

با حمایت صندوق نوآوری و شکوفایی و به

پیشنهاد یک تیم پژوهشی از دانشگاه علوم پزشکی مازندران منتشر می‌شود:

## فراخوان مشارکت در اکتساب فناوری

### ساخت فرمولاسیون مکمل خوراکی

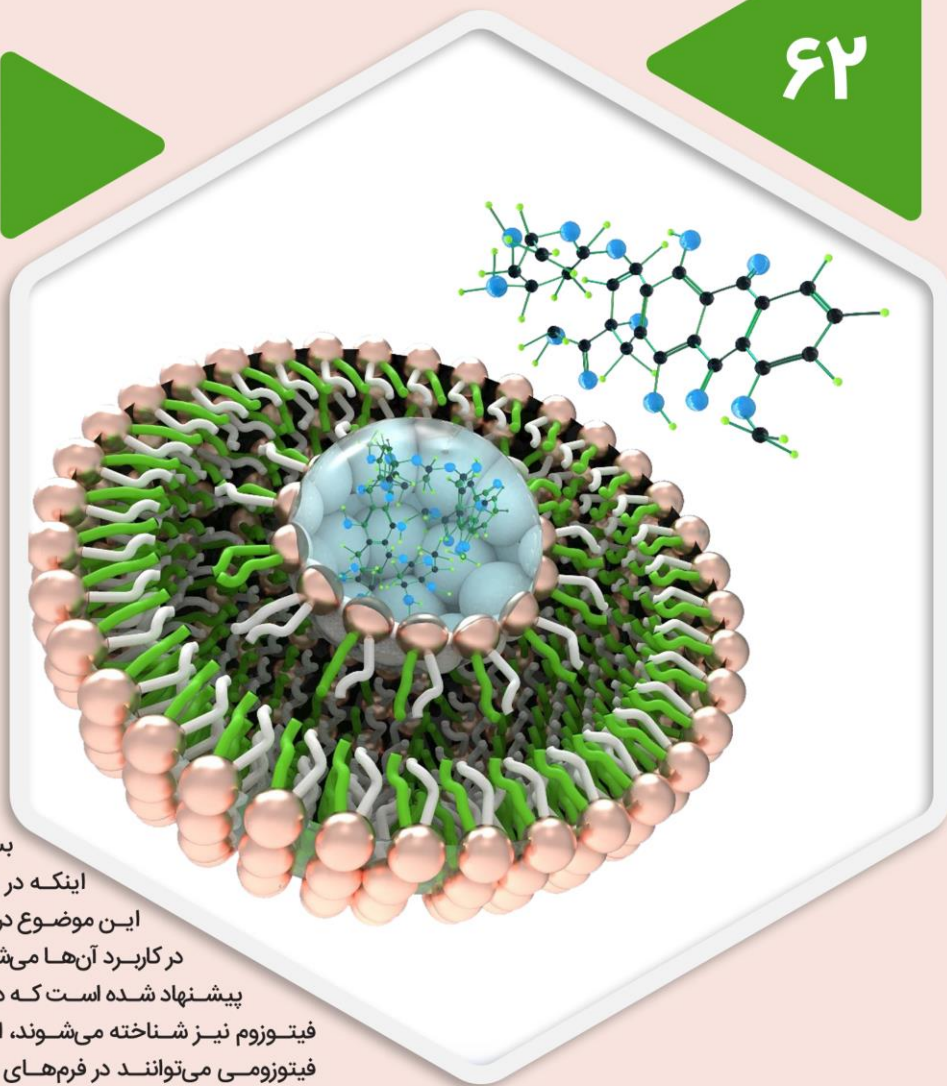
### نانوفیتوزومال آنتی اکسیدان رزوراترول

۶۲

تجدید شد

مهلت ارسال پروپوزال‌ها:

۱۴۰۲/۰۴/۱۲



بسیاری از عصاره‌ها و ترکیبات خالص گیاهی علی‌رغم اینکه در محیط *in vitro* اثرات فارماکولوژیکی خوبی دارند، اما این موضوع در مورد محیط‌های *in vivo* صادق نبوده و باعث محدودیت در کاربرد آن‌ها می‌شود. راه حل‌های متعددی برای غلبه بر این مشکلات پیشنهاد شده است که در این بین کمپلکس‌های فسفولیپید-گیاه که با عنوان فیتوزوم نیز شناخته می‌شوند، استراتژی کارآمد به حساب می‌آیند. فرمولاسیون‌های فیتوزومی می‌توانند در فرم‌های متفاوتی همچون محلول، سوسپانسیون، امولسیون، شربت، لوسیون، ژل، کرم، قرص، کپسول هارد/سافت ژل، پودر و گرانول عرضه شوند. امروزه با توجه به پیشرفت‌های جوامع انسانی، سلامت به عنوان یکی از مولفه‌های بشر محسوب می‌گردد. سبک زندگی نوین، استفاده از مکمل‌های خوراکی در جهت ارتقاء سلامت فردی را اجتناب ناپذیر کرده است. شرکت‌های خارجی تولیدکننده این محصولات، استفاده از فناوری‌های نوین و بخصوص نانوحامل‌ها را سرلوحه کار خود قرار داده‌اند تا به حداکثر کارایی دست یابند.

