

2 Voedingsmiddelen en voedingsstoffen

KENNIS

opdracht 11

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Vul de zinnen aan.

Alle producten die je eet of drinkt, noemen we *voedingsmiddelen*.

De bruikbare bestanddelen van voedingsmiddelen noemen we *voedingsstoffen*.

- 2 Enzymen in je lichaam kunnen niet alle delen van plantaardige voedingsmiddelen verteren. Hoe heten de onverteerbare delen van plantaardige voedingsmiddelen?

Voedingsvezels.

- 3 Vroeger kon men op een schip alleen voedsel meenemen dat lang goed bleef. Daardoor bestond de voeding van zeelui tijdens een lange zeereis vooral uit gezouten spek, gezouten vlees en scheepsbeschuit (een soort gedroogd brood).

Aan welke groep voedingsstoffen kregen de zeelui bij dit menu vaak gebrek?

Aan vitaminen.

opdracht 12

Vul de tabel in.

- Kruis aan welke functies de voedingsstoffen hebben.
- Noteer in de laatste kolom voedingsmiddelen die veel van de voedingsstof bevatten. Gebruik daarbij afbeelding 12 tot en met 15 van je handboek. Kies uit: *aardappelen – brood – ei – frites – fruit – groenten – jam – kaas – mayonaise – melk – noten – olijfolie – pindakaas – rijst – thee – vlees*.
- Noteer in de linker kolom in de lege cellen de ontbrekende voedingsstoffen.

Voedingsstoffen	Bouwstoffen	Brandstoffen	Reservestoffen	Beschermende stoffen	Voedingsmiddelen die veel van deze voedingsstoffen bevatten
Eiwitten	X	X			<i>ei, kaas, melk, vlees</i>
Koolhydraten	X	X	X		<i>aardappelen, brood, jam, rijst</i>
Vetten	X	X	X		<i>frites, mayonaise, noten, olijfolie, pindakaas</i>
Water	X				<i>fruit, groenten, melk, thee</i>
<i>Mineralen</i>	X			X	ei, fruit, groenten, kaas, melk, noten, vlees
<i>Vitaminen</i>	X			X	fruit, groenten, melk, vlees

TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 13

Asperges (zie afbeelding 8) bestaan uit verschillende voedingsstoffen.

Karin zoekt op internet op wat de samenstelling is van asperges. Van deze gegevens maakt zij tabel 1, maar ze vergeet de naam van de voedingsstof in te vullen waaruit asperges voor het grootste deel bestaan.

▼ **Tabel 1** De samenstelling van asperges.

Voedingsstoffen	Hoeveelheid (per 100 g gekookte asperges)
Eiwitten	1,9 g
Koolhydraten	2,5 g
Vetten	0,2 g
Mineralen	0,3 g
Vitaminen	0,1 g
Voedingsvezel	1,5 g
...	93,5 g

▼ **Afb. 8** Asperges.



Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welke voedingsstof is Karin in de laatste rij van de tabel vergeten in te vullen?

Water.

- 2 Welke twee voedingsstoffen uit asperges dienen vooral als brandstof?

Koolhydraten en vetten.

- 3 In vergelijking met volwassenen hebben jonge opgroeiende kinderen meer eiwitten nodig in hun voeding. Leg dat uit.

Voor de groei zijn veel bouwstoffen nodig en dus veel eiwitten. (Eiwitten zijn belangrijke bouwstoffen.)

opdracht 14

In tabel 2 staat de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) voor calcium vermeld.

▼ **Tabel 2** Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid calcium.

Groep	mg/dag
Baby's (1–3 jaar)	500
Jonge kinderen (4–8 jaar)	700
Meisjes (9–18 jaar)	1100
Jongens (9–18 jaar)	1200
Volwassenen (19–50 jaar)	1000
Ouderen (51–70 jaar)	1100
Ouderen (boven de 70 jaar)	1200
Zwangere en zogende vrouwen	1000

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welke leeftijdsgroepen hebben volgens de gegevens in de tabel meer dan 1 g calcium per dag nodig?

– Meisjes van 9–18 jaar en jongens van 9–18 jaar.

– Ouderen van 51–70 jaar en ouderen boven de 70 jaar.

