



آیین نامه دوازدهمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو
سال ۱۴۰۰



آیین نامه شرایط ثبت نام و پذیرش در المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو

۱- معرفی آزمون

یکی از سرفصل‌های سند گسترش کاربرد فناوری نانو در افق ۱۴۰۴، ترویج و فرهنگ‌سازی است، که به ترویج و اطلاع‌رسانی عمومی در مورد علم، فناوری و صنعت نانو توجه دارد. در همین راستا المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو با هدف شناسایی استعداد‌های برتر دانش‌آموزی و همچنین پرورش و هدایت دانش‌آموزان مستعد توسط باشگاه دانش‌آموزی نانو و تحت نظارت ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و مرکز ملی پرورش استعداد‌های درخشان و دانش‌پژوهان جوان برگزار می‌شود.

۲- شرایط شرکت‌کنندگان

- در سال تحصیلی جاری در یکی از پایه‌های تحصیلی نهم تا دوازدهم مشغول به تحصیل باشد.
- دانش‌آموزان تمامی رشته‌های تحصیلی می‌توانند در المپیاد دانش‌آموزی فناوری نانو شرکت نمایند.
- در دوره متوسطه، هیچگونه وقفه تحصیلی یا ترک تحصیل نداشته باشد.
- تابعیت ایرانی داشته باشد (دارای کد ملی ایران باشد).
- دانش‌آموزانی که ۲ بار به مرحله سوم (اردوی عملی) المپیاد نانو راه یافته باشند، مجاز به ثبت نام مجدد در المپیاد نانو نیستند.

۳- سرفصل آزمون

سوالات المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سرفصل‌های زیر طراحی می‌شوند:

۱. مقدمه‌ای بر علوم و فناوری نانو
۲. نانو مواد
۳. خواص نانومواد
۴. روش‌های ساخت و تولید نانومواد
۵. روش‌های مشخصه‌یابی نانومواد
۶. کاربردهای نانومواد
۷. ایمنی

بودجه بندی سوالات نسبت به سرفصل‌های مختلف در جدول زیر قابل مشاهده است.



آیین نامه دوازدهمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو
سال ۱۴۰۰



۱- جدول بودجه بندی سوالات المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو

ردیف	گروه	زیر گروه	کد زیرگروه ه	تعداد سوالات
۱	مقدمه‌ای بر علوم و فناوری نانو	یکاه، مقیاس نانومتر، ابعاد نانومتری گونه های زیستی	۱۰۱	۱
		تقسیم‌بندی ابعادی مواد نانو (صفر بعدی، یک بعدی، دو بعدی و سه بعدی)	۱۰۲	۱
		نانو در طبیعت	۱۰۳	۱
۲	نانومواد	نانو مواد کربنی	۲۰۱	۲
		نانو ساختارهای متخلخل	۲۰۲	۲
		نانو کامپوزیت‌ها	۲۰۳	۱
		نانوساختارهای آلی (پلیمرها، درختسان و ...)	۲۰۴	۴
		نانوذرات (فلزی، سرامیکی و ...)	۲۰۵	
		نانو الیاف	۲۰۶	
		نانو پوشش‌ها و لایه‌های نازک	۲۰۷	
ساختار و چیدمان مواد (ساختارهای بلورین و بی شکل)	۲۰۹	۲		
۳	خواص نانو مواد	خواص فیزیکی نانو مواد (تغییر خواص الکتریکی، نوری، مغناطیسی، مکانیکی، حرارتی و ...)	۳۰۲	۳
		خواص شیمیایی نانو مواد	۳۰۳	۱
		پایدارسازی نانو ذرات	۳۰۴	۱
۴	روش‌های ساخت و تولید نانومواد	روش‌های بالا به پایین (آسیاب مکانیکی، لیتوگرافی و انفجار الکتریکی سیم، ...)	۴۰۱	۲
		روش‌های پایین به بالا (هیدروترمال، هم رسوبی، سل ژل، CVD، PVD، اسپاترینگ، ...)	۴۰۲	۴
۵	روش‌های مشخصه یابی نانو مواد	روش‌های میکروسکوپی	۵۰۱	۳
		روش‌های طیف‌سنجی	۵۰۲	۳
		روش‌های آنالیز حرارتی	۵۰۳	۱
		روش‌های اندازه‌گیری سطح ویژه	۵۰۴	
۶	کاربردهای فناوری نانو	آب و محیط زیست	۶۰۱	۳
		سلامت (پزشکی، داروسازی، نانوزیست فناوری، ...)	۶۰۲	۴