در این راستا، هدف دستاورد اصلی این طرح، ساخت مکمل خوراکی نانوفیتوزومی آنتی اکسیدان حاوی رزوراترول می‌باشد. همچنین دستیابی به دانش فنی این محصول که به عنوان یک پلتفرم-تکنولوژی شناخته می‌شود، در آینده امکان عرضه سبد محصولات در این حوزه را نیز فراهم خواهد نمود.

✓ اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتابدهنده‌های دانش بنیان مجاز است.

✓ درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به عنوان «مشارکت کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.



## باسمه تعالی

صندوق نوآوری و شکوفایی به منظور حمایت از گروه‌های پژوهشی توانمند و فعال در حوزه فناوری‌های رو به آینده، خدمت جدیدی را طراحی و عرضه کرده است که در قالب آن، هسته‌های پژوهشی توانمند با فناوری‌های راهبردی و رو به آینده را به عنوان عرضه‌کننده فناوری و متعاقباً، شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های توانمند و دانش‌بنیان را به عنوان متقاضی مشارکت در اکتساب فناوری شناسایی می‌نماید.

آنچه پیش رو داریم، عرضه فناوری یکی از هسته‌های پژوهشی است که توسط صندوق نوآوری و شکوفایی شناسایی و پس از بررسی و تصویب در قالب فراخوان منتشر شده است. لطفاً به موارد زیر توجه فرمایید:

۱) اعلام آمادگی برای مشارکت در اکتساب فناوری حاصل از این فراخوان تحقیقاتی و ارائه درخواست تنها برای شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان مجاز است. تمام شرکت‌ها و شتاب‌دهنده‌های دانش‌بنیان می‌توانند با تدوین و ارسال تقاضای مشارکت در اکتساب فناوری در این فراخوان شرکت کنند.

۲) درخواست‌های مشارکت در اکتساب فناوری صرفاً باید در چارچوبی که در انتهای همین فراخوان آمده است، تدوین و **حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۴/۱۲** در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی [ghazal.inif.ir](http://ghazal.inif.ir) ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیر از آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق برسند، وارد فرایند ارزیابی نخواهند شد.

۳) پس از اتمام مهلت ارسال درخواست مشارکت در اکتساب فناوری، فرایند ارزیابی آن‌ها توسط صندوق نوآوری و شکوفایی آغاز خواهد شد. درخواستی که بیشترین تناسب را با الزامات این اکتساب فناوری داشته باشد، انتخاب و به عنوان «مشارکت‌کننده» برای مذاکرات تکمیلی به هسته پژوهشی متقاضی معرفی خواهد شد.

۴) در صورت توافق درخواست‌کننده منتخب (مشارکت‌کننده) و هسته پژوهشی (مجری)، قرارداد ۳ جانبه‌ای مابین «صندوق»، «مشارکت‌کننده» و «مجری» منعقد خواهد شد. در قالب این قرارداد، صندوق نوآوری حداکثر تا ۷۰ درصد هزینه اجرای طرح تحقیقاتی را به شکل بلاعوض و به طور مرحله‌ای و متناسب با پیشرفت اجرای طرح، به مجری پرداخت خواهد کرد و مابقی هزینه‌های اجرای طرح، برعهده مشارکت‌کننده خواهد بود.

۵) حمایت صندوق صرفاً منوط به موافقت مجری و مشارکت‌کننده در خصوص مالکیت مادی و معنوی این طرح، بر اساس شرایط مندرج در بند "تسهیم مالکیت فکری" این فراخوان خواهد بود.

۶) تدوین و ارسال درخواست مشارکت در قالب این فراخوان، به منزله بهره‌مندی از حمایت‌های صندوق نوآوری و شکوفایی نخواهد بود و برای فرستنده حقی ایجاد نمی‌کند. صندوق نوآوری و شکوفایی خود را ملزم به رعایت محرمانگی می‌داند و مفاد کلیه طرح‌های ارسالی محرمانه نزد صندوق نوآوری و شکوفایی باقی خواهد ماند.

