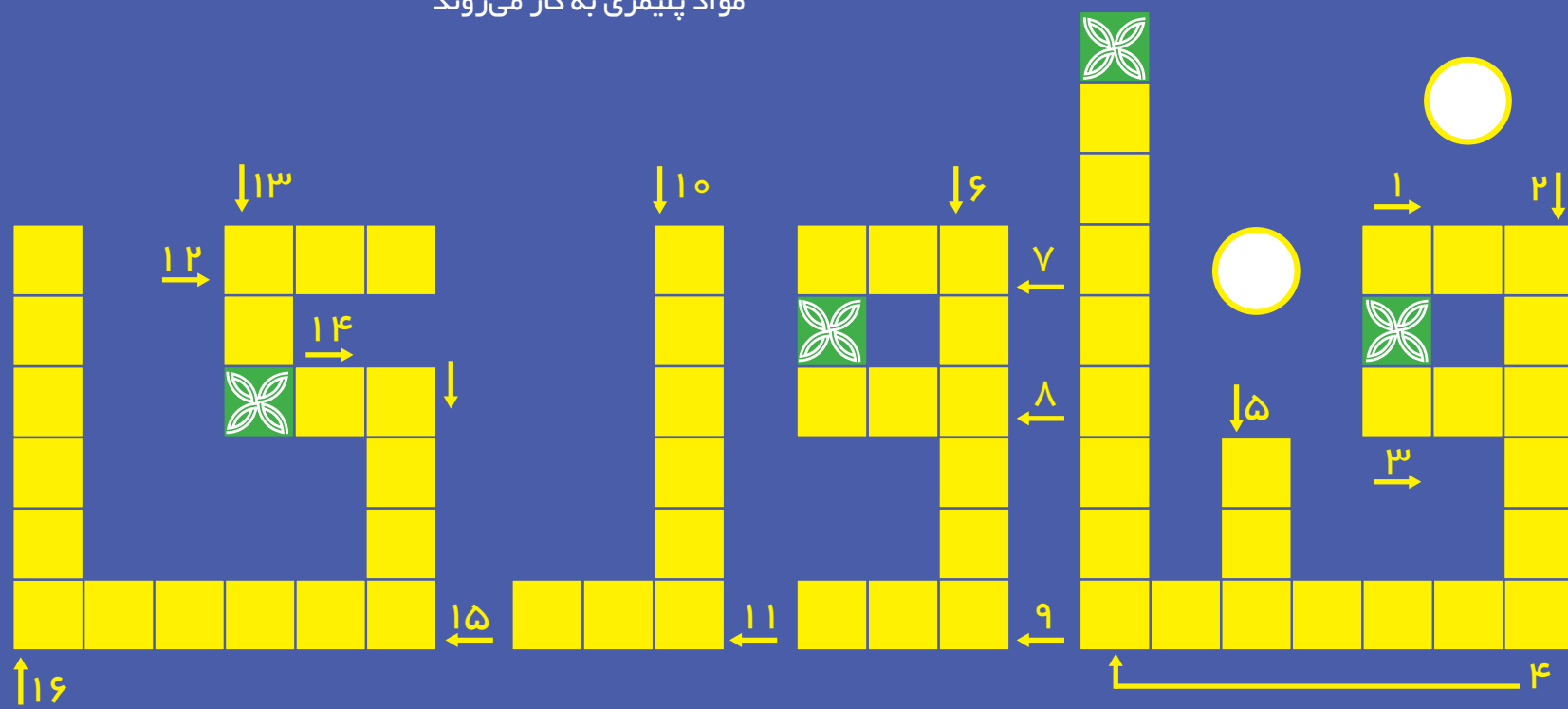
۷. واژه یونانی به معنای ناگسستگی و واحد تشکیل دهنده ماده

۸. نیم پیلی که در آن واکنش اکسیداسیون صورت می‌گیرد

۹. مقداری از هر ماده است که تعداد ذرات بنیادی آن (مولکول

یا اتم) برابر با تعداد اتم‌های موجود در ۱۲ گرم از کربن ۱۲

است



آیا می‌دانید که ...



