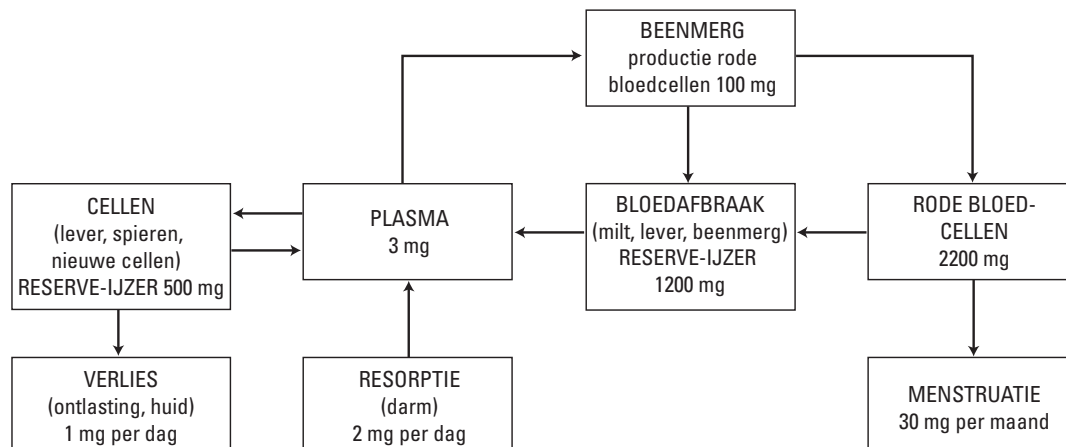


Eindexamen biologie 1-2 vwo 2004-I

IJzer

IJzer is een van de onmisbare sporenelementen in onze voeding. In afbeelding 6 is schematisch de kringloop van ijzer in het lichaam van een vrouw weergegeven. De vermelde hoeveelheden ijzer geven de totale hoeveelheid ijzer bij een normale volwassen vrouw weer. Het ijzerverlies wordt aangevuld door de opname van ijzer, hetgeen in de darm plaatsvindt.

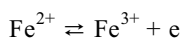
afbeelding 6



bewerkt naar: J.J.M. Marx, *IJzer in het lichaam - staalpillen en aderlaten*, *Natuur & Techniek* 63, 1995, 164-179

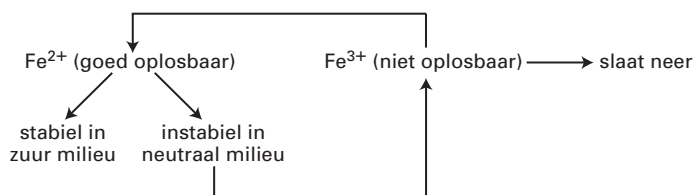
- 1p 17 Bereken, op grond van de gegevens uit afbeelding 6, welk percentage van de totale hoeveelheid ijzer in het lichaam van een volwassen vrouw betrokken is bij het zuurstoftransport. Rond je antwoord af op een heel getal.

IJzer kan in het lichaam van de mens in twee vormen voorkomen: het tweewaardige ijzer (Fe^{2+}) en het driewaardige ijzer (Fe^{3+}). Tussen beide vormen bestaat het volgende evenwicht:



Het ijzer in de voeding bevindt zich vrijwel volledig in de Fe^{3+} -vorm. Door voedingsstoffen als vitamine C kan Fe^{3+} worden gereduceerd tot Fe^{2+} . Fe^{2+} kan door de cellen van de dunne darm worden opgenomen. Het schema in afbeelding 7 geeft informatie over de relatie tussen Fe^{2+} en Fe^{3+} .

afbeelding 7



In tabel 3 zijn gegevens opgenomen over de lichaamsvloeistoffen.