۷) حمایت و راهبری صندوق نوآوری و شکوفایی در موضوع این فراخوان، صرفاً تا مرحله اکتساب فناوری است و مسئولیت همکاری‌های بعدی مانند تجاری‌سازی، تولید صنعتی، افزایش مقیاس و غیره بر عهده مشارکت‌کننده و مجری می‌باشد.

۸) هرگونه سؤال یا ابهام در خصوص این فرایند را با شرکت سامان صدرای دانا شریف به‌عنوان کارگزار صندوق نوآوری و شکوفایی در میان بگذارید (شماره تماس: ۰۲۱۸۸۴۸۶۸۵۲ و ۰۹۰۲۵۵۵۵۴۷۱).





نانوفیتوزوم یک نانوحامل لیپیدی است که از اتصال شیمیایی پلی‌فنول‌ها و فسفولیپیدها در حلال آلی تشکیل می‌شود و برای انکپسولاسیون ترکیبات فعال گیاهی در سیستم‌های داروسازی و صنایع غذایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تکنولوژی فیتوزوم‌ها (کمپلکس‌های فسفولیپید-ماده موثره) توسط شرکت Indena توسعه پیدا کرده و در قالب یک پتنت به ثبت رسیده است. این تکنولوژی به طور قابل توجهی فراهمی زیستی، جذب و کارایی عصاره‌های گیاهی را بهبود می‌بخشد. محصولات متعددی در بازار جهانی با بهره‌گیری از این تکنولوژی پدید آمده‌اند که در جدول زیر به تعدادی از آن‌ها اشاره شده است.

برخی فرمولاسیون‌های صنعتی فیتوزومی موجود در بازار

محصول	کاربرد	دوز روزانه
فیتوزوم دانه انگور	مخصوص چشم‌ها، شش‌ها، دیابت، رگ‌های واریسی و محافظ در برابر بیماری‌های قلبی	۵۰-۱۰۰ mg
فیتوزوم چای سبز	بهترین انتخاب برای محافظت در برابر سرطان و همچنین آسیب‌های ناشی از کلسترول	۵۰-۱۰۰ mg
فیتوزوم جینکوبیلوبا	بهترین انتخاب برای بیماران سالمند، محافظت از مغز و پوشش‌های عروقی	۱۲۰ mg
سیلیفوز <sup>۱</sup>	بهترین انتخاب برای پوست که احتیاج به محافظت آنتی‌اکسیدانی فراوان دارد	۱۲۰ mg

این نانوحامل ادامه‌دهنده راه نانوحامل‌های قدیمی همچون لیپوزوم‌ها می‌باشد، با این تفاوت که به لیپیدهای بسیار گران‌قیمت با خلوص بالا نیاز نبوده و با لسیتین‌های معمولی نیز قابل ساخت هستند.

<sup>1</sup> SILIPHOS™

درباره تیم پژوهشی



نام و نام خانوادگی	رشته / مقطع تحصیلی	همکار / مشاور طرح	وضعیت شغلی
رضوان یزدیان رباطی	بیوتکنولوژی دارویی / دکتری	مدیر اجرایی	عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران
پیمان اسدی	نانوتکنولوژی پزشکی / کارشناسی ارشد	همکار	فارغ التحصیل

سوابق عرضه کننده فناوری و مسئول اصلی تیم پژوهشی



دکتر رضوان یزدیان رباطی:

- هیئت علمی بیوتکنولوژی دارویی دانشگاه علوم پزشکی مازندران
- دریافت گرنت و دستیابی به نمونه اولیه کرم نانولیپوزومی آلوتیور در برنامه نانوآستارت آپ ستاد نانو
- دانشجوی برگزیده مقطع دکتری تخصصی سال‌های ۹۵ و ۹۶
- هیئت علمی پژوهشی برگزیده جشنواره طبری
- دریافت بورسیه تحصیلی برای فرصت مطالعاتی خارج از کشور
- رتبه اول دستیاران در هفته پژوهش سال‌های ۹۵ و ۹۶
- دارای تعداد بسیار زیادی مقاله و کتاب معتبر بین‌المللی

پیمان اسدی:

- فارغ التحصیل کارشناسی ارشد نانوتکنولوژی پزشکی
- فینالیست کشوری دوازدهمین المپیاد علمی دانشجویان علوم پزشکی کشور در حیطه کارآفرینی

- رتبه سوم دوره پنجم نانوآستارت ستاد نانو
- برگزیده دوره چهارم نانوآستارت آپ و دریافت گرنت و دستیابی به نمونه اولیه کرم نانولیپوزومی آلوئه‌ورا
- دارای چندین مقاله و کتاب معتبر بین‌المللی

