

HAVO - 5
Schoolexamen 2
woensdag 9 december 2020
18.00-20.00

Biologie

Onderdeel: H5 (thema 1 t/m 3)

Bijlage: geen

Hulpmiddelen: BiNaS, gewone rekenmachine, woordenboek

Antwoorden noteren op: lijnpapier

Extra benodigd papier: kladpapier

De toets bestaat uit 26 vragen/ 11 pagina's/ 56 punten

Voor elk vraagnummer staat hoeveel punten behaald kunnen worden.

- Als bij een vraag een verklaring, uitleg of berekening vereist is, worden aan het antwoord meestal geen punten toegekend als deze verklaring, uitleg of berekening ontbreekt.
- Geef niet meer antwoorden (redenen, voorbeelden e.d.) dan er worden gevraagd. Als er bijvoorbeeld twee redenen worden gevraagd en je geeft meer dan twee redenen, worden alleen de eerste twee in de beoordeling meegeteld.
- Tenzij anders wordt vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.
- Meerkeuzevragen alleen met duidelijke hoofdletters (A, B, C, D) beantwoorden.

Succes.

2 1 **Brood bakken**

Evy en haar vriendinnen gaan brood bakken. Om brood te bakken laat je eerst deeg rijzen. Het rijzen van het deeg zorgt ervoor dat het brood een luchtige structuur krijgt.

Door welk proces tijdens het rijzen neemt het deeg in omvang toe? En welke producten worden hierbij gevormd?

- A. door aerobe dissimilatie, waarbij alcohol en koolstofdioxide worden gevormd.
- B. door aerobe dissimilatie, waarbij water en koolstofdioxide worden gevormd.
- C. door anaerobe dissimilatie, waarbij alcohol en koolstofdioxide worden gevormd
- D. door anaerobe dissimilatie, waarbij water en koolstofdioxide worden gevormd

2 2 Evy weegt de ingrediënten voor het maken van het deeg. Na het bakken weegt zij het brood. Het gewicht is met 115 gram afgenomen. Welk proces draagt het meest bij aan deze gewichtsafname?

- A de verdamping van water uit het deeg
- B de vertering van zetmeel
- C de vorming van koolstofdioxide
- D het delen van de gistcellen

2 3 Als Evy en haar vriendinnen Carine en Veerle op internet informatie zoeken over brood bakken, lezen ze dat je in plaats van gist ook zuurdesem aan het meel kunt toevoegen.

Recept voor zuurdesem

De kweek van zuurdesem neemt een week in beslag, maar als je eenmaal een kweek hebt, kun je hiermee elke dag opnieuw brood bakken zonder gist te gebruiken. Je begint op de eerste dag je kweek van zuurdesem met roggemeel, omdat daar de benodigde wilde gist en bacteriën, zoals melkzuurbacteriën, al in aanwezig zijn. Na toevoegen van water zet je dit mengsel een tijdje weg. Na een aantal dagen kun je het zuurdesem dat dan ontstaan is gebruiken om aan je deeg toe te voegen. Er volgt een gesprek over de verwachting dat het met zuurdesem bereide brood nog smakelijker kan zijn dan het zojuist gebakken brood.

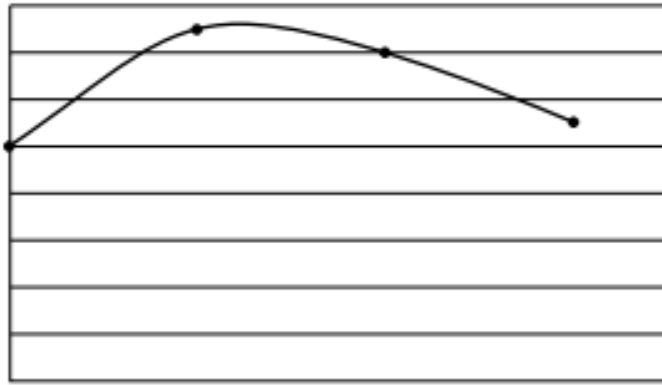
Carine: “Het brood zal niet rijzen want er is alleen melkzuurgisting en daarbij ontstaat geen koolstofdioxide.”

Evy: “Door bacteriën in het zuurdesem zal er melkzuur ontstaan en zal het brood iets zurig smaken.”