آیین نامه دوازدهمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو سال ۱۴۰۰



۱	۶۰۴	انرژی		
۱	۶۰۵	نساجی		
۱	۶۰۶	صنایع کشاورزی و مواد غذایی		
۱	۶۰۷	نانو کاتالیست‌ها		
۱	۶۰۸	نانو حسگرها		
۱	۷۰۱	ایمنی و بهداشت در آزمایشگاه‌های نانو	ایمنی	۷

۴- مراحل آزمون

المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در سه مرحله برگزار می‌شود، در مرحله اول، شرکت‌کنندگان بصورت مجازی در آزمون چهارگزینه‌ای به رقابت می‌پردازند. در آزمون مرحله‌ی اول المپیاد نانو که بصورت سوالات چهارگزینه‌ای می‌باشد، برای پاسخ‌های غلط، نمره منفی در نظر گرفته می‌شود.

افرادی که حدنصاب لازم را کسب نمایند به مرحله دوم راه می‌یابند. آزمون مرحله دوم المپیاد نانو بصورت کتبی و در قالب سوالات تستی و تشریحی برگزار می‌شود. پس از برگزاری آزمون مرحله دوم، دانش‌آموزانی که حد نصاب لازم را کسب نمایند به مرحله سوم (مرحله نهایی) المپیاد راه می‌یابند. مرحله سوم المپیاد دانش‌آموزی علوم و فناوری نانو در تابستان هر سال در قالب یک اردوی عملی-آموزشی ۱۰ الی ۱۵ روزه برای برگزیدگان کشوری در یک مرکز معتبر علمی برگزار می‌شود.

توجه: در صورت ادامه شیوع ویروس کرونا و بر اساس شرایط، بر اساس تصمیم کمیته علمی-اجرایی المپیاد، اردوی عملی این دوره از المپیاد با رعایت پروتکل‌های بهداشتی و در بازه زمانی کوتاه‌تر برگزار خواهد شد و قسمتی از آموزش و ارزیابی به صورت مجازی انجام می‌شود.

در این مرحله، دانش‌آموزان روش‌های ساخت، مشخصه‌یابی و کاربرد فناوری نانو مرتبط با موضوع آن دوره از المپیاد را بصورت تئوری و عملی فرا خواهند گرفت و دانش‌آموزان برای کسب مدال طلا، نقره و برنز در یک آزمون با هم به رقابت می‌پردازند؛ این آزمون در دو بخش سوالات کتبی و همچنین ارائه دستاوردهای علمی دانش‌آموز طی این دوره، در قالب مقاله علمی و ارائه شفاهی با حضور داوران متخصص علوم و فناوری نانو برگزار می‌گردد.

۵- شرایط ورود به مرحله دوم و سوم المپیاد

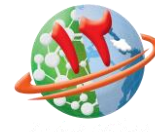
۱-۵ شرایط ورود به مرحله دوم

• ۱۵۰۰ نفر اول به شرط کسب حداقل ۱۵٪ امتیاز آزمون

۲-۵ شرایط ورود به مرحله سوم



آیین نامه دوازدهمین المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو سال ۱۴۰۰



• ۳۰ نفر برتر مرحله دوم به مرحله سوم راه پیدا خواهند کرد.

۶- منابع آزمون

منابع اصلی المپیاد دانش آموزی علوم و فناوری نانو کتاب‌های مفاهیم اولیه فناوری نانو و کاربردهای آن در زیست‌شناسی، مفاهیم اولیه فناوری نانو و کاربردهای آن در فیزیک و مفاهیم اولیه فناوری نانو و کاربردهای آن در شیمی است. قسمت عمده ای از این مباحث در مقالات آموزشی سایت باشگاه نانو به آدرس (<https://nanoclub.ir>) قابل دسترسی است؛ لازم به ذکر است مباحث اتمی و مولکولی در کتاب‌های درسی فیزیک، شیمی و مطالب درون سلولی در زیست‌شناسی از مفاهیم اصلی مورد استفاده در آزمون‌های کتبی المپیاد نانو است.