

فرم پیشنهاد طرح پژوهشی ۱	
عنوان محصول	نانو الیاف کربوکسی متیل سلولز (CMC) گرید مواد غذایی
کاربرد محصول	استفاده در مواد غذایی مختلف با خواصی نظیر غلظت‌دهنده، پایدارکننده و ...
حوزه صنعتی	مهندسی صنایع غذایی، صنایع شیمی
کلمات کلیدی	کربوکسی متیل سلولز، فناوری نانو، گرید مواد غذایی
هدف	سنتز سدیم کربوکسی متیل سلولز با مشخصات قابل استفاده در صنایع غذایی
تشریح طرح	<p>سلولز به عنوان یک پلیمر رایج طبیعی ماده‌ای با وزن مولکولی بالا و زیست تخریب‌پذیر است. جهت استفاده از این ماده در صنایع غذایی لازم است از مشتق‌های آن استفاده شود. یکی از این مشتقات کربوکسی متیل سلولز (CMC)، یک اتر سلولز یونی مرسوم است که به آن Na-CMC نیز گفته می‌شود. CMC یک سلولز اصلاح‌شده ساخته بشر است که عموماً از واکنش بین مونوکلو استیک اسید و سلولز قلیایی تهیه می‌شود. CMC یک پودر فیبری سفید یا شیری رنگ است که طعم و بوی خاصی ندارد. گریدهای مختلفی از CMC بسته به کاربرد آنها سنتز می‌شود که از آن جمله می‌توان به صنایع غذایی، صنایع نفت و گاز، صنایع سرامیک، کاغذسازی، نساجی، باتری‌سازی، تولید خمیر دندان و دیگر موارد اشاره کرد. در این میان گریدهای با خلوص بالا در صنایع غذایی، بهداشتی و دارویی مورد استفاده قرار می‌گیرند. به CMC گرید غذایی صمغ سلولزی نیز گفته می‌شود. CMC اغلب در محدوده ۰/۲ تا ۰/۵ درصد وزنی به‌عنوان غلظت‌دهنده، پایدارکننده، پراکنده‌ساز، بایندر و عامل فیلم‌ساز در مواد غذایی مختلف نظیر بستنی، مربا، شربت، لبنیات، انواع سس‌ها، خمیرها و سایر انواع مواد غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ماده با افزایش ویسکوزیته در مقادیر کم و تنظیم رئولوژی خواص مدنظر تولیدکنندگان را تأمین نموده و در محصولات غذایی از ایجاد شرایط دوفازی بین آب و روغن جلوگیری به عمل می‌آورد. نکته حائز اهمیت در رابطه با این محصول رسیدن مشخصات CMC سنتز شده به استانداردهای گرید غذایی است که توسط مراجع مختلف نظیر اتحادیه اروپا و کشورهای چین و هند ارائه شده است. بر اساس اکثر منابع علمی خلوصی بیش از ۹۹/۵ درصد وزنی جهت استفاده از CMC در صنایع غذایی و دارویی الزامی است. با توجه به اهمیت این محصول در صنایع غذایی و واردات قابل توجه به کشور و نظر به قرارگیری آن در حوزه فناوری نانو، این پیشنهاد گردآوری و ارائه گردیده است.</p>
مشخصات فنی اجباری محصول نهایی	<p>مشخصات فنی موارد ۱ تا ۱۲ مطابق دستورالعمل شماره ۲۳۱ اتحادیه اروپا (Commission Regulation) تعیین شده و در محدوده مجاز موردنظر دستورالعمل قرار گیرد:</p> <ol style="list-style-type: none"> ۱. جرم مولکولی ۲. خلوص در حالت عاری از آب ۳. انحلال‌پذیری

<p>۴. مشخصات محصول تحت آزمون فوم‌شوندگی</p> <p>۵. رفتار تشکیل رسوب</p> <p>۶. واکنش رنگی</p> <p>۷. محدوده مجاز مورد استفاده (درصد وزنی)</p> <p>۸. مقدار pH در کلئید ۱ درصد وزنی از محصول</p> <p>۹. کاهش وزن حین خشک شدن</p> <p>۱۰. مقادیر مجاز آرسنیک، سرب، جیوه و کادمیم (mg/kg)</p> <p>۱۱. مقدار گلیکولات کل (درصد وزنی)</p> <p>۱۲. مقدار سدیم (درصد وزنی)</p> <p>۱۳. ویسکوزیته محصول در غلظت ۲ درصد وزنی در آب و دمای محیط: مطابق دستورالعمل FDA، Volume 6, Sec. 582.1745.</p> <p>۱۴. قابلیت تولید به صورت صنعتی</p> <p>۱۵. قطر الیاف: در محدوده کمتر از ۱۰۰ نانو متر.</p> <p>نکته ۱: در رابطه با کلیه موارد مقایسه محصول با نمونه مرسوم تجاری ضروری است.</p>	
<p>۱. قیمت تمام‌شده مناسب در مقایسه با نمونه‌های موجود در بازار</p> <p>۲. تولید با استفاده از منابع طبیعی گیاهی</p> <p>نکته ۱: اخذ مجوز از سازمان غذا و دارو مورد توجه قرار گرفته و در ادامه روند طرح مورد توجه قرار گیرد.</p>	<p>مشخصات فنی اختیاری محصول نهایی</p>
<p>نانو الیاف</p>	<p>مشخصات جزء نانومتری</p>
<p>اصلی‌ترین چالش این پیشنهاد دستیابی به محصولی با خلوص و درصد وزنی اجزاء و آلاینده‌ها مطابق استانداردهای موجود است. علاوه بر این موضوع تولید تکرارپذیر محصول به نحوی که قطر الیاف در محدوده نانو متری قرار گیرد، از جمله دیگر چالش‌های پیشرو خواهد بود.</p>	<p>چالش‌ها و محدودیت‌ها</p>
<p>تجهیزات بر اساس دستورالعمل شماره ۲۳۱ اتحادیه اروپا (Commission Regulation) و دستورالعمل FDA، Volume 6, Sec. 582.1745 در کنار تجهیزات مورد نیاز جهت سنتز.</p>	<p>تجهیزات کلیدی موردنیاز طرح</p>
<p>در رابطه با این پیشنهاد توجه به چندین نکته حین اجرای پروژه ضروری است:</p> <ul style="list-style-type: none"> • با توجه به حجم مصرف محصول در صنایع مختلف روش مورد استفاده توسط مجری طرح باید قابلیت Scale up و تولید انبوده را با اصلاحات جزئی داشته باشد. • با توجه به ماهیت محصول لازم است بررسی‌های لازم توسط مجری طرح و تیم پژوهشی مربوطه در زمینه چگونگی اخذ مجوز از سازمان غذا و دارو کشور انجام گرفته و موارد مطرح شده از سوی این سازمان در ادامه روند اجرایی طرح مدنظر قرار گیرد. 	<p>نکات مهمی که لازم است طی انجام طرح در نظر گرفته شود</p>