Veerle: “Doordat er meer soorten micro-organismen in het zuurdesem zitten, zullen er ook andere stoffen ontstaan bij het rijzen van het deeg.”

Noteer voor elk van de drie meisjes of ze een juiste of een onjuiste uitspraak doen.

- 2 4 De oma van Evy volgt vanwege haar hoge bloeddruk een zoutarm dieet. Evy vraagt zich af of het zoutgehalte het rijzen van het deeg beïnvloedt. De meisjes voeren een experiment uit om dit te onderzoeken. Ze bereiden een deeg van tarweroggemeel, gist en water. Ze delen dit deeg in vier gelijke stukken en voegen aan elk deel een andere hoeveelheid zout toe. Na een halfuur meten ze hoeveel het deeg is gerezen. Ze presenteren hun resultaten in een grafiek (afbeelding 1).

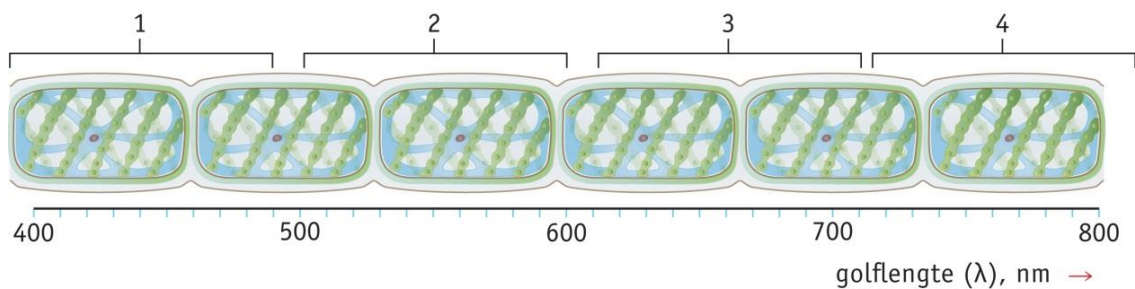


Noteer een grootheid met bijbehorende eenheid die gebruikt kan worden voor de x-as.

Noteer een grootheid met bijbehorende eenheid die gebruikt kan worden voor de y-as.

2 5 **De draadalg *Spirogyra***

Draden van de alg *Spirogyra trichomes* worden op een medium geplaatst waarin bacteriën voorkomen die zuurstof gebruiken. Daarna worden die algendrazen belicht met een dunne lichtstraal die passeert door een dunne kolom, waarbij een spectrum ontstaat.



In welke delen van de draad bevindt zich nu de hoogste concentratie bacteriën?

- A in 1 en 2
- B in 1 en 3
- C in 1 en 4
- D in 2 en 3
- E in 2 en 4
- F in 3 en 4

2 6 Vier proefopstellingen

Brian maakt vier proefopstellingen met behulp van cultuurbuizen. De inhoud van de cultuurbuizen is aangegeven in de tabel in afbeelding 3 (+ = aanwezig, – = afwezig). De indicator broomthymolblauw is blauw in een basisch en geel in een zuur milieu.

	Buis 1	Buis 2	Buis 3	Buis 4
Water	+	+	+	+
Broomthymolblauw	+	+	+	+
Waterpest	+	+	+	+
Poelslak	+	+	+	+
Licht	+	–	+	–
Afgesloten	nee	nee	ja	ja

In welke buizen bevinden zich de oplossingen die het eerst geel worden?

- A in 1 en 2
- B in 1 en 3
- C in 1 en 4
- D in 2 en 4
- E in 2 en 3
- F in 3 en 4

3 7 Hieronder zijn drie reactievergelijkingen weergegeven.

reactievergelijking 1: $6\text{O}_2 + \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{energie}$

reactievergelijking 2: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 2\text{CO}_2 + \text{energie}$

reactievergelijking 3: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3 + \text{energie}$

- a. Welke reactievergelijking levert per molecuul glucose de meeste energie op?
- b. Welke reactievergelijking(en) kan (kunnen) in ons lichaam voorkomen?
- c. Welke reactievergelijking speelt een rol bij de bereiding van wijn en brood?

2 8 **Lactose-intolerantie**

Met behulp van het enzym lactase kan lactose (melksuiker) worden verteerd tot de suikers glucose en galactose. Lactose kan in de darm van de mens niet worden opgenomen, glucose en galactose wel.

