

Ablauf der Replikation

1. Das Enzym Topoisomerase entwindet die DNA Doppelhelix.
2. Daraufhin spaltet die Helicase den nun entspiralisierten Doppelstrang der DNA zu zwei Einzelsträngen, indem sie die Wasserstoffbrückenbindungen der gegenüberliegenden Basenpaare unter ATP Verbrauch auflöst.
3. Die Primase synthetisiert an den 3' Enden sogenannte Primer, die für den Beginn der eigentlichen Replikation nötig sind und als Startpunkt dienen.
4. Am 3' Ende des Primers beginnt die DNA Polymerase mit der Synthese von komplementären Basen, wodurch ein neuer DNA Doppelstrang entsteht. Jedoch kann die DNA Polymerase nur von 5' nach 3' ablaufen. Das führt dazu, dass am antiparallelen Strang (3' nach 5') die Synthese in entgegengesetzter Richtung ablaufen muss. Und das funktioniert nur wenn immer wieder neue Primer gesetzt werden. Auf diese Weise entstehen zwischen den Primern, einzelne synthetisierte Stücke der DNA, die sogenannten Okazaki-Fragmente. Man spricht auch von einer diskontinuierlichen Bildung des DNA Stranges.
5. RNase H entfernt nun die RNA Primer aus der DNA und eine weitere DNA Polymerase schließt die entstandenden Lücken mit komplementären Basen.
6. Zuletzt verknüpft das Enzym Ligase den diskontinuierlich-gebildeten Strang durch Esterbindungen. Im Ergebnis sind jetzt zwei identische DNA Stränge entstanden.

