



Plak asseblief die  
strepieskode-etiket hier

TOTALE  
PUNTE

--

NASIONALE SENIOR CERTIFIKAAT EKSAMEN  
NOVEMBER 2020

LEWENSWETENSKAPPE: PRAKTIESE ASSESSERINGSTAAK

EKSAMENNOMMER

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tyd: 1½ uur

50 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Skryf jou eksamennommer in die bostaande blokkies.
2. Hierdie Praktiese Assesseringstaak (PAT) bestaan uit 11 bladsye en 'n aparte geel Inligtingsblad van 2 bladsye (i–ii). Kontroleer asseblief dat jou PAT volledig is.
3. Jy het tien minute leestyd voordat jy begin. Jy word aangeraai om noukeurig te lees en tyd te spandeer om jou werk te beplan. Gee spesifiek aandag aan die inligting in die Inligtingsblad.
4. Voer die taak sorgvuldig uit. Jy sal geassesseer word op jou vermoë om instruksies te volg.
5. Standaard toegewings sal in hierdie PAT van toepassing wees.
6. Beantwoord asseblief die vrae in die spasies wat voorsien word. Indien jy meer spasie vir jou antwoorde benodig, gebruik SLEGS die laaste bladsye in hierdie vraestel. Geen ekstra papier mag by hierdie boekie bygevoeg word nie.

Toesighouers word versoek om die volgende na die PAT te voltooi.

KRITERIA		
Volg instruksies	0	1
Prosesvaardighede	0	1
Manipulerende vaardighede	0	1
TOTAAL		(3)

SLEGS VIR GEBRUIK DEUR NASIENERS

Prosedure	P	1	2	Totaal	Voorletters
Nasiener					
Interne Moderator (opsioneel)					
IEB Moderator					

**Lees asseblief die Inligtingsblad baie noukeurig deur voordat jy begin en verwys daarna tydens jou ondersoek.**

**Daar is twee dele in hierdie PAT:      Deel 1 – Ondersoek  
Deel 2 – Eksperimentele Ontwerp**

**'n Boetiekbierbrouery gebruik 'n spesifieke gisstam om bier te brou. Die brouery wil hê dat jy die volgende moet ondersoek:**

**Om die optimum suikerkonsentrasie te bepaal vir maksimum fermentasie om binne 10 minute plaas te vind.**

Voordat jy met die ondersoek begin, maak asseblief seker dat jy die volgende toerusting en oplossings by jou werkstasie het:

- Vier identiese proefbuisse in 'n proefbuisrak
- 2 x pipette of druppers
- Spuit (20 ml)
- Spuit (10 ml)
- 'n Termometer
- Koppie of beker wat 100 ml gedistilleerde water en koeksoda bevat (gemerk 'D')
- Een leë koppie of beker vir die voorbereiding van 'n waterbad (gemerk 'M')
- Suikeroplossing (2%) in 'n koppie of beker (gemerk 'S')
- Koppie of beker wat 50 ml gisoplossing bevat (gemerk 'Y')
- Polistireenkoppie of beker wat afspoelwater bevat (gemerk 'R')
- Polistireenkoppie of beker wat kraanwater bevat (gemerk 'T')
- Toegang tot kookwater
- Toegang tot waterstofperoksied
- Broomtimolblou
- Papierhanddoek
- Permanente merkpen
- Een vel A4 gewone wit papier
- Toegang tot 'n muurklok of horlosie
- Roerstafie of sosatiestokkie

**Onthou:**

**Lees asseblief die Inligtingsblad baie noukeurig deur voordat jy begin en verwys daarna tydens jou ondersoek.**

**DEEL 1      ONDERSOEK**

- 1.1    Nommer die proefbuis 1, 2, 3, en 4 met 'n merkpen.
- 1.2    Gebruik 'n spuit en plaas 10 ml gedistilleerde water ('D') in elke proefbuis.
- 1.3    Gebruik 'n spuit en plaas 5 ml broomtimolblou-oplossing in elke proefbuis.
- 1.4    Gebruik 'n spuit en plaas die volgende volumes suikeroplossing ('S') in die buise:
- 10 ml in buis 2
  - 5 ml in buis 3
  - 1 ml in buis 4
- 1.5    Spoel die spuit met die afspoelwater af in beker 'R'.

**ROEP DIE TOESIGHOUER OM JOU WERK TE ASSESSEER**

- 1.6    Gebruik 'n termometer en teken die kamer- (lug) temperatuur korrek tot een desimaal aan.

