**DUPLICAZIONE DEL DNA**

Prima che inizi la mitosi è necessario che il DNA si duplichi per tramandare l'intera informazione genetica alle due cellule figlie. Il processo di duplicazione implica l'intervento di diversi enzimi che costituiscono il complesso di duplicazione all'interno del quale scorre la molecola di DNA da duplicare. La duplicazione si può definire:

**semiconservativa**

**bidirezionale**

**veloce e precisa.**

**Semiconservativa**. La duplicazione implica prima di tutto l'apertura della doppia elica mediante la rottura dei legami a H tra le basi ad opera dell'enzima **DNA** **elicasi,** in questo modo vengono esposte le basi azotate dei due filamenti antiparalleli originali (detti master o filamenti stampo). Contemporaneamente l'enzima **DNA polimerasi** agendo su entrambi i filamenti stampo sintetizza per ognuno di essi un filamento complementare. Il processo è semiconservativo in quanto in ognuna delle due molecole finali identiche di DNA è presente un filamento originale.

**Bidirezionale.** La duplicazione è bidirezionale in quanto la sintesi dei due nuovi filamenti avviene contemporaneamente in direzioni opposte, la polimerasi, infatti, aggiunge nucleotidi solo in direzione 5' 3' e i filamenti stampo sono antiparalleli. La polimerasi per iniziare la sintesi deve agganciarsi ad una breve sequenza di RNA detta primer, che viene poi rimossa, sintetizzata dall'enzima **primasi.**

**Veloce e precisa.** La duplicazione deve essere veloce (1000 nucleotidi al secondo), per questo la doppia elica inizia ad aprirsi in molti punti, da 20 a 80 nelle cellule eucariote, creando molte bolle di duplicazione. Se la duplicazione del DNA di una cellula umana iniziasse da un solo punto sarebbero necessarie circa 800 ore (il tempo medio è di 8 ore).L'enzima **DNA ligasi** unisce i frammenti di DNA sintetizzati.

La precisione è garantita dall'accoppiamento obbligatorio delle basi complementari e dal fatto che la polimerasi controlla i nucleotidi che vengono via via inseriti.



