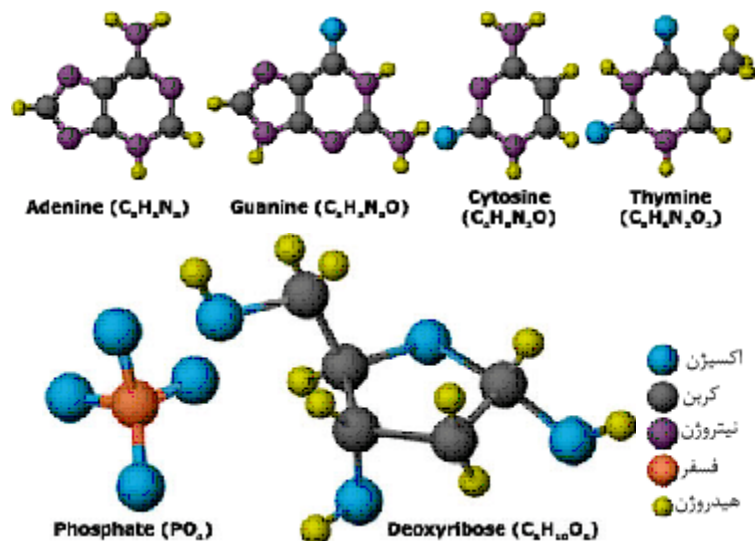


## ساختار DNA

دی اکسی ریبونوکلئیک اسید (DNA) ذخیره کننده و حافظ اطلاعات ژنتیکی سلول است. DNA پلیمر بزرگ اندازه‌ای است که از نوکلئوتیدها ساخته شده است. سه جزء عمده موجود در نوکلئوتیدها عبارتند از: اسید فسفریک، مونوساکاریدهای پنج کربنی (ریبوز و دی اکسی ریبوز) و یک ترکیب حلقوی نیتروژن دار بازی (پورین یا پیریمیدین). دو نوع عمده از پورین‌های موجود در نوکلئوتیدها عبارتند از آدنین (A) و گوانین (G)، و سه نوع پیریمیدین عمده آن نیز عبارتند از: تیمین (T)، سیتوزین (C) و یوراسیل (U). دی اکسی ریبونوکلئیک اسید (DNA) گروه‌های A، T، G و C را به عنوان گروه بازی در خود دارد و در توالی بازهای موجود در DNA است که اطلاعات ژنتیک مورد نیاز برای ساخت پروتئین حمل می‌گردد. در شکل زیر، ساختار بازها و گروه فسفات و قند موجود در ساختار DNA نشان داده شده است.



DNA یک درشت مولکول ریسمان مانند با ساختار زنجیره‌ای دو ریسمانه مارپیچی سه بعدی است. توالی بازهای

موجود در زنجیره DNA حامل اطلاعات ژنتیکی است، در حالی که گروه‌های فسفات و قند نقش ساختمانی را دارا

هستند. ویژگی‌های عمده ساختمان مارپیچی دوتایی DNA عبارتند از:

1\_ واحدهای دی اکسی ریبوز و فسفات بر سطح خارجی زنجیره قرار دارند، در حالی که بازها رو به سوی مرکز

زنجیره (داخل مولکول DNA) دارند. صفحه بازها بر محور مارپیچ عمود است.

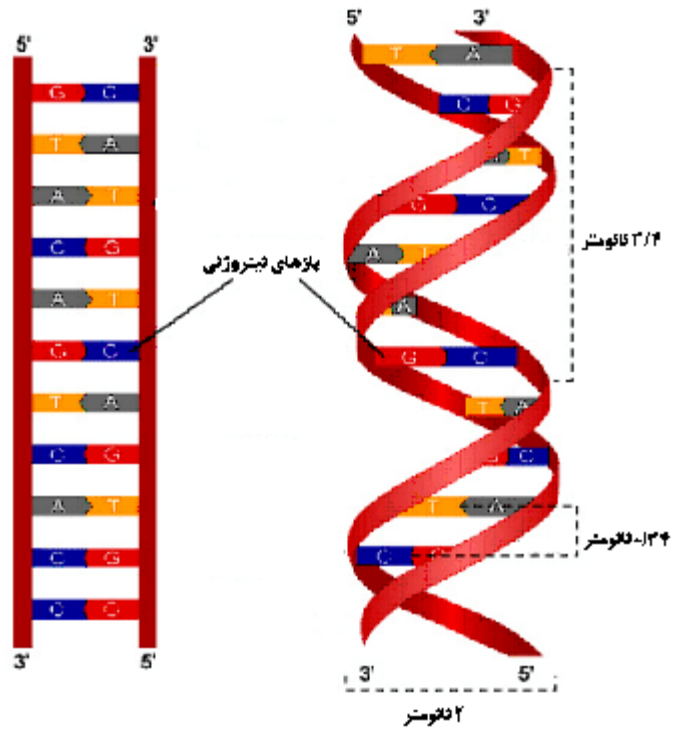
2\_ قطر مارپیچ 2 نانومتر است و ساختمان مارپیچی پس از هر ده واحد ساختمانی (نوکلئوتید) بر هر زنجیره در

فاصله  $3/4$  نانومتری تکرار می‌گردد.

3\_ دو زنجیره به وسیله پیوندهای هیدروژنی مابین زوج بازها به یکدیگر متصل شده‌اند، به طوری که همیشه آدنین با

تیمین پیوندبرقرار می‌کند (دو پیوند هیدروژنی) و گوانین با سیتوزین (سه پیوند هیدروژنی). این ویژگی مولکول

DNA برای ایفای نقش ژنتیکی آن، امری اساسی و ضروری است.



4\_ توالی بازها در طول یک پلی نوکلئوتید هیچ محدودیتی ندارد، اگر چه هر ریسمان و رشته باید مکمل رشته دیگر باشد. توالی دقیق بازها حامل اطلاعات ژنتیکی می باشد.

در انتها باید بیان کرد که تعداد بسیار پیوندهای هیدروژنی تشکیل شده بین زوج بازها موجب پایداری مولکول DNA می شوند و وظیفه اصلی حمل اطلاعات ژنتیکی در توالی بازی خود است. بر روی لینک زیر کلیک کرده تا به طور کامل تر با ساختار DNA آشنا شوید.

<http://www.johnkyrk.com/DNAanatomy.swf>

منبع: مهندسی فرایندهای زیستی: مفاهیم بنیادی، ترجمه خانم دکتر فرزانه وهاب زاده