Kinderen produceren in het algemeen voldoende lactase. Op latere leeftijd komt het voor dat er nauwelijks nog lactase wordt gevormd. Na het drinken van melk blijft dan lactose onverteerd in de darm achter. De bacteriën in de darm zetten de lactose om in melkzuur. Het gevolg daarvan is diarree, een van de symptomen van lactose-intolerantie.

Tot welke groep van stoffen behoort lactose? En tot welke groep behoort lactase?

- A lactose behoort tot de eiwitten, lactase tot de koolhydraten
- B lactose behoort tot de koolhydraten, lactase tot de eiwitten
- C lactose en lactase behoren tot de eiwitten
- D lactose en lactase behoren tot de koolhydraten

2 9 **Translatie**

Een RNA-fragment dat is geïsoleerd uit een *Coli*-bacterie heeft de volgende volgorde:

5' – AAGCCUGAAUCCAGG – 3'

Hoe ziet de aminozuurketen van een peptide eruit, dat met dit RNA wordt gesynthetiseerd, te beginnen vanaf de 5'-kant?

- A Gly-Tyr-Pro-Ala-Asp
- B His-Arg-Met-Gly-Ile
- C Lys-Pro-Glu-Ser-Arg
- D His-Arg-Tyr-Pro-Ala

2 10 Een ander RNA-fragment, dat is geïsoleerd uit een *Coli*-bacterie, heeft de volgende volgorde:

5' – AAGGCCCAUCCAGG – 3'

Dit RNA-fragment koppelt met een RNA-fragment dat aminozuren aanvoert, zodat een dubbelstreng ontstaat.

RNA^{Ala} brengt het aminozuur alanine naar een ribosoom en maakt daar een binding.

Welk RNA is na RNA^{Ala} het volgende RNA dat zich aan het ribosoom bindt?

- A RNA^{Tyr}
- B RNA^{Pro}
- C RNA^{Val}
- D RNA^{Arg}
- E RNA^{His}

2 11 **Syndroom van Prader-Willi**

Bij het syndroom van Prader-Willi is er sprake van een dominante mutatie in chromosoom 15. Kinderen met dit syndroom hebben vaak een vrijwel onverzadigbare eetlust, meestal is er een ernstige aangeboren spierslakte en is het kind weinig beweeglijk. Spierslakte in het mondgebied kan het goed op gang komen van de spraak beïnvloeden. De verstandelijke ontwikkeling is meestal vertraagd.

Krijgt een kind de mutatie van de moeder, dan is het gezond. Krijgt het echter de mutatie van de vader, dan ontstaan de kenmerken van het syndroom.

Welk proces is verschillend bij het gezonde kind en het kind met het syndroom?

- A celdifferentiatie
- B celspecialisatie
- C genexpressie
- D genregulatie

2 12 **Stamceltransplantatie**

Wanneer bij jonge mannen kanker in de buikholte is behandeld met bestraling, bestaat de kans op onvruchtbaarheid. De onvruchtbaarheid kan worden veroorzaakt doordat er geen of te weinig zaadcellen worden gevormd, ook al zijn de testes niet uiterlijk zichtbaar of voelbaar beschadigd. Misschien is het in de toekomst mogelijk dat bij jonge mannen eigen zaadcelstamcellen worden terug getransplanteerd als zij na bestraling zijn hersteld.

Leg uit waardoor bestraling kan leiden tot vorming van te weinig zaadcellen bij een man, ook al is het vele jaren na de bestraling.

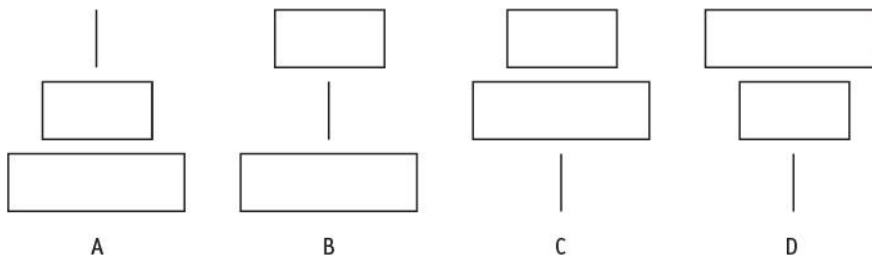
2 13 **Amazone**

In het grootste deel van het Amazoneregenwoud bestaat al zeer lange tijd een stabiele vegetatie.

