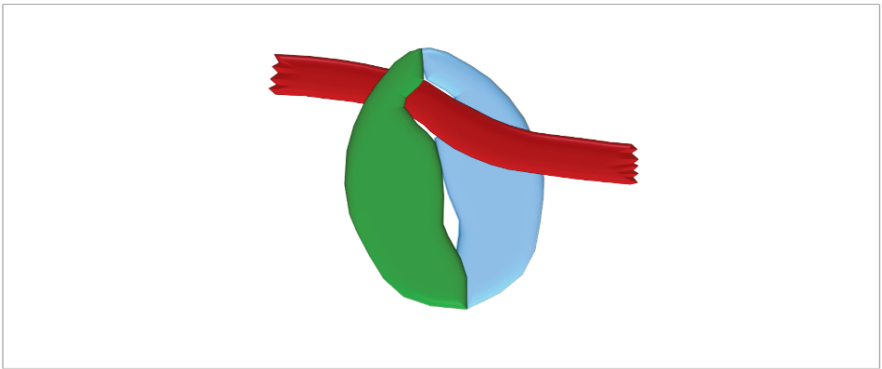


Figuur 8: DNA-reparatie-eiwit. Links het complete eiwit, rechts het skelet, de 'opgerolde schakelband'. Het zijn eigenlijk twee identieke eiwitten (links en rechts) die samen een tang vormen met een holte waarin zich een stukje DNA bevindt (zie cirkel met pijl) met een kunstmatig aangebrachte 'mutatie' (een G tegenover een T). Rechtsomder zit ATP, dat energie levert voor de activiteiten van dit eiwit.  
 (Figuur beschikbaar gesteld door prof. dr. Titia Sixma, NKI-AVL)



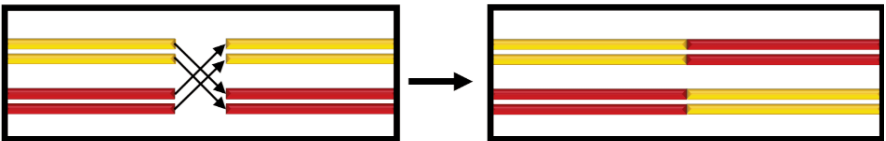
Figuur 9: Twee DNA-reparatie-eiwitten vormen een soort tang met een holte waar DNA doorheen glijdt. Als er echter een hobbel zit, door een mutatie, dan blijft het DNA steken. De tang verandert daardoor van vorm, waardoor op deze plaats andere eiwitten kunnen binden die het foute stukje DNA wegknippen en vervangen door de correcte tekst.

GCYVPAEVCRLTPIDRVFTRLGASDRIMSGESTFFVELSE mens  
GCYVPAEVCRLTPIDRVFTRLGASDRIMSGESTFFVELSE kip

Figuur 10: Een kort stukje van de bouwsteenvolgorde van dit reparatie-eiwit van de mens en de kip, dat exact gelijk is. Tijdens de evolutie zijn zeker mutaties ontstaan, maar de dieren met die mutaties hebben het niet gered omdat dit eiwit niet meer goed werkte. In dit deel van het eiwit is de precieze volgorde dus extreem belangrijk en kan deze niet gewijzigd worden.

KRKSSRKETPSATKQATSISSETKNTLRAFSAPQNSQA mens  
KRSSLENEHSEAPKRAAPVSLAKSKLTLFAAPENFESQA kip

Figuur 11: Een ander stukje van dit eiwit van mens en kip, waarin meer dan de helft van de bouwstenen verschillen door mutaties die tijdens de evolutie zijn ontstaan. Deze mutaties hebben geen effect, want het eiwit werkt bij de mens en de kip normaal. Niet alle mutaties zijn dus schadelijk.



Figuur 12: Als er meerdere breuken zijn, worden soms de verkeerde stukken aan elkaar gelast. De lichte en de donkere ketens vormen twee volkomen verschillende stukken DNA. Door de verkeerde las komen stukken code achter elkaar te staan die niets met elkaar te maken hebben. Dit is vaak een oorzaak van kanker, vooral bij leukemieën.