



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT-EKSAMEN  
NOVEMBER 2018

LEWENSWETENSKAPPE: VRAESTEL III

EKSAMENNOMMER

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

Tyd: 1½ uur

50 punte

LEES ASSEBLIEF DIE VOLGENDE INSTRUKSIES NOUKEURIG DEUR

1. Skryf jou eksamennommer in die bostaande blokkies.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye en 'n geel Inligtingsblad van 2 bladsye (i-ii). Maak asseblief seker dat jou vraestel 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.
4. Voer take sorgvuldig uit. Jy sal geassesseer word op jou vermoë om instruksies te volg.
5. Standaard akkommoderings sal van toepassing wees in hierdie eksamen.
6. Beantwoord asseblief die vrae in die spasies wat voorsien word. Indien jy meer spasie vir jou antwoorde benodig, gebruik SLEGS die laaste bladsy in hierdie vraestel. Geen addisionele papier mag verskaf word nie.
7. Die Inligtingsblad is op 'n aparte geel papier gedruk. Lees dit asseblief **sorgvuldig** deur voordat jy begin en **verwys daarna tydens die duur van die eksamen**.

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

KRITERIA		
Volg instruksies	0	1
Prosesvaardighede	0	1
Manipulerende vaardighede	0	1
<b>TOTAAL</b>		(3)

SLEGS vir GEBRUIK deur nasieners

Prosedure							Totaal

**Lees asseblief die Inligtingsblad baie noukeurig deur voordat jy begin en verwys daarna tydens jou ondersoek. Hierdie vraestel bestaan uit twee dele: Deel 1 – die Onderzoek en Deel 2 – Eksperimentele ontwerp.**

**Die neming van watermonsters is 'n belangrike hulpmiddel om vas te stel of water drinkbaar is. Daar is 'n aantal tegnieke om vas te stel of water veilig is om te drink.**

**Jy gaan 'n indikator gebruik om die teenwoordigheid van 'n spesifieke bakterium in water, bekend as *Vibrio cholerae*, in watermonsters te ondersoek. Die watermonsters\* is in 'n Suid-Afrikaanse rivier versamel.**

**Maak asseblief seker dat jy die volgende toerusting en oplossings by jou werkstasie het, voordat jy met die ondersoek begin:**

- Vier identiese proefbuisse in 'n proefbuisrak
- Oplossing A
- Oplossing B
- Pipet of drupper
- 5 ml spuit
- 20 ml spuit
- Drie "monsters rivierwater"\* versamel op verskillende punte langs die rivier. Dit is duidelik gemerk Monster J, Monster K en Monster L.
- Gedistilleerde water in 'n beker of koppie
- Polistireenkoppie of -beker wat kraanwater bevat vir spoelwater
- Glasstafie of sosatiestokkie vir roer
- Papierhanddoek
- Permanente merkpen
- Vel A4 gewone wit papier

\* Die watermonsters wat in hierdie ondersoek voorsien is, is **nie** regte watermonsters nie en bevat dus geen werklike siektes wat in water voorkom nie; dit is voorberei om besmette watermonsters **na te boots**.

**DEEL 1      ONDERSOEK**

- 1.1    Merk die proefbuis 1 tot 4 met 'n merkpen.
- 1.2    Gebruik 'n gepaste spuit en plaas 15 ml gedistilleerde water in proefbuis 1.
- 1.3    Gebruik 'n spuit en plaas 15 ml van **Monster J** in proefbuis 2.
- 1.4    Spoel die spuit met kraanwater af.
- 1.5    Gebruik 'n spuit en plaas 15 ml van **Monster K** in proefbuis 3.
- 1.6    Spoel die spuit met kraanwater af.
- 1.7    Gebruik 'n spuit en plaas 15 ml van **Monster L** in proefbuis 4.
- 1.8    Spoel die spuit met kraanwater af.
- 1.9    Gebruik 'n gepaste spuit, trek 1 ml van Oplossing B en plaas dit op jou bank langs Oplossing A.

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

- 1.10   Voeg die 1 ml Oplossing B by die beker wat Oplossing A bevat. Roer met behulp van 'n sosatiestokkie of 'n glasstafie. Dit sal Oplossing A aktiveer. Die geaktiveerde Oplossing A sal 'n diep blou-pers kleur wees.
- 1.11   Gebruik 'n spuit en voeg 10 ml van die Geaktiveerde Oplossing A by elk van die proefbuise.
- 1.12   Plaas die wit vel papier agter die proefbuis om enige kleurveranderinge waar te neem. Roer die oplossings in die proefbuis met behulp van die sosatiestokkie of glasstafie wat voorsien is. Wag vyf minute om jou waarnemings te maak.
- 1.13   Teken 'n tabel van jou resultate in die onderstaande spasie en verskaf 'n gepaste opskrif. Noteer die kleurveranderinge (indien enige) van die watermonsters in die teenwoordigheid van geaktiveerde Oplossing A.