Met welke term wordt een dergelijke stabiel stadium in de successie aangeduid?

2 14 Piramide van aantallen

In afbeelding 1 zie je vier piramiden van aantallen.



Welke piramide hoort bij de voedselketen boom → relmuis → teek?

- A piramide A
- B piramide B
- C piramide C
- D piramide D

2 15 Spugende coloradokevers

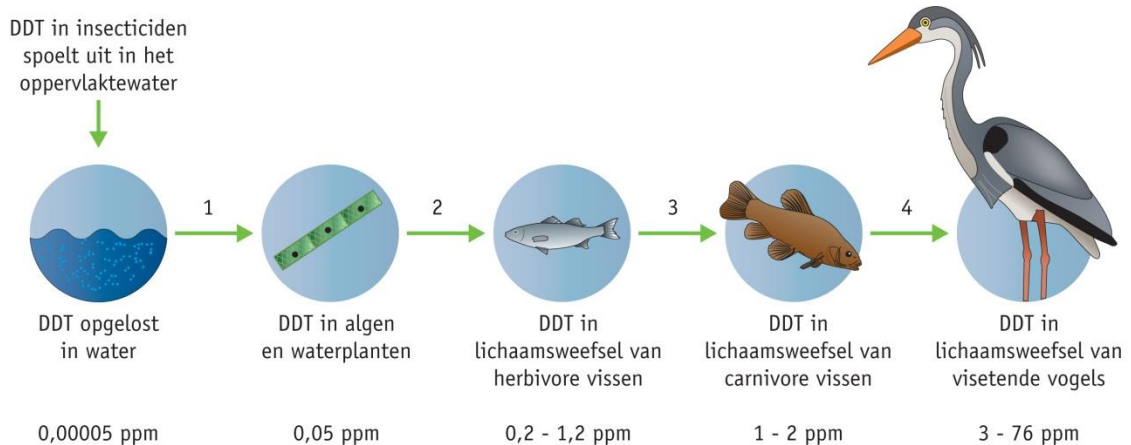
Larven van de coloradokever spugen op bladeren waar ze van eten. Bacteriën in dit spuug remmen de afweer van de bladeren tegen vraat.

Hoe heet de relatie tussen de larven van de coloradokever en de bladeren?

- A commensalisme
- B concurrentie
- C mutualisme
- D parasitisme

2 16 DDT in een voedselketen

In de afbeelding is de ophoping van het insecticide DDT (concentratie gegeven in parts per million, ppm) in een voedselketen weergegeven. De vier stappen in de voedselketen zijn genummerd.



Bij welke stap is de relatieve accumulatie van DDT het grootst?

- A bij stap 1
- B bij stap 2
- C bij stap 3
- D bij stap 4

2 17 Fosfaatlozing

Na het lozen van fosfaten in het water groeien daarin veel algen. Als die algen afsterven, gaan er veel vissen dood.

Leg uit wat de oorzaak is van die vissterfte.

2 18 Bioafval

Een boer twijfelt of hij een boom zal laten weggroten langs de kant van zijn weiland of hem helemaal in stukken zal zagen en verbranden. Hij heeft hierbij verschillende argumenten.

- 1 Als hij de boom laat weggroten, komen er veel meer anorganische stoffen vrij voor het gras dan als hij de boom verbrandt.
- 2 Als hij de boom verbrandt, komt er veel meer CO₂ in de atmosfeer dan wanneer hij de boom laat weggroten. En CO₂ is schadelijk voor het milieu.

Welk argument is of welke argumenten zijn juist?

- A Beide argumenten zijn onjuist.
- B Alleen argument 1 is juist.
- C Alleen argument 2 is juist.
- D Beide argumenten zijn juist.

2 **19** Wat gebeurt er bij recombinant-DNA-techniek?

- A. Twee verschillende organismen wisselen via plasmiden stukjes DNA uit zodat er nieuwe combinaties ontstaan
- B. Een deel van het DNA van een organisme wordt in een ander organisme gebracht
- C. Door het enzym reverse transcriptase wordt RNA omgezet in DNA. Dit DNA heeft een andere combinatie van genen
- D. Een plasmide van een bacterie wordt overgebracht in een andere cel

2 **20** Het erfelijk materiaal in virussen is heel verschillend. Dit virus komt voor in varianten met enkel- en met dubbelstrengs DNA.