### ضرورت مسئله



امروزه با توجه به در اولویت قرار گرفتن سلامتی برای هر فرد، استفاده از فرآورده‌های مورد نیاز در ارتقا آن رواج یافته است و در جهان سالانه محصولات مختلفی تحت عنوان مکمل‌های خوراکی در جهت بهبود و ارتقا سلامتی بدن انسان‌ها مصرف می‌گردند. کشور ما نیز از این قضیه مستثنی نبوده و مقادیر زیادی از این فرآورده‌ها در دسترس و استفاده مردم می‌باشند. این فرآورده‌ها یا وارداتی بوده و یا توسط شرکت‌های داخلی تامین می‌گردد. متأسفانه از آنجایی که شرکت‌های داخلی از نظر تکنولوژیکی پا به پای شرکت‌های خارجی گام بر نمی‌دارند، بهره‌وری حداکثری در محصولات وجود ندارد؛ از این رو، این مسئله روی جذب توسط بدن مصرف‌کننده مشکلی بزرگ ایجاد کرده است. در حال حاضر، به اثبات رسیده است که با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و به‌ویژه فناوری نانو و استفاده از نانوحامل‌ها می‌توان به کارایی حداکثری فرآورده‌های دارویی و مکمل رسید. شرکت‌های خارجی محصولات خود را با تکیه بر این فناوری‌ها تولید کرده و به نتایج بسیار خوبی رسیده‌اند که به جذب مشتری در بازارهای جهانی منجر شده است. این نیاز به شدت در محصولات تولید داخل نیز حس می‌گردد تا توان رقابت با محصولات خارجی به وجود آید. در این بین، با توجه به زندگی ماشینی و استفاده زیاد از فست فودها و مواد صنعتی، مقابله و پیشگیری از بیماری‌های قلبی و بیماری‌های ناشی از فعالیت رادیکال‌های آزاد اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده‌اند. یکی از راه‌های محافظت از بدن در برابر این شرایط، استفاده از آنتی‌اکسیدان‌ها می‌باشد. رزوراترول یکی از بهترین ترکیبات آنتی‌اکسیدانی است که تاکنون شناسایی شده است. در این طرح، تلاش است تا با استفاده از نانوحامل‌های فیتوزومی، رزوراترول را با حداکثر جذب و کارایی به بدن رسانده و به ارتقا حفاظت از بدن در برابر عوامل آسیب‌رسان و رادیکال‌های آزاد کمک کرد.



## مسئله اصلی تحقیق

در این پژوهش با هدف دستیابی به کارایی حداکثری خاصیت آنتی‌اکسیدانی و فراهمی زیستی بسیار بالا، از نانوحامل‌های فیتوزومی حامل رزوراترول استفاده می‌شود. این نانوحامل‌ها بسیار شبیه به نانولیپوزوم‌ها بوده، با این تفاوت که با هزینه کمتر و شرایط راحت‌تر، امکان سنتز و مقیاس‌پذیری آن‌ها وجود دارد. در این نانوحامل‌ها به جای استفاده از لیپیدهای با خلوص بسیار بالا و گران‌قیمت که در ساخت لیپوزوم‌ها استفاده می‌گردد، می‌توان از لسیتین سویا با درصد خلوص معمول استفاده کرد که به کاهش بسیار زیاد هزینه‌ها می‌انجامد. نانوحامل‌های فیتوزومی منشأ گیاهی دارند و زیست‌سازگار بوده و هیچ‌گونه سمیتی برای سیستم‌های زیستی ایجاد نمی‌کنند. از طرف دیگر، این نانوحامل‌ها می‌توانند میزان لودینگ بالایی را مهیا ساخته و از مواد لود شده در برابر عوامل محیطی و تخریب‌کننده‌های زیستی محافظت نمایند؛ به‌علاوه، جذب را نیز به میزان بسیار زیادی افزایش دهند. ایجاد پیوند بین ماده موثره و مولکول‌های نانوحامل نیز باعث بهبود پایداری نانوسامانه سنتزی شده، در نتیجه زمان گردش در بدن را افزایش می‌دهد. قرارگیری رزوراترول در نانوحامل‌های فیتوزومی و سنتز بهینه آن به روش تغییر یافته که مناسب مقیاس‌پذیری باشد، مسئله اصلی تحقیق حال حاضر بوده که به ساخت فرآورده مکمل خوراکی آنتی‌اکسیدان و دستیابی به دانش فنی آن می‌انجامد.

