

De Kennis van Nu Ouderdom en telomeren

Leeftijd: 16-18 jaar

Niveau: VO bovenbouw

Samengevat

Hendrikje van Andel-Schipper was de oudste mens ter wereld toen ze op 115-jarige leeftijd overleed aan maagkanker. Ook als ze niet ziek was geworden, had ze vrijwel onmogelijk ouder kunnen worden.

De beschermende uiteinden van chromosomen van bijvoorbeeld haar beenmergcellen bleken bijna 'op' te zijn. Hierdoor had ze geen nieuwe bloedcellen kunnen krijgen door celdeling. De uiteinden, telomeren genoemd, spelen een belangrijke rol bij de mitose. Net als de nestel van een schoenveter houden ze de strengen DNA bij elkaar als die openritsen bij het kopiëren. Bij diverse dieren, zoals kauen, blijkt de telomeerlengte een goede voorspeller te zijn van hoe lang die dieren nog kunnen leven.

Vakgebied

Biologie – chromosomen – DNA verdubbeling

Kernbegrippen

telomeren - DNA - mitose - veroudering - dubbele Helix - openritsen - kopiëren

Eindtermen

Biologie Subdomein E1 DNA-replicatie

Verdieping

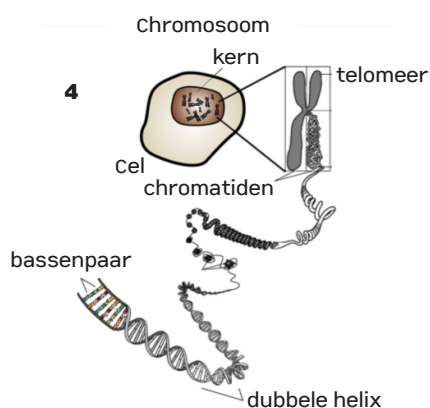
Met dit [clipje](#) kunt u laten zien hoe de verdubbeling van het DNA bij de mitose celdeling gaat.

Antwoorden

1 De uiteinden van de chromosomen. Zij houden de DNA-strengen op hun plaats bij de mitose en worden daardoor bij elke celdeling iets korter. **2** langzaam, zelden, beenmergcellen, langer, kortere, kortere.

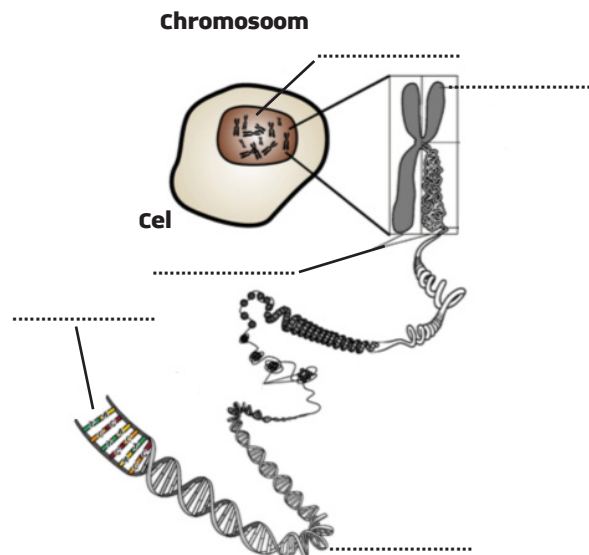
3 juist is: verdubbeld, kopiëring, op het uiteinde na, kortere, geen, op.

5 telomerase.



Kijkvragen

- 1 Wat zijn telomeren?
- 2 Omcirkel het juiste woord over veroudering: Hersencellen verouderen *langzaam* / *snel* omdat ze *zelden* / *vaak* delen. Met *beenmergcellen* / *hersenstamcellen* van een kind kan een volwassene *langer* / *korter* leven. Gestreste kauwtjes hebben *langere* / *kortere* telomeren en hebben een *langere* / *kortere* levensverwachting.
- 3 Streep de foute woorden door over celdeling: Voor de celdeling (mitose) worden de chromosomen *verdubbeld* / *gehalveerd*. Dit gebeurt door *translatie* / *kopiëring* van het DNA. De dubbele helix ritst *volledig* / *op het uiteinde na* open. Hierdoor wordt de telomeer *langer* / *korter*. Hierbij gaat er *heel* / *geen* belangrijke genetische informatie verloren. De celdeling verloopt niet goed meer als de telomeer *op* / *kort* is.
- 4 Zet bij de aanwijsstreepjes de juiste naam. Kies uit basenpaar, celkern, chromatiden, dubbele helix, telomeer.



Verdiepingsvraag

- 5 De naakte molrat kan wel 10 keer zo oud worden als een gewone rat. Zoek uit welk enzym hij aanmaakt om zijn telomeren te laten groeien.