

# راهنمای شرکت در چالش نوآوری افزایش پایداری حرارتی ویتامین D<sup>3</sup> در روغن‌های مایع خوراکی

ویتامین D یکی از موثرترین گروه ویتامین‌ها در حفظ سلامت بدن است. منبع اصلی تأمین این ویتامین در انسان، تابش پرتو فرابنفش به پوست است که به دلیل اثرات مضر پرتو فرابنفش، با آسیب‌هایی همراه است. ویتامین D در منابع حیوانی نظیر تخم مرغ، شیر، کره و روغن کبد ماهی نیز یافت می‌شود، اما منابع غذایی گیاهی از نظر ویتامین D فقیر محسوب می‌شوند و به سبب محلول بودن در چربی، این ویتامین در مواد غذایی کم‌چرب و بدون چربی نیز وجود ندارد. یکی از راهکارهای غلبه بر این مشکل، غنی‌سازی مواد غذایی اصلی و پرمصرف نظیر روغن‌ها با این ویتامین است، اما چالش اصلی این فرآیند، ناپایداری ویتامین‌ها در دماهای بالاتر از دمای محیط است.

از این رو ما در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو بنا به درخواست «شرکت فرآورده‌های روغنی ایران» (فریکو) به عنوان یکی از تولیدکنندگان نام آشنای روغن خوراکی در کشور با نام تجاری «نینا» به دنبال راهکارهایی عملیاتی برای «افزایش پایداری حرارتی ویتامین D<sup>3</sup> در روغن‌های مایع خوراکی» با تکیه بر فناوری نانو هستیم. کلیه علاقمندان می‌توانند به طور رایگان در این چالش نوآوری شرکت کنند و از تسهیلات حمایتی طی مرحله دوم و جایزه نقدی ۲۰۰ میلیون ریالی برای برنده نهایی چالش بهره‌مند شوند که به طور مشترک توسط ستاد ویژه توسعه فناوری نانو و شرکت فریکو پرداخت می‌شود. همچنین برگزیدگان مرحله دوم چالش برای توسعه فناوری و تجاری‌سازی آن تا مرحله تولید انبوه، فرصت همکاری با شرکت فریکو را خواهند داشت. اگر ایده‌ای در ذهن دارید، همین حالا دست به کار شوید ...

حامی:



مجری:



## مقدمه

مطابق بررسی‌ها در سال ۲۰۱۵ از میان ۵ عامل اصلی تولید گازهای گلخانه‌ای، ویتامین‌ها از جمله مهم‌ترین دسته مواد غذادار هستند. واژه نوتریسیتیکال (Nutraceutical) یا ماده غذادار از ترکیب دو واژه تغذیه (Nutrition) و داروسازی (Pharmaceutics) تشکیل شده و به آن دسته مواد غذایی اطلاق می‌شود که علاوه بر خواص تغذیه‌ای پایه، از خواص بیولوژیکی ارزشمند و سلامتی‌بخش نیز برخوردارند و در پیشگیری یا درمان بیماری‌ها موثرند.

ویتامین D یکی از این ویتامین‌ها است که به اشکال مختلفی در مواد غذایی وجود دارد و رایج‌ترین اشکال آن، کولی کلسیفرول (D<sub>3</sub>) و ارگوکلسیفرول (D<sub>2</sub>) است. کارکرد اصلی ویتامین D در بدن، کمک به افزایش جذب کلسیم و فسفر در روده و بازجذب آن در کلیه است. منبع اصلی تأمین این ویتامین در انسان، تابش پرتو فرابنفش به پوست و تبدیل دی‌هیدروکلسترول به ویتامین D است که به دلیل اثرات مضر پرتو فرابنفش، زبان‌آور است.

ویتامین D در منابع حیوانی نظیر تخم مرغ، شیر، کره و روغن کبد ماهی یافت می‌شود، اما منابع گیاهی از این نظر فقیر محسوب می‌شوند. از آن‌جا که ویتامین D در چربی محلول است، در مواد غذایی کم‌چرب و بدون چربی نیز وجود ندارد. به همین دلیل امروزه به واسطه عدم رعایت تنوع در مصرف مواد غذایی و نابودی این ترکیبات طی فرآیندهای فرآوری و نگهداری مواد غذایی، نگرانی‌های جدی در مورد بروز بیماری‌های ناشی از کمبود این مواد مغذی به وجود آمده است.

یکی از راهکارهای غلبه بر این مشکل و تأمین مواد مغذی مورد نیاز بدن، غنی‌سازی مواد غذایی اصلی و پرمصرف نظیر نان، لبنیات و روغن‌هاست. روغن‌ها به طور متداول در غذاها، داروها و لوازم آرایشی کاربرد دارند. تولیدکنندگان فرآورده‌های روغنی اقدامات متعددی برای غنی‌سازی روغن با ویتامین‌ها انجام می‌دهند، اما چالش اساسی این فرایند، ناپایداری ترکیبات داخل روغن مانند ویتامین D، ویتامین E یا آنتی‌اکسیدان‌ها در برابر دما، نور، رطوبت و اکسیژن است.