Kamer- (lug) temperatuur: \_\_\_\_\_ °C (1)

- 1.7    Gebruik die koppie of beker gemerk 'M' en tap ongeveer 100 ml kookwater van die ketel of urn daarin.
- 1.8    Voeg stadig die koue kraanwater ('T') in beker 'M' by jou werkstasie, sodat die finale temperatuur van die water tussen 40 °C en 50 °C is. Jou koppie moet net halfvol water wees.
- 1.9    Gebruik 'n termometer en teken die temperatuur van die water in beker 'M' korrek tot een desimaal aan.

Temperatuur van water in beker 'M': \_\_\_\_\_ °C (1)

- 1.10    Gebruik 'n spuit en plaas 5 ml gisoplossing ('Y') in elke proefbuis. Roer met die sosatiestokkie of roerstafie.
- 1.11    Plaas die vier proefbuis vir 10 minute in die warm water (beker M). Terwyl jy wag, lees paragraaf 1.17 en beantwoord die vrae van 1.18 af aan.

- 1.12 Haal die proefbuis na 10 minute uit die waterbad, plaas dit in 'n rak en plaas 'n stuk wit papier agter die buise. Teken die resultate in die onderstaande tabel aan. Teken die finale volume van die oplossings in elke buis aan. As daar enige blou kleur in die proefbuis is, plaas 'n (+) en as daar geen blou kleur in die buis is nie, plaas 'n (-) in die regterkantste kolom. Verskaf 'n gepaste opskrif vir die tabel.

Opskrif: \_\_\_\_\_

Buis	Finale volume (ml)	Finale konsentrasie suiker in oplossing (%)	Teenwoordigheid van blou kleur na 10 minute (+ of -)
1	20	0	
2		0,6	
3		0,4	
4		0,1	

(5)

- 1.13 Skryf 'n gevolgtrekking om die waarnemings in die tabel te verduidelik. Sluit 'n opmerking in die antwoord in oor die optimum konsentrasie suiker wat benodig word om maksimum fermentasie in 10 minute te bereik.

---



---



---



---

(3)

- 1.14 Daar is 'n fout in hierdie eksperimentele ontwerp met 'n veranderlike wat nie voldoende gekontroleer is nie.

(a) Identifiseer die veranderlike wat gekontroleer moes wees.

---

(1)

(b) Sonder om enige van die ander oorspronklike inhoud in die proefbuis te verander, verduidelik noukeurig hoe hierdie fout reggestel kan word.

---



---

(1)

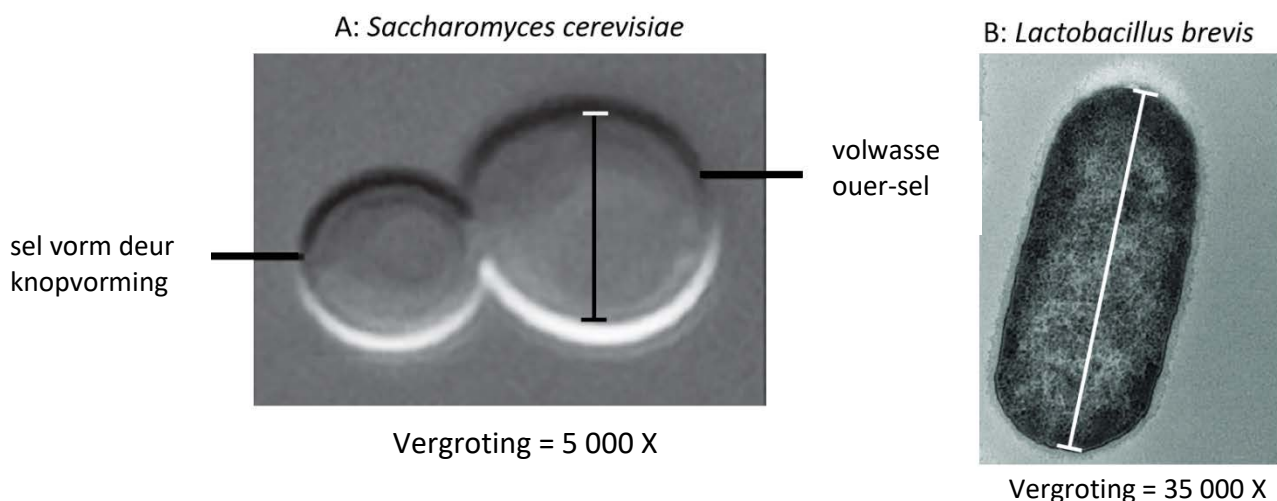
- 1.15 Die aanteken van 'n kleurverandering verskaf kwalitatiewe resultate. Hoe kan die voorkoms van 'n kleurverandering op 'n meer kwantitatiewe manier aangeteken word? Verwys na die Inligtingsblad.

