

## DNA-replicatie met Lego

### Doel

Begrijpen hoe de replicatie van DNA met behulp van verschillende enzymen tot stand komt. Inzien dat de ene nieuwe streng DNA in tegenovergestelde richting wordt gevormd van de andere nieuwe DNA-streng. En dat dit te maken heeft met het 5'- en 3'-einde van een DNA-keten. Door middel van Binas of Biodata de richting van de DNA-replicatie napluizen.

### Nodig

Veel steentjes van dezelfde vorm (met 2 x 2 nopjes) en vier kleuren.

### Voorkennis

*Helicase* haalt DNA-strengen van elkaar af.

*DNA-polymerase* koppelt nieuwe basen aan de losse strengen. Werkt van 3' naar 5'-einde! Dat betekent dat op een van de strengen (de 'lagging strand') telkens losse stukjes worden gemaakt (Okazaki-fragmenten) die door *DNA-ligase* aan elkaar worden geplakt.

### Uitvoering

1. Klik de steentjes van de vier kleuren in een willekeurige volgorde op elkaar, tot je een 'strook' van ongeveer 20 steentjes hebt.
2. Stel vast welke kleuren 'bij elkaar' horen, met andere woorden wat is A en T, en wat is C en G.
3. Maak de complementaire streng, maar zorg dat die de andere kant op wijst (dus de een eindigt in een nopje en daarnaast eindigt de andere in een holte. Nopje is 5'-eind, holte is 3'-eind.)
4. Vouw de strengen uit elkaar. Je hand is nu *helicase*. Maak nu van de enkele ketens dubbele ketens, door nieuwe complementaire steentjes aan elkaar te koppelen. Je hand is nu *DNA-polymerase*. N.B. Dat gaat in de richting van 3' naar 5'.
5. Maak van de Okazakifragmenten een hele streng door ze aan elkaar te koppelen. Je hand is nu DNA-ligase.
6. Zoek nu in Binas of Biodata op wat er precies aan elkaar wordt gekoppeld als een nieuwe streng DNA wordt gevormd.