گرچه ناپایداری ویتامین D<sub>3</sub> در برابر تابش پرتوهای فرابنفش با استفاده از ظروف ضد UV تا اندازه‌ای مرتفع شده است، اما ناپایداری ویتامین‌ها در دماهای بالاتر از محیط و تجزیه آن‌ها در شرایط دمایی نامناسب همچنان مسأله‌ای بسیار مهم است که راهکارهایی مانند انکپسولاسیون ویتامین D<sub>3</sub> در لیپوزوم‌ها (به منظور ایجاد یک مانع فیزیکی و شیمیایی در مقابل عوامل پراکسیدان مثل اکسیژن و پرتو UV) برای غلبه بر آن پیشنهاد شده است. شایان یادآوری است، دسترسی به روغن غنی‌شده با ویتامین موجب خواهد شد تنها با مصرف روزانه یک سهم روغن (معادل ۱۴ گرم)، ویتامین‌های مورد نیاز و ضروری بدن تأمین شود. لذا تولید روغن‌های غنی‌شده پایدار با استقبال

بازار داخل و خارج کشور روبرو خواهد شد.

از این رو ما در ستاد ویژه توسعه فناوری نانو بنا به درخواست «شرکت فرآورده‌های روغنی ایران» (فریکو) از تولیدکنندگان نام‌آشنای روغن خوراکی با نام تجاری «نینا» به دنبال راهکارهای عملیاتی برای افزایش پایداری حرارتی ویتامین D<sub>3</sub> در روغن‌های مایع خوراکی توسط شرکت‌های خلاق و نوآور، پژوهشگران، مخترعان و فن‌آوران، اعضای هیأت علمی و دانشجویان دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها در داخل و خارج کشور هستیم.

## ۱. مسأله محوری چالش

مسأله محوری این چالش، ارائه راهکاری اقتصادی و قابل تجاری‌سازی برای افزایش پایداری ویتامین D<sub>3</sub> در روغن‌های مایع خوراکی در برابر حرارت بر پایه فناوری نانو است.

## ۲. ملاحظات فنی چالش

ملاحظات فنی این چالش به شرح زیر است:

- ویتامین‌های افزوده‌شده به فرمولاسیون روغن خوراکی گیاهی باید در فرآورده نهایی پایدار باشد و ته‌نشین نشود.
- مدت پایداری ویتامین‌ها در محصول نهایی حداقل ۱۲ ماه باشد.
- ویتامین‌ها در محصول نهایی در دماهای بالا (تا حدود ۱۵۰ درجه سانتیگراد) پایدار باشد.
- غلظت ویتامین D<sub>3</sub> پایدار در روغن بین ۲۰ IU تا ۴۰ IU در هر واحد روغن (۱۴ گرم) باشد.
- مواد مصرفی پایدارکننده ویتامین‌ها در روغن گرید غذایی داشته و قابل خوردن باشد.
- مواد مصرفی مورد نیاز جهت دسترسی به نوآوری پیشنهادشده به راحتی قابل تأمین باشند.
- تغییرات حاصل از نوآوری از لحاظ قیمت مقرون به صرفه باشد.

## ۳. معیارهای ارزیابی طرح‌ها

معیارهای ارزیابی این چالش به شرح زیر است:

- کیفیت و کارایی
- نوآوری
- صرفه اقتصادی طرح
- توانایی فنی و اجرایی نوآور
- سرعت و زمان مورد نیاز برای پیاده‌سازی طرح