- 2 Leg voor deze leeftijdsgroepen uit waarom zij meer calcium nodig hebben.

– Meisjes en jongens van 9–18 jaar hebben meer calcium nodig voor de opbouw van beenderen, want ze groeien snel. (Lengtegroei wordt bepaald door de groei van het skelet.)

– Ouderen boven de 50 jaar hebben meer calcium nodig voor het herstel van beenderen (om botontkalking tegen te gaan).

- 3 In afbeelding 9 staat een deel van een etiket van een pak melk. Hoeveel melk zou jij moeten drinken om aan je aanbevolen dagelijkse hoeveelheid calcium te komen?

Meisjes: $(1100 / 120) \times 100 = 917 \text{ mL}$.

Jongens: $(1200 / 120) \times 100 = 1000 \text{ mL}$.

- 4 Op het etiket is te lezen dat 100 mL melk 15% van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid calcium bevat. Voor welke groep mensen in de tabel geldt deze aanbevolen hoeveelheid calcium? Leg je antwoord uit met een berekening.

Voor jonge kinderen (4–8 jaar).

$120 \text{ mg} = 15\%$; 1% is dus $120 / 15 = 8 \text{ mg}$. $100\% = 800 \text{ mg}$ (dat is ongeveer de groep jonge kinderen, 700 mg).

- ▼ Afb. 9 Een deel van het etiket van een pak melk.

Gepasteuriseerde volle melk			
Ingrediënten: volle melk.			
Allergenen: melk.			
Gemiddelde voedingswaarde:			
	per 100 ml	per 200 ml	RI*
Energie	kJ 262	kJ 524	
	kcal 63	kcal 125	6%
Vetten	3,5 g	7,0 g	10%
waarvan verzadigde vetzuren	2,5 g	5,0 g	25%
Koolhydraten	4,5 g	9,0 g	
waarvan suikers	4,5 g	9,0 g	10%
Vezels	0,0 g	0,0 g	
Eiwitten	3,3 g	6,6 g	
Zout**	0,1 g	0,2 g	3%
Calcium	120 mg (15%***)	240 mg (30%***)	

* RI = Referentie-inname van een gemiddelde volwassene (8.400 kJ/2.000 kcal).

** Het zoutgehalte bestaat uit van nature voorkomend natrium.

*** Percentage van de aanbevolen dagelijkse hoeveelheid

opdracht 15

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Ziek van koolhydraatarm dieet' (zie afbeelding 10).

- 1 Welke groep voedingsstoffen wordt onder de huid opgeslagen met als gevolg dat mensen dikker worden?
- Vetten.
- 2 Niet alle koolhydraten die je met je voeding binnenkrijgt, worden meteen bij verbranding gebruikt. Je lichaam kan daarom een teveel aan koolhydraten opslaan. In welke twee vormen kunnen koolhydraten worden opgeslagen?

- Glycogeen.
- Vetten.

- ▼ Afb. 10

Ziek van koolhydraatarm dieet

Veel mensen zijn dikker dan ze willen. Om af te vallen, volgen ze een dieet. Vaak gaat het om een dieet met weinig koolhydraten. Juist door minder koolhydraten te eten, zou je kunnen afvallen. Sommige diëten verbieden zelfs het eten van koolhydraten. Het verminderen van de

hoeveelheid suiker in de voeding is wel goed, maar weinig koolhydraten eten kan leiden tot gezondheidsklachten. Sommige mensen gaan zo ver dat ze alle graanproducten, groente en fruit mijden. Hierdoor kun je een tekort aan vitaminen en mineralen krijgen.

- 3 Waardoor verlies je vet als je weinig koolhydraten eet?

Koolhydraten dienen als brandstof. Iemand die weinig koolhydraten eet, gaat opgeslagen vet verbranden in plaats van koolhydraten en valt daardoor af.

- 4 Welk koolhydraat komt in fruit voor?

Glucose/(druiven)suiker.

- 5 Leg uit dat een koolhydraatarm dieet kan leiden tot een tekort aan vitamine C.

Mensen die een koolhydraatarm dieet volgen, eten vaak weinig groenten en fruit. Vitamine C zit vooral in verse groenten en fruit.