(1)

- 1.16 Identifiseer enige moontlike gevaar van die ondersoek wat uitgevoer is en beskryf kortliks hoe voorsorg getref kan word.

(2)

- 1.17 Boetiekbierbrouers sukkel met die besmetting van hul produkte deur bakterieë soos *Lactobacillus*-stamme. Hieronder is 'n mikrograaf van 'n gis, *Saccharomyces cerevisiae*, (A) en 'n bakterium, *Lactobacillus brevis* (B). Gebruik die mikrograwe om vrae 1.18 tot 1.20 te antwoord.



[Aangepas: <<https://www.chegg.com/homework-help/campbell-biology-11th-edition-chapter-6-solutions-9780134505589>> and <[https://www.researchgate.net/figure/The-morphological-and-molecular-characterization-of-natural-FFAs-absorbing-Lactobacillus\\_fig3\\_288073763](https://www.researchgate.net/figure/The-morphological-and-molecular-characterization-of-natural-FFAs-absorbing-Lactobacillus_fig3_288073763)>]

- 1.18 Meet die deursnee van die volgende en teken die antwoord tot die naaste heelgetal aan:

- (a) die volwasse ouer-sel (A) \_\_\_\_\_ mm (1)
- (b) die bakterium (B) \_\_\_\_\_ mm (1)

- 1.19 Bereken die werklike lengte van die gis ouer-sel in mm. Toon alle berekeninge in die onderstaande spasie.



(3)

- 1.20 Gebruik al die inligting verskaf in 1.17 tot 1.19 om te besluit watter een van die twee mikro-organismes in werklikheid die grootste is.

---

---

(1)

- 1.21 'n Maatstaf van 'n suksesvolle brou word bepaal deur die hoeveelheid koolstofdiksied vrygestel asook die konsentrasie etanol wat geproduseer word. Bestudeer die grafieke (X en Y) op die Inligtingsblad en beantwoord die volgende vrae.

- (a) Beskryf die algemene verwantskap tussen die totale suikers en die etanolkonsentrasie.

---

---

---


(2)

- (b) Wat is die etanolkonsentrasie by 20 uur (Grafiek X)?

---

(2)

- (c) Bereken die afname in die totale suikerkonsentrasie per uur tussen 4 en 8 uur (Grafiek X). Toon alle berekeninge. Skryf die antwoord in % per uur.



(3)

- (d) Verskaf 'n gepaste opskrif vir Grafiek Y.

---

---

---

(3)

- (e) Hoe lank het dit geneem vir die massa van  $\text{CO}_2$  om 5,5 g vir al drie suikers (Grafiek Y) te wees?

---

(1)

**[35]**

**DEEL 2      EKSPERIMENTELE ONTWERP**

Giste gebruik verskillende suikers teen verskillende tempo's. Sommige word vinniger afgebreek as ander om CO<sub>2</sub> en etanol vry te stel. Gebruik 'n gisoplossing, drie verskillende suikers en broomtimolblou en ontwerp 'n eenvoudige toets vir die volgende hipotese:

Die tipe suiker wat deur gis gebruik word sal die fermentasietempo beïnvloed.

2.1      Noem die doel van die eksperiment.

---

---

---

---

(2)

2.2      Noem die onafhanklike veranderlike wat in hierdie eksperiment gebruik word.

---

---

(2)

2.3      Identifiseer enige EEN veranderlike wat in hierdie eksperiment konstant (vaste/gekontroleerde veranderlike) gehou moet word.

---

---

(1)

2.4      Noem die afhanklike veranderlike wat in hierdie eksperiment gebruik word.

---

---

(2)



2.5 Omskryf jou metode op die eenvoudigste manier deur van **genommerde** punte gebruik te maak.

[illegible]

(8)  
[15]

**Totaal: 50 punte**

**BYKOMENDE BLADSYE (gebruik slegs indien nodig)**

[illegible]

[illegible]