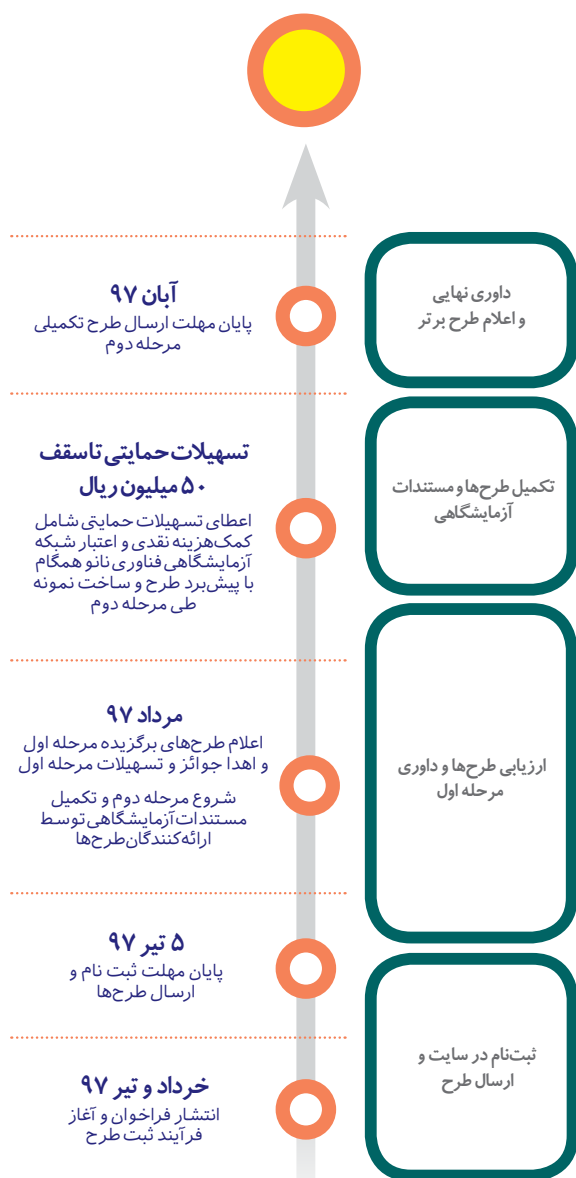
#### ۴. فرایند برگزاری چالش

این چالش در ۲ مرحله برگزار می‌شود:

• **مرحله اول: ارائه طرح مفهومی:** در این مرحله شرکت‌کنندگان می‌بایست حداکثر تا ۵ تیرماه سال جاری طرح پیشنهادی خود را به صورت کامل در چارچوبی که از سوی دبیرخانه چالش در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد، در سایت چالش به نشانی ([nanochallenge.ir](http://nanochallenge.ir)) ثبت کنند. پس از اتمام مهلت ثبت طرح‌ها و غربال آن‌ها (ارزیابی اولیه غیر حضوری)، داوری حضوری طرح‌ها انجام خواهد شد و سرانجام طرح‌های برگزیده به مرحله دوم راه خواهند یافت.

• **مرحله دوم: توسعه محصول و تجاری‌سازی:** برگزیدگان مرحله نخست، ۲ ماه فرصت خواهند داشت تا ضمن تکمیل مستندات فنی و اقتصادی، یک «نمونه آزمایشگاهی» مطابق با طرح اولیه خود بسازند یا نمونه اولیه خود را تکمیل نمایند. شرکت‌کنندگان برگزیده در مرحله اول، در جریان مرحله دوم چالش (ساخت نمونه آزمایشگاهی) به صورت گام به گام با پیشبرد طرح خود تا سقف ۵۰ میلیون ریال تسهیلات حمایتی شامل کمک‌هزینه نقدی و اعتبار استفاده از خدمات شبکه آزمایشگاهی فناوری نانو را طی مرحله دوم دریافت خواهند نمود. دریافت تایید فنی نمونه‌های اولیه در این مرحله منوط به تکمیل مستندات آزمایشگاهی و ارائه نتایج آزمون‌های تعیین‌شده خواهد بود. برنده نهایی چالش علاوه بر دریافت جایزه ۲۰۰ میلیون ریالی و تسهیلات حمایتی ویژه از سوی ستاد توسعه فناوری نانو در جهت تجاری‌سازی طرح خود، فرصت همکاری برای توسعه فناوری و تجاری‌سازی

#### معرفی برنده نهایی چالش و اعطای جایزه ۲۰ میلیون تومانی



فرآیند برگزاری چالش نوآوری افزایش پایداری  
 حرارتی ویتامین D3 در روغن‌های مایع خوراکی



## نحوه ثبت نام و ارسال طرح

۱



تمامی طرح ها باید از طریق سایت چالش های فناوری و نوآوری نانو به نشانی [nanochallenge.ir](http://nanochallenge.ir) ارسال شوند. برای این منظور در صورتی که قبلاً ثبت نام نکرده اید، ابتدا در سایت ثبت نام نمایید. ثبت نام در سایت و شرکت در چالش رایگان است و هیچ محدودیتی ندارد.

۲



با ایجاد حساب کاربری و ورود به سایت می توانید از طریق بخش ثبت نام و آپلود طرح نسبت به ثبت طرح خود اقدام نمایید. ثبت طرح در سامانه به صورت آنلاین است. بدین منظور ابتدا پیش نویس قرار گرفته بر روی سایت را مطالعه و تکمیل کنید و سپس پاسخ های خود را در زمان ثبت نام آنلاین مطابق پیش نویس دریافتی وارد نمایید.

۳



ثبت نام و ارسال طرح مستلزم مطالعه و تایید منشور حقوقی ما است. بنابراین حتماً پیش از ثبت نام و ارسال طرح، منشور حقوقی را به دقت مطالعه فرمائید.

۴



جهت ثبت و ارسال طرح در سایت، لازم است تا فرم طرح پیشنهادی به همراه سایر مستندات همراه (نظیر تصاویر آزمون، نمونه یا ثبت اختراع) در یک پوشه به نام فرد ارائه دهنده طرح قرار داده شوند. همچنین در صورت ارسال دو یا چند طرح، همانند فوق، تمامی طرح ها باید در یک پوشه قرار گیرند و در یک نوبت ثبت شوند.



[www.instagram.com/iChallenge.ir](https://www.instagram.com/iChallenge.ir)



۰۲۱- ۸۸۵۰۹۴۸۲



[NanoChallenge.ir](http://NanoChallenge.ir)



[nanochallenge@nano.ir](mailto:nanochallenge@nano.ir)