tabel 3

stof	concentratie in		
	bloedplasma	weefselvocht	intracellulaire vloeistof
ureum (mmol L^{-1})	4,5	4,5	4,5
glucose (mmol L^{-1})	5,3	6,6	wisselend
eiwit (g L^{-1})	74	51	246
aminozuren (mmol L^{-1})	3,3	3,3	13,2
pH	7,4 in slagaders 7,3 in aders	7,4	6,9

bewerkt naar: G.B. Bannink & Th. M. van Ruiten, *BioData*, Baarn, 1999, 144

Eindexamen biologie 1-2 vwo 2004-I

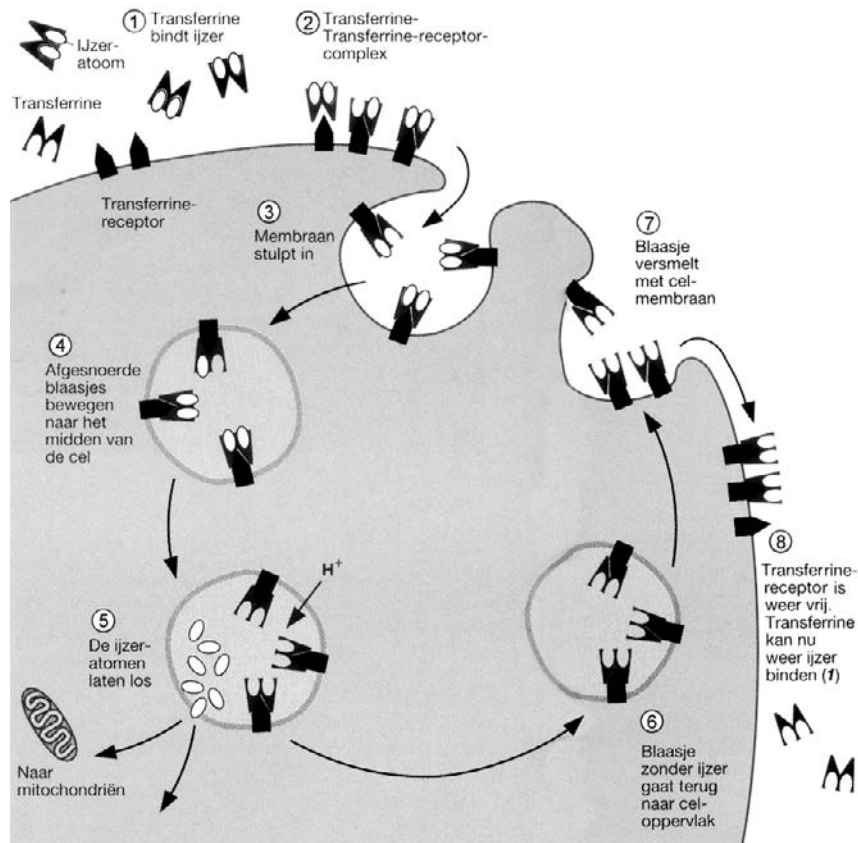
havovwo.nl

Na opname door de darmcellen wordt ijzer in het bloedplasma gebonden aan een eiwit, transferrine, en getransporteerd als een Fe^{2+} -transferrine-complex dat goed oplosbaar is.

- 3p 18 Leg uit, met gebruikmaking van de gegevens in afbeelding 7 en tabel 3, dat transport van ijzer in het bloedplasma uitsluitend plaats kan vinden als Fe^{2+} in gebonden vorm.

Cellen die ijzer gebruiken, beschikken over transferrine-receptoren. Het proces van ijzeropname en ijzertransport in een cel is weergegeven in afbeelding 8.

afbeelding 8



bron: J.J.M. Marx, *IJzer in het lichaam - staalpillen en aderlaten*, *Natuur & Techniek* 63, 1995, 170-171

- 2p 19 ■ Is een transferrine-receptor een eiwit, een koolhydraat of een vet?

- A eiwit
- B koolhydraat
- C vet

In afbeelding 8 staat bij nummer 5 'De ijzeratomen laten los'.

- 2p 20 ■ Waardoor laten de ijzeratomen los?

- A doordat de ijzeratomen bij de mitochondriën zijn gekomen
- B doordat de pH in het blaasje verandert
- C doordat er elektronen in het blaasje worden opgenomen
- D doordat Fe^{2+} wordt omgezet in Fe^{3+}