

Con la replicazione del DNA da una molecola iniziale se ne formeranno due identiche, seppur la sintesi di queste procederà distintamente. Mentre il **DNA** si duplica, l'apparato di replicazione è immobile perché è legato alla lamina nucleare e alla matrice. Le molecole di DNA si muovono attraverso l'apparato di replicazione e i nucleosomi sono spostati dall'apparato di replicazione quindi aggiunti immediatamente appena il tratto di DNA è stato duplicato.

Enzimi e replicazione

Gli enzimi responsabili della sintesi dei nuovi filamenti di **DNA** sono le **DNA polimerasi**. Per far continuare la reazione richiede un singolo filamento di DNA di stampo, tutti i quattro desossiribonucleotidi trifosfato (dTTP, dATP, dCTP e dGTP) da incorporare e un **primer di RNA** (creato dalla **RNA polimerasi** specifica: la primasi) a cui attaccarli.

La molecola viene sintetizzata in modo semi-discontinuo: la direzione del filamento guida è continua, mentre quella del filamento tardivo è discontinua (**frammenti di Okazaki**).

1. L'enzima **elicasi** srotola il DNA (grazie all'idrolisi di ATP) all'inizio della replicazione. In questo processo l'elicasi è aiutata dalle proteine che legano il DNA a singolo filamento (**SSB**) che impediscono al DNA di riavvolgersi o danneggiarsi
2. L'**RNA polimerasi** mette un primer di RNA all'estremità 5' per segnalare alla DNA polimerasi 3 dove deve iniziare la sintesi
3. Il primer viene rimosso e riempiti di DNA e uniti da DNA ligasi

Sul filamento guida avviene in modo continuo in direzione 5' -> 3'.

4. La primasi forma l'innesco e il **DNA polimerasi** si trova sempre di fronte all'estremità 3'
5. La DNA polimerasi aggiunge nuovi desossi-ribonucleotidi

Sul filamento in ritardo avviene in modo discontinuo perché deve aspettare che si srotoli il DNA in 5'.

1. L'RNA polimerasi si lega al filamento e sintetizza continuamente brevi primer di RNA di innesco
2. La DNA polimerasi 3 sintetizza i frammenti di Okazaki finché non si imbatte in un altro primer di RNA
3. Ora bisogna togliere i primer e per farlo servono tre enzimi: una **nucleasi** che degrada RNA, una **DNA polimerasi** che sostituisce l'**RNA** con il DNA e infine la **DNA ligasi** unisce i frammenti di Okazaki.

La DNA polimerasi oltre a sintetizzare il DNA si assicura che le basi siano appaiate nel modo corretto. Nel caso avvengano delle mutazioni esiste un correttore di appaiamento del DNA che individua le coppie sbagliate, ne taglia la parte sbagliata neoformata e la risintetizza.

Il DNA si può danneggiare collidendo con altre molecole per via dell'agitazione termica provocando **depurinazione** (ossia saltano via alcune purine). La **deamminazione** trasforma la citosina in uracile per via della perdita di un gruppo amminico. In questi casi, il DNA danneggiato viene rimosso da una nucleasi, poi la DNA polimerasi si lega all'estremità 3' e chiude il buco e la ligasi rende unico il filamento.

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <https://www.biopills.net/replicazione-del-dna/>

© BioPills. All Rights Reserved