

---

برای آنکه انسان بتواند شرایط زیستی اش را تغییر دهد یا بهبود ببخشد لازم است که از مهندسی معکوس استفاده کند، و برای شناخت اجزای زیستی سرمایه گذاری کند. پروژه ژنوم انسان یکی از این موارد است که ۶ میلیارد دلار برای آن هزینه شده است و ربات ها و ابر رایانه هایی برای آن طراحی شدند که عمل آنالیز و ذخیره سازی اطلاعات را انجام دهند.

---

پروژه ژنوم انسان یک تلاش بین المللی است که ۱۳ سال به طول انجامید و به طور رسمی در اکتبر ۱۹۹۰ آغاز به کار کرد. پروژه ۱۵ ساله طراحی شده بود، اما پیشرفت سریع فناوری، کامل شدن آن را شتاب داد و ، تعیین همه DNA پروژه در سال ۲۰۰۳ به اتمام رسید. اهداف پروژه تعیین توالی کامل ۳ میلیارد زیرواحد ژن های انسان، و قابل دسترس قرار دادن اطلاعات ژنی برای مطالعات زیستی بیشتر، بود. همچنین بخشی از پروژه ژنوم انسان این بود که به موازات، توالی یابی ژنوم برای جانداران مدل نظیر باکتری ای-کولای، برای کمک به گسترش فناوری و تفسیر عملکرد ژن های انسان، صورت گیرد. دپارتمان انرژی برنامه ژنوم انسان و موسسه ملی سلامت تحقیقات ژنوم انسان مشترکاً حامی مالی پروژه ی ژنوم انسان بودند.

برخی از برنامه های عظیم تر در بیش از ۱۸ کشور، برنامه های تحقیقاتی ژنوم انسان را دایر کردند استرالیا، برزیل، کانادا، چین، دانمارک، اتحادیه اروپا، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، کره، مکزیک، هلند، روسیه، سوئد، انگلستان و ایالات متحده است. برخی از کشورهای درحال توسعه از طریق مطالعات تکنیک های زیست مولکولی برای تحقیقات ژنومی و مطالعه ی موجودی که خاص ناحیه جغرافیایی آنهاست، مشارکت به هماهنگی همکاری، جهانی در پروژه ژنوم کمک می کرد (HUGO) داشته اند. سازمان ژنوم انسان ژن ها اطلاعات لازم برای ساخت همه ی پروتئین های ضروری موجودات را حمل می کند. این پروتئین ها تعیین می کنند که موجود چه طور به نظر برسد، متابولیسم بدنش یا دفاع در مقابل عفونت و حتی رفتارش چه گونه باشد

### ژنوم چیست؟ و چرا اهمیت دارد؟

ژن ها اطلاعات لازم .یک موجود است که ژن هایش را نیز در بر می گیرد DNA ژنوم کل محتوای برای ساخت همه ی پروتئین های ضروری موجودات را حمل می کند. این پروتئین ها تعیین می کنند که موجود چه طور به نظر برسد، متابولیسم بدنش یا دفاع در مقابل عفونت و حتی رفتارش چه گونه باشد

خوانده می شوند، C و G، T و A از ۴ ماده شیمیایی مشابه که باز نامیده می شوند و به اختصار DNA ساخته می شود که میلیون ها یا میلیاردها بار در تمام ژنوم تکرار می شوند. برای مثال ژنوم انسان سه میلیارد جفت باز دارد.

ها بسیار مهم است و زمینه ی تمام تفاوت های حیات است، حتی G ها و C ها، T ها، A ترتیب ویژه ی دیکته می کند که موجود، انسان باشد یا گونه های دیگر از قبیل مخمر، برنج، یا مگس سرکه، که هر یک مرتبط DNA ژنوم خودش را دارند. به این دلیل که همه ی ای موجودات به سبب شباهت در توالی هستند، دیدگاه هایی که از ژنوم های غیر انسان بدست آمده است، اغلب منجر به دانش جدیدی درباره زیست شناسی انسان می شود.

### چيست؟ DNA مزایای کاربردی شناخت

در میان افراد می تواند منجر به راه های جدید انقلابی برای تشخیص، درمان DNA شناخت اثرات تغییرات و حتی روزی پیشگیری از هزاران اختلال که بر ما اثر می گذارد، شود. علاوه بر فراهم ساختن اطلاعات برای موجودات دیگر می تواند منجر به درک درستی از قابلیت DNA درک زیست شناسی انسان، شناخت توالی های طبیعی آنها شود که می توان آن را در جهت حل چالش های مراقبت های سلامتی، کشاورزی، تولید انرژی، بازسازی و حفظ محیط زیست و جداسازی کربن به کار گرفت.

### چگونه انجام می شود؟ DNA توالی یابی

به طور خلاصه و به زبان ساده به این ترتیب است DNA مراحل توالی یابی

- \* کروموزوم ها، که دامنه اندازه آنها از ۵۰ میلیون باز تا ۲۵۰ میلیون باز است، باید ابتدا به قطعات کوچک (مرحله سابکلونینگ) شکسته شوند
- \* هر قطعه کوچک به عنوان الگو برای تکثیر مجموعه ای از قطعات که به اندازه یک باز با همدیگر تفاوت (مرحله طولی دارند استفاده می شود، که باز حذف شده در هر مرحله در مرحله بعدی شناسایی می شود (آماده سازی الگو و واکنش های توالی یابی).
- \* رنگ های فلورسنت (مرحله جدا سازی) قطعات در هر مجموعه توسط ژل الکتروفورز جدا می شوند \* جدید امکان جداسازی هر ۴ نوع قطعه در یک خط واحد در ژل را فراهم می سازد

ها، A این فرایند توالی اصلی. (مرحله فراخوانی باز). آخرین باز در پایان هر قطعه شناسایی می شود \*  
ها برای هر قطعه کوتاهی که در مرحله اول ایجاد شده را از نو ایجاد می کند G ها و C ها، T

توالی یاب های خودکار نتیجه حاصل را آنالیز می کنند و خروجی آنها یک کروماتوگرام متشکل از ۴ نوع  
است، می باشد DNA پیک رنگی که هر رنگ نماینده یکی از چهار باز

بعد از آنکه باز ها خوانده شدند، کامپیوترها برای مونتاژ کردن توالی قطعات کوتاه حدود ۵۰۰ بازی، به توالی  
های ممتد طویل که از نظر خطا، ناحیه های کد کننده ی ژنی و دیگر مشخصات آنالیز می شوند، استفاده  
می شود

توالی های که خاتمه یافتند به پایگاه داده های توالی عمومی، ارائه می شوند. از جمله مهم ترین و معروف  
است. اطلاعات توالی پروژه ژنوم انسان در این بانک به صورت رایگان برای GenBank ترین این پایگاه ها  
همه افراد در دسترس است

**Get more e-books from [www.ketabton.com](http://www.ketabton.com)  
Ketabton.com: The Digital Library**