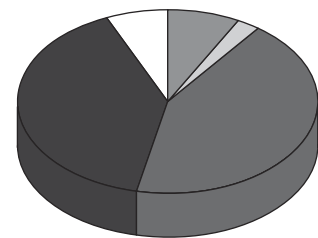
opdracht 16

Een leerling krijgt de opdracht om met behulp van tabel 3 de samenstelling van drie verschillende voedingsmiddelen weer te geven in cirkeldiagrammen. Een van deze cirkeldiagrammen zie je in afbeelding 11.

▼ **Tabel 3** Samenstelling van enkele voedingsmiddelen (in gram).

Voedingsmiddel	Eiwitten	Vetten	Koolhydraten	Water	Overige
Appels	0,0	0,0	10,0	87,0	3,0
Bruinbrood	7,9	2,5	43,0	40,0	6,6
Rundvlees	20,0	12,9	0,0	67,0	0,1

▼ **Afb. 11** Welk voedingsmiddel heeft deze samenstelling?



Legenda:

- eiwitten
- vetten
- koolhydraten
- water
- overige

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Van welk voedingsmiddel in de tabel geeft het cirkeldiagram de samenstelling weer?

Van bruinbrood.

In brood en rundvlees zit ook zout. Zout is een voedingsstof die de vochtbalans in je lichaam regelt. Zout wordt aan veel voedingsmiddelen toegevoegd. Hierdoor krijgen we vaak meer zout binnen dan nodig is. Te veel zout eten verhoogt onder andere de kans op hart- en vaatziekten. In afbeelding 12 staat van enkele voedingsmiddelen hoeveel zout ze bevatten.

▼ **Afb. 12** Voedingsmiddelen met veel zout.



- 1 Kant-en-klaarmaaltijd: in de meeste kant-en-klaarmaaltijden zit veel zout. Soms bevat één maaltijd al 3 g zout.



- 2 Pizza: een gewone pizza met tomaat en kaas bevat vaak al 6 g zout.



- 3 Snacks: chips, (gezouten) pinda's en borrelnootjes bevatten veel zout. Een portie borrelnootjes bevat 2,5 g zout.



- 4 Kaas: hoe ouder de kaas, hoe meer zout erin zit. In één plakje belegen kaas zit al 0,5 g zout.

- 2 Tot welke groep voedingsstoffen behoort zout?

Mineralen.

- 3 Zout is een smaakstof.

Om welke andere reden voegen fabrikanten zout toe aan voedingsmiddelen?

Als conserveermiddel (om de houdbaarheid te vergroten).