بر روی سطح بال پروانه، شبکه‌های نانومقیاس چندلایه‌ای وجود دارد. این ساختار نور را فیلتر و یک طول موج مشخص را بیشتر منعکس می‌کنند؛ بنابراین ما می‌توانیم تنها یک رنگ درخشان را ببینیم؛ مثلاً بال‌های جنس نر یک گونه پروانه به نام «Morpho Rhetenor» به رنگ آبی درخشان دیده می‌شود، این در حالی است که ماده‌ی سازنده‌ی بال به واقع آبی نیست. در حقیقت، نانوساختارهای روی بال پروانه هم‌اندازه‌ی طول موج نور مرئی هستند و به علت چند لایه بودن آنها، تداخل نوری رخ می‌دهد. این تداخل نوری برای طول موج‌های حدود ۴۵۰ نانومتر (طول موج نور آبی) فزاینده و برای طول موج‌های دیگر، مخرب است.

بنابراین نوری که از سطح بال پروانه در اثر تداخل ساطع شده و به چشم ما می‌رسد دارای طول موج نور آبی است و ما می‌توانیم رنگ درخشان آبی را ببینیم.



معرفی پژوهشکده نانوزیست فناوری

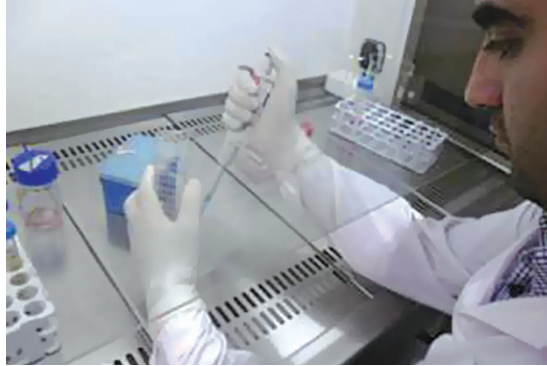
پژوهشگاه فناوری‌های نوین علوم زیستی جهاد دانشگاهی ابن سینا

www.avicenna.ac.ir

انکوباتورهای کشت میکروبی و همچنین آزمون بررسی اثر سمیت سلولی نانوذرات است.

همان طور که می‌دانید پتانسیل بالای اثرات سمی نانومواد بر سامانه‌های زیستی، مبحثی بسیار مهم در علوم مرتبط با فناوری نانو است. بنابراین ارزیابی کمی و کیفی اثرات سمی نانومواد، به دلیل گسترش سریع تولیدات نانومواد در بازار، به ویژه بازار صنایع آرایشی، و بهداشتی و درمانی نوین، امری ضروری به نظر می‌رسد. به عنوان مثال، در روش‌های نوین درمانی، نانوذراتی به کار می‌روند که قادر هستند، داروهای شیمی‌درمانی را به درون سلول‌های سرطانی هدایت کنند و اثرات سمی دارو را بر سلول‌های سالم کاهش و در عین حال فعالیت ضدسرطانی آن را افزایش دهند. این نانومواد ممکن است در سامانه‌های زیستی دستخوش تجزیه یا تجمع زیستی شوند و اثرات سمیت آنها نیز تشدید گردد. بنابراین وجود روش‌ها و آزمون‌های معتبر و قابل تصدیق برای پایش و سنجش سمیت نانوذرات بسیار ضروری است. سنجش نوع و میزان اثر سمیت نانوذرات روی انواع مختلف رده‌های سلولی و در محیط برون تن یکی از شاخص‌های اولیه و مهم در پیش‌بینی احتمال سمیت نانوذرات روی سامانه‌های زیستی است. برای انجام چنین آزمونی وجود آزمایشگاهی مجهز و توانمند در کشت انواع سلول و همچنین نیروی انسانی متخصص و مجرب لازم و ضروری است.

در آزمایشگاه پژوهشکده نانوزیست فناوری پژوهشگاه ابن سینا، امکان بررسی سمیت داروها و نانوذرات روی طیف وسیعی از رده‌های سلول‌های سرطانی و نیز سلول‌های طبیعی وجود دارد. در این ارتباط انواع مختلفی از آزمون‌ها برای بررسی اثر نانوذرات روی سلول‌های کشت داده شده در آزمایشگاه به کار می‌رود.