Het erfelijk materiaal van een bepaald virus heeft de volgende samenstelling van stikstofbasen: cytosine = 19%, adenine = 25%, thymine = 33% en guanine = 23%.

Kan men op grond van deze gegevens bepalen wat voor erfelijk materiaal het is? Zo ja, welke vorm is het?

- A. Ja, het is dubbelstrengs DNA
- B. Ja, het is enkelstrengs DNA
- C. Nee, het is niet te bepalen
- D. Ja, het is RNA

2 **21** In welk rijtje staan de woorden in juiste volgorde van klein naar groot.

- A. thymine - nucleotide - triplet - DNA-molecuul - chromosoom - gen -genoom
- B. thymine - triplet - gen - nucleotide -DNA-molecuul - chromosoom – genoom
- C. thymine - nucleotide - triplet - gen - DNA-molecuul - chromosoom – genoom
- D. thymine - nucleotide - triplet - gen -genoom - DNA-molecuul - chromosoom

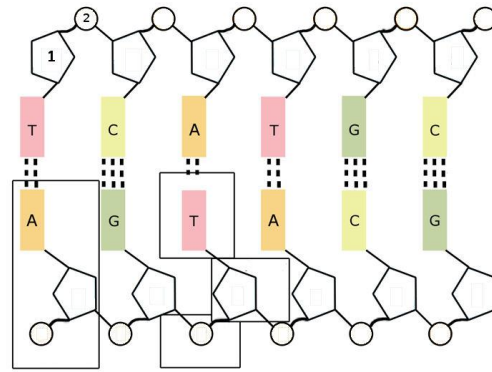
2 **22** Over het ontstaan van kanker wordt een aantal beweringen gedaan:

- a. Radioactieve straling kan leiden tot verandering in de volgorde van de bouwstenen van het DNA waardoor kanker kan ontstaan.
- b. Bepaalde chemische stoffen kunnen mutatie in het DNA veroorzaken waardoor kanker kan ontstaan.

Welke van deze beweringen is of zijn juist?

3 **23** Kijk naar de afbeelding hierboven

- Is dit een afbeelding van DNA of RNA?
- Hoeveel nucleotiden zijn afgebeeld?
- Hoeveel baseparen zijn afgebeeld?



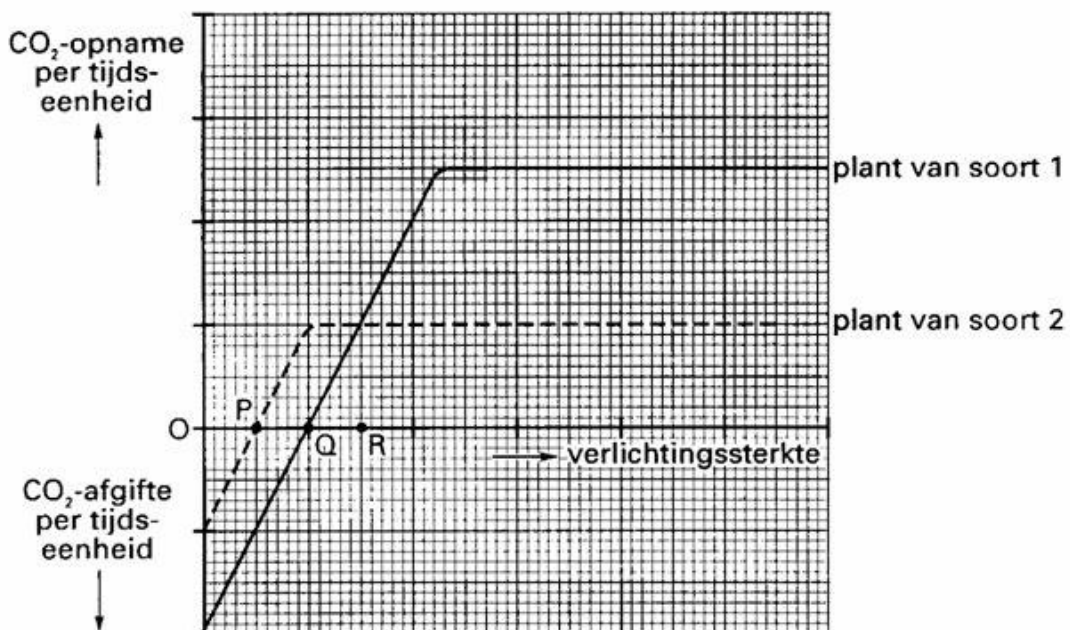
2 **24** Vinden in de gistcellen in rijzend deeg alleen assimilatieprocessen, alleen dissimilatieprocessen of beide typen processen plaats?