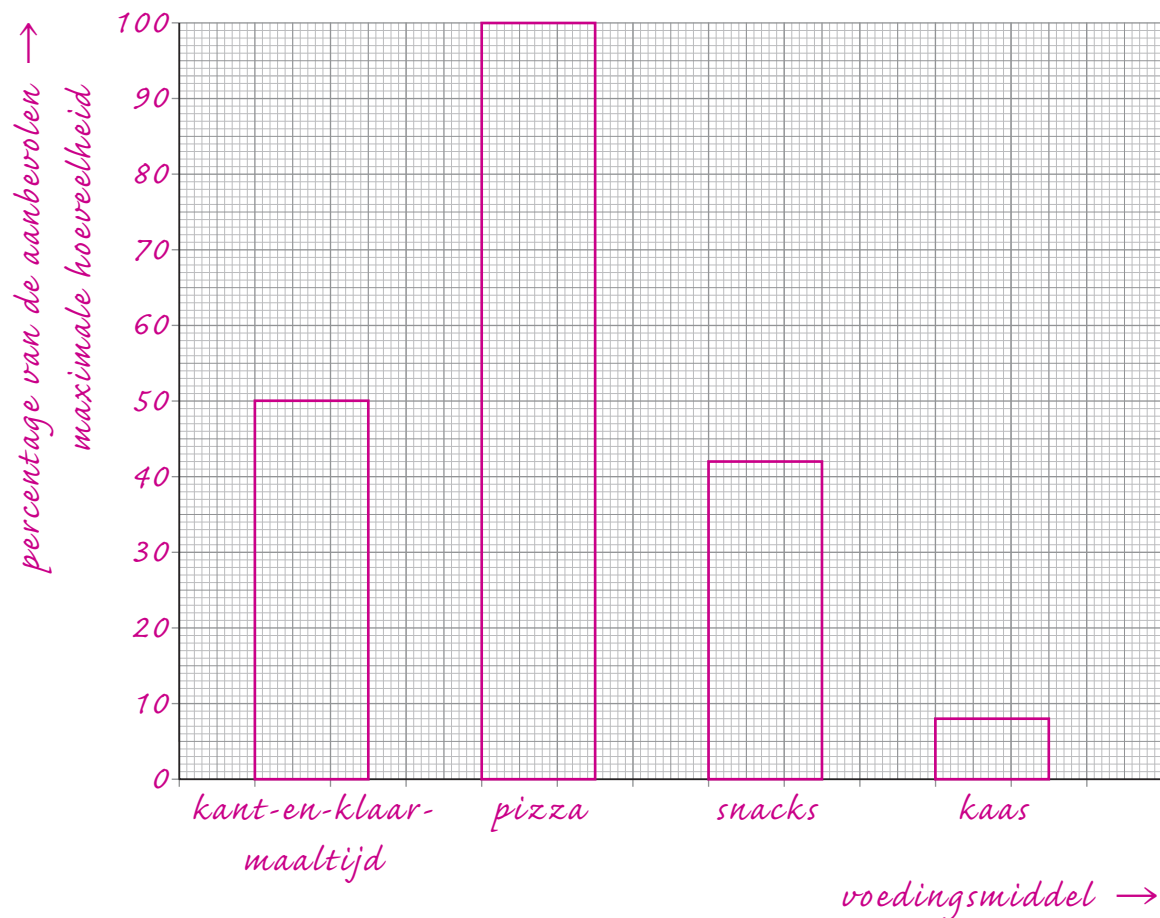
- 4 De maximale hoeveelheid zout per dag is 6 g.

Noteer in de tabel voor elk voedingsmiddel hoeveel zout een portie bevat en bereken voor elk voedingsmiddel om hoeveel procent van de aanbevolen maximale hoeveelheid zout het gaat.

Voedingsmiddel	Gewicht van 1 portie (g)	Hoeveelheid zout (g)	Percentage van de aanbevolen maximale hoeveelheid (%)
Kant-en-klaarmaaltijd	450	3	50
Pizza	350	6	100
Snacks	100	2,5	42
Kaas	25	0,5	8

- 5 Maak op het grafiekpapier van afbeelding 13 een staafdiagram van deze gegevens.

▼ Afb. 13



- 6 Past een pizza in een gezond voedingspatroon? Leg je antwoord uit aan de hand van de tabel of het staafdiagram.

Nee, alleen met pizza krijg je al de aanbevolen maximale hoeveelheid zout (6 g) binnen. Daarnaast krijg je ook nog zout met de rest van je voeding binnen.

opdracht 17

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Hier staan enkele indicatoren weergegeven.

Noteer achter elke indicator welke stof hiermee kan worden aangetoond. Kies uit: *glucose* – *koolstofdioxide* – *zetmeel* – *zuurgraad*.

Jodium: *zetmeel*.

Kalkwater: *koolstofdioxide*.

pH-papier: *zuurgraad*.

Teststrookjes: *glucose*.

- 2 Een arts kan teststrookjes gebruiken om glucose in urine aan te tonen.
Welke ziekte kan een arts op deze manier vaststellen?

Diabetes (suikerziekte).

- 3 Fehlingsreagens is een indicator die je kunt gebruiken om glucose aan te tonen. Als je fehlingsreagens toevoegt aan een oplossing met glucose, verandert de kleur na vijf minuten verhitten bij 100 °C van blauw naar oranje.
Enkele leerlingen doen een proef met zes buisjes met vloeistof (zie tabel 4).
Aan elke buis wordt een gelijke hoeveelheid fehlingsreagens toegevoegd.
In welke buis zal na vijf minuten de vloeistof oranje kleuren?

In buis 4.

▼ **Tabel 4** Proef.

Buis	Temperatuur (°C)	Vloeistof
1	20	water
2	100	water
3	20	water met glucose
4	100	water met glucose
5	20	water met zetmeel
6	100	water met zetmeel