

Jurassic Parc

In de film Jurassic Parc is een *Brachiosaurus* (zie afbeelding 1) te zien, die de toppen van hoge bomen kaal vreet.

afbeelding 1



Het lijkt logisch dat het beest dankzij zijn bijzonder lange nek zo graasde. Maar als een *Brachiosaurus* zijn kop zo verticaal in de lucht zou steken, zou zijn hart het bloed naar de hersenen zeven meter omhoog moeten pompen. Daarvoor is een enorme bloeddruk nodig, vele malen groter dan die van een mens. Om die druk te bereiken zou een heel groot hart nodig zijn en het zou veel energie kosten om dit systeem pompende te houden. Zo veel energie dat het de vraag is of het dier die zou kunnen verkrijgen via het eten van bladeren uit de toppen van bomen. Waarschijnlijk zijn deze kolossale dinosaurussen met een lange nek nooit in staat geweest hun lange nek en kop helemaal verticaal te houden, maar

gebruikten ze hun nek om in de breedte de bodem af te grazen. Het horizontaal houden van zo'n nek vraagt minder inspanning van het hart.

Als de *Brachiosaurus* zijn kop omhoog zou steken, zou een heel hoge bloeddruk nodig zijn om zijn hersenen van bloed te voorzien. Om zo'n hoge bloeddruk te handhaven zouden aanpassingen van het hart nodig zijn. Ga ervan uit dat het hart van een dinosaurus dezelfde bouw heeft als een zoogdierhart.

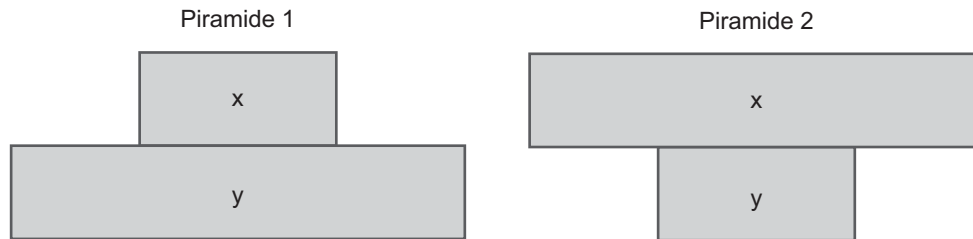
- 2p 21 Welke van onderstaande aanpassingen is zeker nodig om deze hogere bloeddruk te creëren?
- A een grotere spiermassa van de linkerkamer
 - B een grotere spiermassa van de rechterkamer
 - C een groter volume in de linkerkamer
 - D een groter volume in de rechterkamer

De giraf heeft al een bloeddruk nodig die twee maal zo hoog is als die van de mens om de hersenen van voldoende bloed te voorzien. Daarnaast zijn de halsslagaders bij de giraf erg elastisch en voorzien van kleppen. Bij de mens en andere zoogdieren komen kleppen voornamelijk in aders voor en aan het begin van twee slagaders.

- 1p 22 Noteer de namen van deze twee slagaders.

De *Brachiosaurus* vervulde de rol van consument van de eerste orde. Organismen in ecosystemen kunnen weergegeven worden in piramiden van aantallen en in piramiden van biomassa. In afbeelding 2 staan twee mogelijke piramiden met producenten en consumenten van de 1ste orde.

afbeelding 2



- 2p 23 – Welke van deze piramiden geeft de piramide van biomassa weer met de *Brachiosaurus* als consument?
- Welke van deze piramiden geeft de piramide van aantallen weer met de *Brachiosaurus* als consument?
- In welke balk (X of Y) moet de *Brachiosaurus* worden geplaatst?

	piramide van biomassa	piramide van aantallen	<i>Brachiosaurus</i>
A	1	1	X
B	1	1	Y
C	1	2	X
D	1	2	Y
E	2	1	X
F	2	2	Y

Bronvermelding

Een opsomming van de in dit examen gebruikte bronnen, zoals teksten en afbeeldingen, is te vinden in het bij dit examen behorende correctievoorschrift, dat na afloop van het examen wordt gepubliceerd.