

Kiezen voor vegan

Michael wil veganistisch (vegan) gaan eten, omdat dat beter is voor het milieu. Hij wil wel voldoende eiwitten binnenkrijgen.

Als je veganistisch eet, eet je geen dierlijke producten. Vlees, vis en zuivel zijn echter een belangrijke bron van eiwitten. Veganisten moeten daarom plantaardige voedingsmiddelen eten met voldoende eiwitten. Ook moeten zij er extra op letten dat ze genoeg mineralen en vitamines binnenkrijgen.



In het spijsverteringskanaal worden eiwitten afgebroken tot aminozuren. Hieronder staan delen van het spijsverteringsstelsel.

- mondholte
- maag
- twaalfvingerige darm
- dunne darm
- dikke darm

- 2p **21** In welke van deze delen worden enzymen toegevoegd aan de voedselbrij die betrokken zijn bij de eiwitafbraak? Noteer deze delen. Gebruik je informatieboek.

Hieronder staan uitspraken over aminozuren.

- 1 Aerobe dissimilatie van aminozuren levert energie op.
- 2 De hoeveelheid aminozuren in het bloed wordt geregeld door de hormonen glucagon en insuline.
- 3 Een teveel aan aminozuren wordt in het lichaam als eiwitreserve opgeslagen.

- 2p **22** Schrijf de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar. Noteer erachter of de bijbehorende uitspraak **juist** of **onjuist** is.

Michael gaat op zoek naar plantaardige producten die de essentiële aminozuren bevatten die hij nodig heeft voor de opbouw van eiwitten in zijn lichaam.

- 1p **23** Verklaar waardoor essentiële aminozuren in de voeding aanwezig moeten zijn.

In dierlijke eiwitproducten zijn essentiële aminozuren meestal in een goede verhouding aanwezig. Voor plantaardige producten geldt dat niet. Door verschillende plantaardige producten te combineren, kan je toch de essentiële aminozuren in een goede verhouding binnenkrijgen. Michael vindt op internet een tabel met informatie over eiwitten en de meest voorkomende aminozuren in witte bonen en rundvlees.

	witte bonen	rundvlees
eiwit in g per 100 g	9,73	26,29
percentage energie afkomstig uit eiwit	28	61
aminozuur	percentage van de aanwezige aminozuren	
asparagine + asparaginezuur	12,7	9,4
glutamine + glutaminezuur	16,0	15,1
leucine	8,0	7,8
lysine	6,9	8,3

Hieronder staan uitspraken over de tabel.

- 1 Van de aanwezige aminozuren is in witte bonen het percentage essentiële aminozuren hoger dan in rundvlees.
- 2 100 gram witte bonen bevat meer leucine dan 100 gram rundvlees.
- 3 Het grootste deel van de energie in rundvlees wordt geleverd door eiwitten.

- 2p **24** Schrijf de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar. Noteer erachter of de bijbehorende uitspraak **juist** of **onjuist** is.

Michael moet erop letten dat hij voldoende ijzer binnenkrijgt. IJzer dat in groenten aanwezig is, wordt namelijk niet altijd goed door het lichaam opgenomen. Hierdoor kan er een tekort aan hemoglobine ontstaan. Dit kan leiden tot klachten zoals vermoeidheid en duizeligheid.

- 2p **25** Leg uit hoe een tekort aan hemoglobine kan leiden tot vermoeidheid.

Michael leest op een forum dat vegan eten beter is voor je nieren. Een vegan dieet bevat vaak meer kalium en minder natrium. Dit heeft een bloeddrukverlagend effect. Een hoge bloeddruk is een van de oorzaken van nierproblemen.

- 1p **26** In welk deel van de nieren is de bloeddruk het hoogst?
- A** in de glomerulus
- B** in de haarvaten rond het eerste gekronkelde buisje
- C** in de haarvaten rond het tweede gekronkelde buisje

Veganisten kunnen ook een tekort krijgen aan vitamine B12. De meeste veganisten gebruiken voedingssupplementen met vitamine B12. Michael wil weten of die voedingssupplementen wel echt veganistisch zijn.

Op internet leest hij:

Vitamine B12 in supplementen wordt gemaakt door bacteriën in een laboratorium. Hiervoor worden vaak bacteriestammen gebruikt waarin genetische veranderingen zijn opgewekt door blootstelling aan straling of chemicaliën. Soms ontstaat daardoor bij één bacterie toevallig een kleine genetische verandering in een gen waardoor die bacterie meer B12 gaat produceren. Na selectie wordt deze mutante bacterie vermenigvuldigd tot grote aantallen.

- 2p 27 Is de mutatie een genoommutatie of een puntmutatie? En is er bij de selectie van de mutante bacterie sprake van kunstmatige of natuurlijke selectie?

	<u>type mutatie</u>	<u>vorm van selectie</u>
A	genoommutatie	kunstmatige selectie
B	genoommutatie	natuurlijke selectie
C	puntmutatie	kunstmatige selectie
D	puntmutatie	natuurlijke selectie

- 1p 28 Is het B12-voedingssupplement **wel** of **niet** veganistisch? Licht je antwoord toe.

Michael vertelt aan zijn ouders wat het milieuvoordeel is van veganistisch eten. Hij stelt:

Als iedereen veganistisch zou eten, zou er veel minder landbouwgrond nodig zijn.

- 3p 29 Leg de stelling van Michael uit aan de hand van de energiestroom door de voedselketen. Gebruik je informatieboek.