

دانشمندان DNA مصنوعی تولید کردند

محققان ژاپنی موفق شدند در نوعی ساختار شبه سلولی، یک نسخه دست ساز DNA به منظور همانندسازی تولید کنند.



محققان ژاپنی موفق شدند در نوعی ساختار شبه سلولی، یک نسخه دست ساز DNA به منظور همانندسازی تولید کنند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از مرکز اطلاعات بیوتکنولوژی ایران، تکثیر DNA یکی از عملکردهای ضروری یک سلول زنده محسوب می شود که امکان تقسیم سلولی، تکثیر و انتقال اطلاعات ژنتیکی به زاده های یک سلول را فراهم می کند و شبیه سازی این عملکرد یک گام ضروری در تولید سلول مصنوعی محسوب می شود.

هم اکنون محققان موفق شده اند در نوعی ساختار شبه سلولی، یک نسخه دست ساز DNA به منظور همانندسازی تولید کنند.

مکانیسم های فرودست همانندسازی DNA شامل سه مرحله مهم است؛ ابتدا DNA به نوعی RNA (mRNA) رونویسی شده و سپس به پروتئین ها ترجمه می شود. این پروتئین ها بار بسیاری از اعمال حیاتی سلول را بر عهده دارند به طوری که برخی از آن ها در تکثیر DNA ایفای نقش می کنند و در نهایت سبب می شود هر سلول دختری یک کپی از ماده ژنتیکی سلول مادری را دارا باشد.

محققان ژاپنی از طریق استخراج ترکیبات سلولی E.coli و سانتریفیوژ آن ها توانستند یک سیستم کوچک منفرد برای سنتز mRNA و پروتئین شبیه سازی کنند. گروهی دیگر از محققان بر آن شدند تا با تکمیل این چرخه با فرایند همانندسازی DNA، جریان کامل اطلاعات ژنتیکی در یک ساختار شبه سلولی به نام لیپوزوم را بازسازی کنند.

این دانشمندان طبق تحقیقاتی در سال ۲۰۱۸، به این نتیجه رسیدند که ماشین همانندسازی ویروس φ۲۹ به سبب ژنوم کوچک و تعداد محدود پروتئین ها (این ویروس برای همانندسازی DNA تنها نیازمند ۴ پروتئین است) و کارآمدی بالای این ویروس در کد کردن این پروتئین ها گزینه مناسبی برای این کار به نظر می رسد.

دانشمندان تلاش کردند تا ژن های کدکننده پروتئین ها مربوط به همانندسازی DNA در این ویروس را با کدهای ژنتیکی لازم برای انجام فرایند رونویسی و ترجمه در یک مدل ترکیبی ادغام کنند.

آن ها موفق به ساخت یک نسخه DNA منحصر به فرد شدند که دربرگیرنده اطلاعات ژنتیکی مربوط به جایگاه مناسب برای اتصال ریبوزوم و فاکتور ها برای تولید پروتئین ها بود.

هدفی که امروزه محققان به دنبال آن هستند این است که واحد تنظیم کننده انتقال اطلاعات ژنتیکی را با عملکرد های سلولی ضروری همچون رشد و تقسیم ترکیب کنند.

سال گذشته این گروه از محققان راهی برای سنتز فسفولیپید ها که این لیپوزوم ها را می سازد ساخت یافتند که در این پروژه از آن استفاده شد. اما این فسفولیپید ها کوچکتر از آن بودند که توانایی ادامه رشد داشته باشند. تحقیقات در زمینه بهینه سازی رشد این فسفولیپید ها همچنان ادامه دارد.

در سلول های پیشرفته پروتئین ها اختصاصی به سلول مادری فشار می آورند تا آن را به دو سلول دختری تبدیل کنند. محققان معتقدند فرایند ساده جوانه زدن نیز می تواند سبب چنین تقسیمی شود. از این رو آن ها لیپوزوم ها را ایجاد کردند که پس از فرایند رشد، شروع به جوانه زدن می کنند.

آنان معتقدند اگر DNA به اندازه کافی تولید شود امید است که سلول های دختری اولیه به اندازه می شود؛ ای ژنوم

جدید را داشته باشند که بتوانند جمعیت سلولی زنده­ ای را ایجاد کنند.

طبق یافته­ های ذکر­ شده در این تحقیق، محققان توانستند یک سلول مصنوعی با توانایی رشد، تقسیم و ادامه حیات ایجاد کنند و گام مهمی در جهت کشف عملکرد ذاتی یک سلول بردارند. تحقیقات تکمیلی در این زمینه می­ تواند منجر به پیشرفت ­ های شگرفی در حوزه بیوتکنولوژی، سلامت و انرژی شود.

معصومه بخشی پور