### مسئله اصلی تحقیق

(عرضه فناوری)

«ساخت فرمولاسیون

مکمل خوراکی

نانوفیتوزومال

آنتی‌اکسیدان

رزوراترول»



۱. پلتفرمی بودن این طرح و توانایی دستیابی به دانش فنی تولید محصولات مرتبط در این حوزه و ایجاد سبد محصولات
۲. امکان صادرات محصول و ایجاد بازار گسترده
۳. پیشگیری از بروز سرطان و دفع رادیکال‌های آزاد در بدن
۴. کارایی و جذب حداکثری با استفاده از فناوری نانوحامل‌ها
۵. زیست‌تخریب‌پذیر و کاملاً امن از نظر سازمان‌های نظارتی جهانی همچون FDA
۶. سهل‌الوصول بودن امکان اضافه شدن به خط تولید کارخانه‌های مرتبط با روش ساخت بهینه و کارآمد
۷. افزایش کیفیت زندگی و ارتقا سطح سلامت



مکمل خوراکی نانوفیتوزومی آنتی‌اکسیدان رزوراترول، به عنوان یک مکمل کارآمد آنتی‌اکسیدانی با جذب بسیار بالا با بهره‌گیری از فناوری نانو می‌باشد که در پیشگیری از انواع سرطان‌ها کارآمد بوده و از آسیب‌های ناشی از رادیکال‌های آزاد به بدن جلوگیری می‌کند. آنتی‌اکسیدان‌ها از عوامل مهم تغذیه‌ای هستند که نقش مهمی در عملکرد سیستم ایمنی بدن انسان دارند. لذا محصول فوق‌الذکر، برای تمامی افرادی که به سلامت خود و پیشگیری از ابتلا به بیماری‌ها اهمیت می‌دهند، می‌تواند جذاب باشد.

### خروجی‌های مورد انتظار تحقیق

۱. ساخت مکمل خوراکی نانوفیتوزومی آنتی‌اکسیدان حاوی رزوراترول
۲. دستیابی به دانش فنی این محصول که به عنوان یک پلتفرم تکنولوژی شناخته می‌شود، در آینده امکان عرضه سبد محصولات در این حوزه را نیز فراهم خواهد نمود.



## هزینه و زمان اجرای طرح

- هزینه اجرای طرح حدود ۴۰۰ میلیون تومان برآورد می‌شود.
- مدت زمان اجرای طرح حدود ۱۴ ماه برآورد می‌شود.

## تسهیم مالکیت فکری

- **مالکیت معنوی:** مشارکت کننده در مالکیت معنوی ناشی از اجرای تحقیق سهیم خواهد بود و انتشار مقاله مشترک توسط مجری و مشارکت کننده در ژورنال‌های داخلی و خارجی، ارائه مقاله در کنفرانس‌ها و سمینارها با موافقت و اشاره به نام همه دست‌اندرکاران مجاز خواهد بود.
- **مالکیت منافع مادی:** سهم مشارکت شرکت / شتاب‌دهنده متقاضی حداقل ۱۰ و حداکثر ۳۵ درصد خواهد بود (منافع مالی ناشی از توسعه این فناوری بر اساس توافق طرفین و مشترک خواهد بود و با توجه به سهم آورده نقدی و غیرنقدی توسعه‌دهنده، سهم مالکیت قابل مذاکره و توافق است).

## ارسال درخواست

درخواست‌های مشارکت صرفاً باید در چارچوب موردنظر صندوق نوآوری و شکوفایی، تدوین و حداکثر تا تاریخ ۱۴۰۲/۰۴/۱۲ در سامانه غزال صندوق نوآوری و شکوفایی به نشانی [ghazal.inif.ir](http://ghazal.inif.ir) ثبت شوند. درخواست‌هایی که در چارچوبی غیراز آن، یا به روش‌های دیگر به دست صندوق نوآوری و شکوفایی برسند، وارد فرآیند ارزیابی نخواهند شد.



تهران، میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان پردیس،

زاینده‌رود شرقی، شماره ۲۴، مجتمع شکوفایی

شرکت‌های دانش‌بنیان

کدپستی: ۱۹۹۱۹۱۳۱۱۱

تلفن: ۰۲۱-۴۲۱۷۰۰۰۰

پست الکترونیکی: [info@inif.ir](mailto:info@inif.ir)



دانا شریف  
DANA SHARIF

**Challenge.ir**

تهران، گیشا، خیابان سیزدهم، نبش خیابان کسروی،

پلاک ۹

تلفن: ۰۹۰۲۵۵۵۵۴۷۱

پست الکترونیکی: [Info@Danasharifco.ir](mailto:Info@Danasharifco.ir)