1.14 Watter proefbuis dien as kontrole in hierdie ondersoek? Wat is die doel van die kontrole in hierdie ondersoek?

---

---

(2)

1.15 Identifiseer EEN beheerde of vaste veranderlike van toepassing op hierdie ondersoek en meld hoe hierdie veranderlike beheer is.

---

---

---

---

(3)

1.16 Het hierdie ondersoek gehandel oor die insameling van kwalitatiewe- of kwantitatiewe data? Gee 'n rede vir jou antwoord.

---

---

(2)

1.17 Skryf 'n gevolgtrekking neer om jou waarnemings wat in die tabel opgeteken is, te verduidelik. In jou antwoord, sluit kommentaar in oor of die watermonsters drinkbaar is.

---

---

---

---

(3)

1.18 Behalwe om die eksperiment te herhaal, stel enige EEN manier voor waarop die ontwerp van die ondersoek verbeter kan word.

---

---

(1)

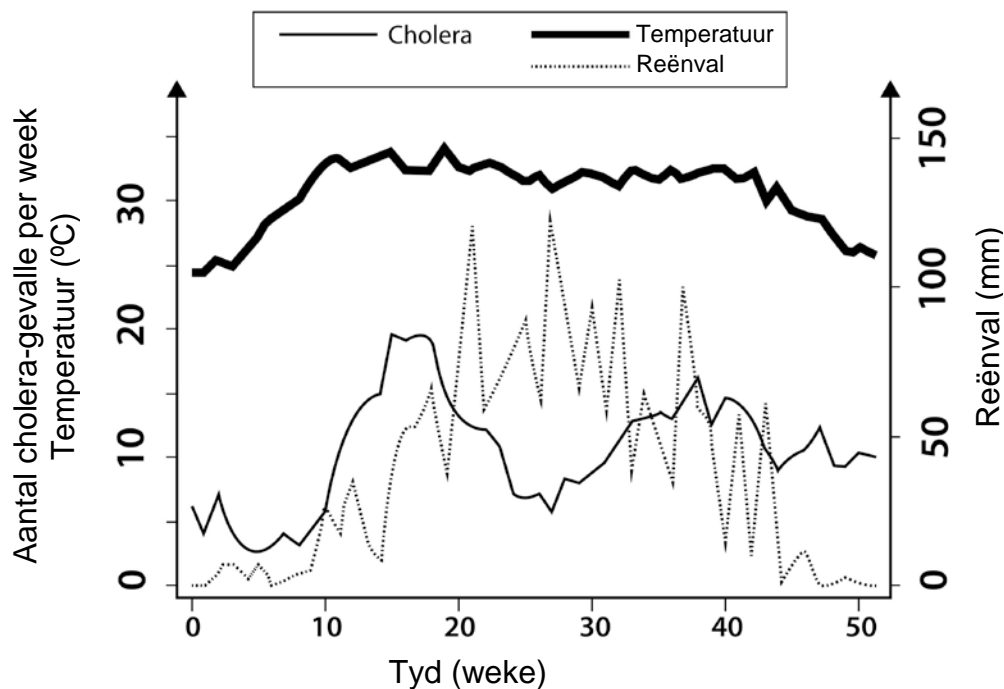
- 1.19 Indien hierdie monsters "werklike" besmette watermonsters is, noem enige voorsorgmaatreël wat tydens of na die toets van die watermonsters in die laboratorium geneem moet word.

(1)

- 1.20 Met verwysing na die Rivierkaart op die Inligtingsblad en jou resultate, lei af van watter punt Monster L waarskynlik geneem is. Regverdig jou antwoord.

(2)

- 1.21 Daar is 'n aantal studies wat toon dat die uitbreek van cholera afhanklik is van 'n verskeidenheid seisoenale faktore. Hieronder is een so 'n studie wat in Januarie 2007 begin het. Bestudeer die grafiek en beantwoord die vrae wat volg.

[Aangepas uit: <<https://researchgate.net>>]

- (a) Noem enige TWEE van die afhanklike veranderlikes in hierdie ondersoek.