پژوهشکده نانوزیست فناوری، یکی از پژوهشکده‌های ابن سینا است. این پژوهشکده با مطرح شدن فناوری نانو و کاربرد آن در فناوری تشخیص و درمان پزشکی و همچنین توسعه پروژه‌های زیست فناوری به عنوان یکی از اولویت‌های کشور در دانشگاه‌های علوم پزشکی، در پژوهشگاه ابن سینا تاسیس گردید.

در این پژوهشکده، متخصصان علوم پزشکی و پایه از رشته‌های مختلف علوم زیست‌شناسی و شیمی در کنار یکدیگر همکاری و فعالیت تحقیقاتی دارند. گروه‌های پژوهشی زیرمجموعه پژوهشکده نانوزیست فناوری شامل سه گروه پژوهشی، فناوری نانو، فناوری نوترکیب و نانوبیوسنتز است. در حال حاضر تجهیزات و آزمایشگاه‌های این پژوهشکده که به سایر مراکز همکار داخل و خارج از پژوهشگاه نیز ارائه خدمت می‌نماید، شامل کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا، شمارش و بررسی ذرات میکروسکوپی، پردازشگر تصویر اشعه ایکس، الکتروفورز، برش مقاطع نازک، لیوفلیزاتور، سانتریفیوژ اولترا، هموژنایزر، سونیکاتور، سیستم‌های رفلکس سنتر نانوذرات، ترازوی رطوبت‌سنج، کوره الکتریکی، الکتروپوریشن، لومینومتر، فرمانتور،

معرفی کتاب



آزمایش‌ها و فعالیت‌های نانو

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

نظرتان درباره معرفی مراکز آموزشی، پژوهشی و سایت‌های نانو در ماهنامه زنگ نانو چیست؟

- الف) معرفی هر دو خوب و مفید است ج) معرفی پژوهش‌سراها بیشتر باشد بهتر است
ب) معرفی مراکز آموزشی دانشگاهی بیشتر د) معرفی مراکز پژوهشی بیشتر باشد بهتر است
باشد بهتر است

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

لطفاً 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 شرکت‌کنندگان در نظرسنجی جوایزی اعطاء می‌شود

نظرسنجی

نام و نام خانوادگی:
نام سازمان/مدرسه:
رشته و مقطع تحصیلی:
نام شماره‌های (یا نام ماه‌ها) مورد نظر از ماهنامه:
تعداد ماهنامه مورد نظر برای هر ماه:
تلفن:
نشانی:
کدپستی:

برای دریافت اشتراک ماهنامه زنگ نانو، هزینه اشتراک را طبق جدول زیر به حساب سیبای ۰۱۰۲۱۹۵۳۰۹۰۰۶ به نام شرکت پژوهشگران نانوفناوری نزد بانک ملی ایران واریز و تصویر فیش بانکی آن را به همراه مشخصات خود مطابق فرم ذیل، به نمابر ۰۲۱-۲۲۸۹۵۴۸۸ یا به نشانی باشگاه نانو ارسال نمایید.

اشتراک ۹ ماهه به همراه ویژه نامه

زیر ۱۰۰ نسخه	هر عدد ۱۰۰۰ تومان
۱۰۰ تا ۵۰۰ نسخه	هر عدد ۹۰۰ تومان
بالای ۵۰۰ نسخه	هر عدد ۸۰۰ تومان



مدیر مسئول و سردبیر:
فاطمه سادات سکوت
طراحی و صفحه‌آرایی:
سیمین رفیع‌پور لنگرودی
نشانی دفتر مرکزی: تهران - پاسداران - خیابان گل‌نبی - بعد از چهارراه ناطق نوری
پلاک ۳۴ - طبقه ۳ - واحد ۹
تلفن: ۰۲۱-۲۲۸۹۵۴۸۸
پست الکترونیکی:
zangnano@nanoclub.ir

