**Eiwitten kunnen………**

**Net als voor alle moleculen geldt ook voor eiwitten:**

* dat ze een ruimtelijke structuur hebben die bepaald wordt door de chemische interacties tussen de atomen van het molecuul.
* dat ze trillen en dat wanneer ze niet verankerd zijn ze willekeurig bewegen en botsen.
* dat ze chemische interacties aangaan, die de eigenschappen (vorm en chemische groepen) en daardoor interactiemogelijkheden van de moleculen kunnen veranderen.

**Overzicht van eiwitactiviteiten**

Zich binden aan (= vasthouden = erin passen)

* Een eiwit bindt een molecuul (of ander eiwit) = het eiwit vormt chemische interacties met een ander molecuul. Ze passen in elkaar door de vorm en de positie van chemische groepen die bindingen en interacties aan kunnen gaan.

(mogelijke effecten: blokkeren, activeren, inactiveren, herkennen)

Loslaten

* Een eiwit laat een molecuul los = de interacties tussen het eiwit en het andere molecuul verzwakken en verbreken doordat de vorm van de moleculen verandert (bijv. door binding van een ander molecuul).

Splitsen (= losmaken = knippen = chemische interacties verbreken)

* Een eiwit splitst een molecuul = een eiwit bindt aan het molecuul door chemische interacties aan te gaan. Daardoor verbreken bindingen in het molecuul. Door het verbreken van die binding verzwakken de interacties met het eiwit, waardoor de twee losse delen weer loskomen van het eiwit.

Koppelen van …. aan … (= verbinden = maken = opbouwen = chemische interacties vormen)

* Een eiwit ‘koppelt’ moleculen = het eiwit bindt de te verbinden onderdelen. Daardoor verzwakken de bindingen in het molecuul en wordt het aangaan van nieuwe bindingen tussen de twee delen mogelijk. Bij het vormen van de nieuwe bindingen verzwakken de interacties met het eiwit, waardoor het nieuw gevormde molecuul loskomen van het eiwit.

Van vorm veranderen

* Een eiwit verandert in een aantal verschillende vormen. Sommige eiwitten veranderen pas van vorm na binding met een ander molecuul. Andere eiwitten veranderen continue zeer snel van vorm. Zo heeft één eiwit de mogelijkheid om met verschillende stoffen te binden.

Doorlaten

* Een membraaneiwit selecteert doordat het een holte heeft en het molecuul er alleen doorheen past als het de juiste lading en grootte heeft.

Pompen (dit is een opeenvolging van binden, koppelen, splitsen en loslaten, die zo vaak voorkomt dat het handig is deze aparte beschrijving te gebruiken)

* Een eiwit ‘pompt’ een molecuul door een membraan = het eiwit bindt het molecuul bij de ingang en bindt ATP. Door de splitsing van ATP verandert het eiwit van vorm waardoor het gebonden molecuul aan de andere kant van het membraan terecht komt. De binding met het molecuul verzwakt door de vormverandering, waardoor het aan de andere kant los laat. Doordat het molecuul loslaat laat ook het ADP los, waardoor het eiwit terug klapt in de startpositie.

Overig (geen echte activiteit)

* Een eiwit dient als energie- en bouwstof doordat het gesplitst wordt in losse aminozuren.
* Een eiwit dient als bouwstof of structuureiwit doordat het aan elkaar gekoppeld wordt tot een groter geheel (bijvoorbeeld keratine in haar en nagels).

**NB. Het gebruik van energie in de vorm van ATP is vaak in afbeeldingen te zien.**

Het eiwit ‘verbruikt energie’ voor de activiteit = ATP splitsen = een eiwit bindt ATP (GTP etc.) Daardoor verandert het eiwit van vorm en spitst het ATP in ADP en P. Die vormverandering maakt het mogelijk dat het eiwit bindingen aangaat of verbreekt, die zonder ATP splitsing niet mogelijk waren.

**WERKBLAD**

**Werkingsmechanismen van hormonen in cellen**

**(Afbeelding verwijderd i.v.m. copyrights – hier stond een afbeelding uit Nectar vwo 5 over hormoonwerking)**

(Bovenstaande afbeelding komt uit Nectar)**Onderschrift herschrijven**

Beschrijf het proces dat door de afbeelding wordt uitgebeeld in kleine stappen door gebruik te maken van woorden als ‘doordat’, ‘als… dan’ en ‘daardoor’.

Klaar: Geef ook aan welke onderdelen in de afbeelding nog te onduidelijk zijn.