(2)

- (b) Hoeveel cholera-gevälle, benader tot die naaste heelgetal, is in week 20 gerapporteer?

(1)

- (c) Beskryf die verband tussen reënval en die aantal cholera-gevalle vanaf week 20 tot 40.

---

---

---

(2)

- (d) As jy in die omgewing gewoon het waarvan hierdie data versamel is en jy het geen alternatiewe drinkwater anders as die rivier gehad nie, hoe kon jy verseker dat die water veilig was om te drink?

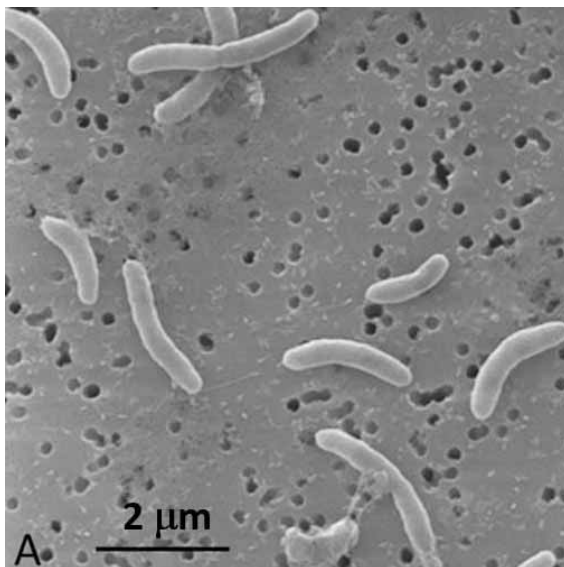
---

---

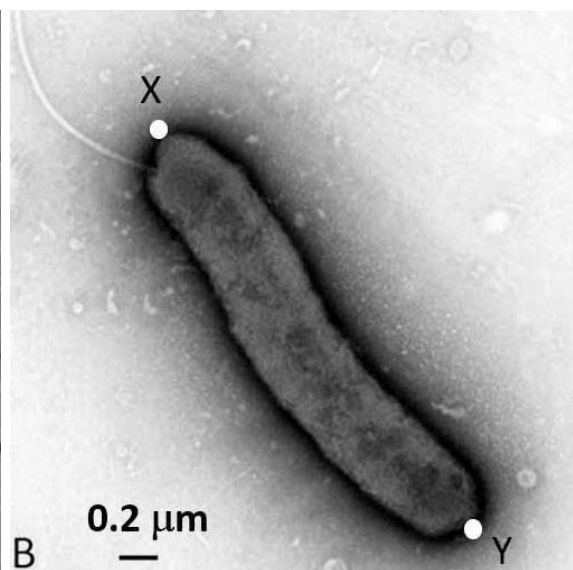
(2)

1.22 'n Elektronmikrograaf van 'n nuut ontdekte bakteriespesie word hieronder getoon.

**A: 3D-oppervlakaansig van bakterieë**



**B: Beeld van 2D-snit van een bakterium**



[Aangepas uit: <<http://boucher-lab.squarespace.com>>]

- (a) Bereken die werklike lengte van die bakterium in Figuur B van punt X na punt Y. Toon alle berekeninge.

(4)

- (b) Is die snit van die bakterium in die transmissie-elektronmikrograaf 'n transversale/dwarssnit of lengtesnit?

(1)

**[35]**

**DEEL 2      EKSPERIMENTELE ONTWERP**

- Geaktiveerde Oplossing A-indikator wat in Deel 1 gebruik word, kan cholera in water opspoor.
- Jy is voorsien van 'n 500 ml watermonster wat 200 choleraselle per ml bevat.
- Wetenskaplikes het die volgende vraag gevra: **"Kan Geaktiveerde Oplossing A die teenwoordigheid van die cholera bakterium by konsentrasies laer as 100 selle/ml opspoor?"**
- Ontwerp 'n eenvoudige eksperiment om die wetenskaplike se vraag te beantwoord.

2.1      Formuleer 'n hipotese vir hierdie eksperiment wat jy ontwerp.

---

---

---

---

(3)

2.2      Noem die doel van hierdie eksperiment.

---

---

---

(2)

2.3      Identifiseer die onafhanklike veranderlike gebruik in hierdie ondersoek.

---

---

---

(2)



2.4 Omskryf jou eie metode in die eenvoudigste vorm deur gebruik te maak van genommerde punte.

[illegible]

(8)  
[15]

**Totaal: 50 punte**

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

[illegible]