

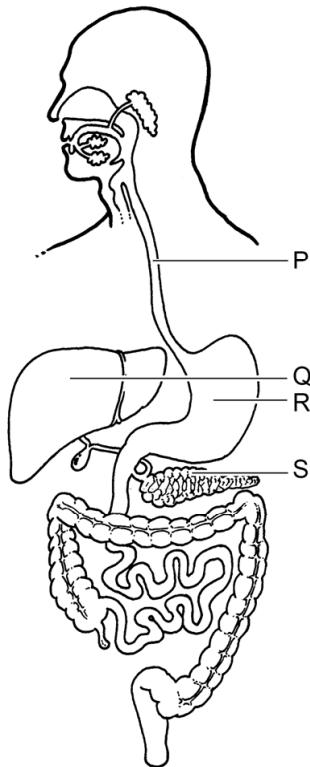
Yoghurt

Joni wil zelf yoghurt maken door melkzuurbacteriën toe te voegen aan melk. Melkzuurbacteriën breken glucose in de melk af om energie vrij te maken. Hierbij ontstaat melkzuur. Dit proces heet melkzuurgisting en gaat als volgt:

glucose → melkzuur + energie

- 1p **14** Ook menselijke cellen breken glucose af om energie vrij te maken. Menselijke cellen kunnen meer energie uit glucose halen dan melkzuurbacteriën. Daarvoor hebben menselijke cellen echter nog een gas nodig.
→ Geef de naam van dit gas.
- 1p **15** Joni maakt een lijst van materialen die ze nodig heeft om yoghurt te maken.
- 200 mL volle gesteriliseerde melk
 - 20 mL melkzuurbacteriën
 - 1 maatcilinder van 100 mL
 - 2 bekeerglazen van 100 mL
 - huishoudfolie
 - een broedstoof ingesteld op 40 °C
 - een thermometer
 - een trechter
 - een bekeerglas
- Uit de materialenlijst kun je afleiden dat een bepaalde abiotische factor belangrijk is voor de melkzuurbacteriën.
→ Welke factor is dat?
- 1p **16** In yoghurt bevinden zich levende bacteriën. Als je yoghurt hebt gegeten, bereiken veel van deze bacteriën de twaalfvingerige darm niet levend.
→ Leg uit hoe dat komt.

1p 17 In de afbeelding hieronder zie je het verteringsstelsel.



De voedingsstoffen in yoghurt worden afgebroken door verteringsenzymen.

Welke twee letters in de afbeelding geven organen aan die verteringsenzymen maken?

- A de letters P en Q
- B de letters P en R
- C de letters P en S
- D de letters Q en R
- E de letters Q en S
- F de letters R en S

In de tabel hieronder staan gegevens over de voedingswaarde van yoghurt.

	energie (kJ/100 mL)	eiwit (g/100 mL)	kool- hydraten (g/100 mL)	vet (g/100 mL)	water (g/100 mL)
magere yoghurt	140	3,4	4,5	0,1	90,0
halfvolle yoghurt	205	3,5	5,2	1,6	88,7
volle yoghurt	270	3,8	4,5	3,5	86,2

1p 18 Hoeveel gram eiwit bevat 250 mL halfvolle yoghurt?
Rond je antwoord af op één decimaal.

- 2p **19** Op de **uitwerkbijlage** staat een stuk grafiekpapier.
→ Maak op dit grafiekpapier een staafdiagram van de hoeveelheden energie die de drie typen yoghurt leveren.

Vaccin tegen ebola

Ebola is een virusziekte die dodelijk is voor mensen. Wetenschappers proberen een vaccin tegen deze ziekte te maken. Ze gebruiken daarvoor het virus VSV dat runderen ziek maakt, maar mensen niet. In het erfelijk materiaal van VSV bouwen ze een stukje erfelijk materiaal van het ebolavirus in.

Daarna worden vrijwilligers gevaccineerd met dit aangepaste virus. Na enige tijd zoeken de wetenschappers in het bloed van de vrijwilligers naar stoffen die aantonen dat er immunisatie is opgetreden.

- 1p **20** Leg uit waarom de wetenschappers niet het volledige ebolavirus gebruiken voor de ontwikkeling van een vaccin tegen ebola.
- 1p **21** Op de **uitwerkbijlage** staat een tabel.
→ Kruis in de tabel aan welke functie het aangepaste ebolavirus heeft voor de immunisatie.
→ Kruis ook aan welke functie de stoffen in het bloed hebben waarnaar de wetenschappers zoeken.
- 1p **22** Gabriël en Petra bespreken de testen met het nieuwe vaccin. Gabriël zegt dat de vrijwilligers een kunstmatige immunisatie hebben gekregen. Petra zegt dat de vrijwilligers een passieve immunisatie hebben gekregen. Wie heeft gelijk?
A Geen van beiden heeft gelijk.
B Alleen Gabriël heeft gelijk.
C Alleen Petra heeft gelijk.
D Gabriël heeft gelijk en Petra heeft gelijk.