- alleen assimilatieprocessen
- alleen dissimilatieprocessen
- zowel assimilatie als dissimilatieprocessen

2 **25** Bij twee planten van verschillende soorten wordt de CO₂-opname en -afgifte per tijdseenheid gemeten bij verschillende verlichtingssterkten.

De resultaten zijn in het diagram weergegeven. Aangenomen wordt dat de mate van dissimilatie bij beide soorten constant is en onafhankelijk van de verlichtingssterkte.

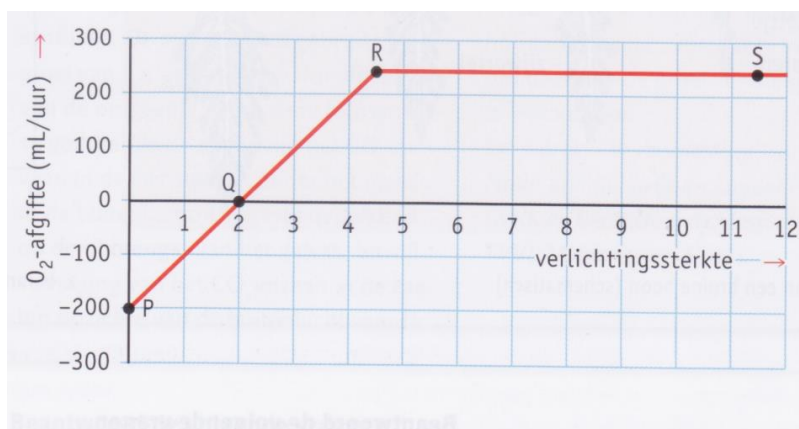
Men vergelijkt de intensiteit van de fotosynthese van de plant van soort 1 bij verlichtingssterkte P met de intensiteit van de fotosynthese van de plant van soort 2 bij dezelfde verlichtingssterkte.



Is bij verlichtingssterkte P de intensiteit van de fotosynthese van de plant van soort 1 kleiner dan, gelijk aan of groter dan de intensiteit van de fotosynthese van de plant van soort 2 bij deze verlichtingssterkte?

- A. Kleiner
- B. Gelijk
- C. Groter

- 2 26 a. Hoeveel O₂ produceert de plant bij punt R?
b. Hoeveel O₂ heeft de plant nodig voor de dissimilatie (verbranding)?



- 2 27 In een rioolwaterzuiveringsinstallatie worden bacteriën gebruikt voor de zuivering van het rioolwater.

Welke omzetting van stoffen wil men met deze bacteriële zuivering vooral bereiken?

- A. omzetting van anorganische stoffen in andere anorganische stoffen
- B. omzetting van organische stoffen in andere organische stoffen
- C. omzetting van anorganische stoffen in organische stoffen
- D. omzetting van organische stoffen in anorganische stoffen

einde

Antwoordmodel T1 & 2 CAL H4-2 juni 2021 her/ inhaal

	1	C
	2	A
	3	Carine: onjuist Evy: juist Veerle: juist
	4	Voorbeelden van een juiste combinatie van grootheid en eenheid op de x-as: zoutconcentratie in (gewichts)procenten; zoutgehalte in g/kg; zoutgehalte in g/dm ³ ; hoeveelheid zout in gram. Voorbeelden van een juiste combinatie van grootheid en eenheid op de y-as: volume van het deeg in mL; volume van het deeg in cm ³ ; hoogte van het deeg in cm; volumetoename in %.
	5	B
3	6	a. 1 b. 1+3 c. 2
	7	B
	8	C
	9	B
	10	C
	11	B
	12	B
	13	C
	14	Beide beweringen (a en b) zijn juist
3	15	a. DNA b. 12 c. 6
	16	B
	17	B
	18	a. 450 ml/uur b. 200 ml/uur

38 punten totaal