

4. POTLOODTRANSFERASE

vorm-functie van eiwitten met chenilledraad

Dit (korte) practicum laat leerlingen zelf ervaren dat de driedimensionale structuur van eiwitten samenhangt met de functie(s) die het eiwit vervult. Dit uitbeeldpracticum werd beschreven door Chowning, Kovarik & Griswold (2012)¹.

duur 10 minuten, incl. nabespreking

doelgroep onder- en bovenbouw

doelen Leerlingen kunnen:

- uitleggen dat de *vorm* en structuur van eiwitten samenhangen met de *functie* die deze in de cel of daarbuiten vervullen;
- uitleggen dat bij veel eiwitten *functionele domeinen* zijn aan te wijzen die een specifieke functie vervullen.

nodig voor elke leerling:

- een stuk chenilledraad (of installatiedraad) van 30 tot 40 cm, bij voorkeur in verschillende kleuren
- een pen, potlood of stift (maar die zullen ze zelf hebben)



¹ Chowning, J.T., Kovarik, D. & Griswold, J. (2012). Modeling protein structure & function: pencil transferase. *The American Biology Teacher*, 74(8), 581-582.

voorbereiding

-

uitvoering

1. Geef elke leerling een stuk chenilledraad.
2. Geef leerlingen de volgende opdracht:

Jullie gaan zelf een eiwit 'ontwerpen'. Dat eiwit heet *potloodtransferase*. De functie van het eiwit is het transporteren van een potlood (of een pen) van de ene tafel naar de andere. Buig en vouw de draad zó dat je je potlood (zonder dat aan te raken) kan optillen en naar een andere tafel vervoeren.

3. Geef enkele minuten bouw- en vouwtijd.
4. Bespreek de overeenkomsten en de verschillen tussen de modellen die de leerlingen gemaakt hebben. Waarschijnlijk maken leerlingen eiwitmodellen waar verschillende *functionele domeinen* in te herkennen zijn, bijvoorbeeld een potlood-bind-domein, en een vasthoud-domein. Je kan hier natuurlijk ook prima aandacht aan besteden zonder de term functioneel domein te noemen.
5. Ga eventueel in op het begrip *actieve centrum* (de plek waar het substraat/potlood aan het eiwit bindt).
6. Laat de leerlingen de draad weer recht maken voor de volgende groep.

(na)denkwerk

- Bespreek wat wel/niet aan het model klopt. Benoem in elk geval dat (losse) eiwitten in de cel niet gericht een bepaalde richting op kunnen zwemmen, maar bijvoorbeeld wel over een ander (draadvormig) eiwit in het cytoskelet kunnen bewegen.
- Bespreek - als dat aansluit bij het niveau van de groep - de invloed van mutaties op de vorm en de structuur van het eiwit.