



TAAK B

ANTWOORDBLADEN

LAND EN TEAM CODE:

THE NETHERLANDS – TEAM A

NAAM:

HANDTEKENING:

NAAM:

HANDTEKENING:

NAAM:

HANDTEKENING:

Experiment 4

98,5 punten

Tabel 4.1.1

25 punten

Nummer buisje	Latijnse naam van diersoort	Klasse geleedpotigen
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Vraag 4.1.2

4 punten

Latijnse naam van diersoort
in buisje X:

Tabel 4.1.3

10 punten

Lichaamsdeel	Nummer in het schema
Monddelen insect	
Thorax (borststuk)	
Abdomen (achterlijf)	
Gelede poten	
Kop	
Ocelli (puntogen)	
Samengestelde ogen	
Cephalothorax (kopborststuk)	
Antenna (voelspriet)	
Halters (kolfjes)	
Vleugels	
Opening ademhalingsstelsel	

Vraag 4.1.4

2 punten

Vind de juiste beweringen over *Drosophila suzukii* en *Drosophila melanogaster* (meerdere juiste antwoorden zijn mogelijk).

Antwoorden (A-D):

Vraag 4.1.5

3 punten

Selecteer de stoffen die de vliegjes in de val kunnen lokken (meerdere juiste antwoorden zijn mogelijk).

Antwoorden (A-I):

Vraag 4.1.6

1 punt

Onderzoekers raden aan een druppel detergent te doen in de insectenval. Kun jij de wijnboeren de juiste uitleg hiervoor geven? (Eén juist antwoord)

Antwoord (A-G):

Tabel 4.1.7

12 punten

Kruis de fruitvliegsoort(en) aan, die je aantreft in de monsters van de verschillende wijngaarden

Soort	Wijngaard 1	Wijngaard 2	Wijngaard 3
<i>Drosophila melanogaster</i>			
<i>Drosophila suzukii</i>			

Schema 4.1.8

24,5 punten

Schema 4.1.8 staat op een afzonderlijk blad met titel “**Taak B – Experiment 4, Schema 4.1.8**”, in de envelop. Vul het schema verder in en doe het samen met je antwoordblad in de envelop.

Tabel 4.1.8a

4 punten

Bereken de percentages vliegen met het aangeduide fenotype (geslacht en oogkleur) in F2 en zet de resultaten op de juiste plaats in tabel 4.1.8a.

Beschrijving	Percentage - linker figuur (%)	Percentage - rechterfiguur (%)
vrouwtje met rode ogen		
vrouwtje met witte ogen		
Mannetje met rode ogen		
Mannetje met witte ogen		

Vraag 4.1.8b

2 punten

Welk allel is dominant en welk is recessief? Duid het dominante allel aan met ‘D’ en het recessieve allel met ‘R’.

X^+

X^w

Vraag 4.1.8c

2 punten

Bij een fruitvliegje werd een mutatie gevonden, waarbij het vliegje een abnormaal aantal chromosomen had: twee X-chromosomen, twee Y-chromosomen en twee haploïde sets autosomen. Welk geslacht heeft het vliegje? (Slechts één juist antwoord)

Antwoord (A-C):

Vraag 4.1.9

4 punten

Welke zijn de mogelijke genotypen van de ouders van het afgebeelde vliegje? (Meerdere juiste antwoorden zijn mogelijk).

Antwoorden (A-F):

Tabel 4.1.10

5 punten

In een populatie fruitvliegjes deed zich een onbekende mutatie voor. De populatie bestond uit 102 vrouwtjes en 50 mannetjes zonder mutatie en 0 vrouwtjes en 48 mannetjes met de mutatie. Voortgaande op deze aantallen en gebruik makend van de reeds ingevulde gegevens in onderstaande tabel, zet ‘m’ of ‘+’ in de lege hokjes.

	X^{\square}	X^{\square}
X^{\square}	$X+X^{\square}$	$X+X^{\square}$
Y	$X+Y$	X^mY

Experiment 5

100 punten

Vervangende elektrode

Zaassistant en leerling moeten tekenen als vervangend materiaal wordt gegeven:

Vervangend materiaal	Punten	Zaassistant	Leerling
	-5		
	-5		
	-5		
	-5		

Vraag 5.1.1

10 punten

Gemeten pH-waarde van de derde bufferoplossing:

--

Handtekening van de zaassistant:

--

Berekening van de relatieve fout in %:

Relatieve fout = %

Tabel 5.2.1a

10 punten

Gegevens voor de eerste titratie van de 0,1000 M zoutzuur. Vul alle gekleurde vakjes in.

Metingen		Berekeningen			
		Eerste afgeleide		Tweede afgeleide	
$V(\text{NaOH})$ [mL]	pH	V^* [mL]	$\Delta pH/\Delta V$	V^{**} [mL]	$\Delta(\Delta pH/\Delta V)/\Delta V$
0,0					
4,0					
8,0					
12,0					
16,0					
18,0					
18,5					
19,0					
19,5					
20,0					
20,5					
21,0					
21,5					
22,0					
25,0					

Tabel 5.2.1b

10 punten

Gegevens voor de tweede titratie van de 0,1000 M zoutzuur.

Metingen		Berekeningen			
		Eerste afgeleide		Tweede afgeleide	
$V(\text{NaOH})$ [mL]	pH	V^* [mL]	$\Delta pH/\Delta V$	V^{**} [mL]	$\Delta(\Delta pH/\Delta V)/\Delta V$
0,0					
4,0					
8,0					
12,0					
16,0					
18,0					
/					
18,5					
/					
19,0					
/					
19,5					
/					
20,0					
/					
20,5					
/					
21,0					
/					
21,5					
/					
22,0					
25,0					

Tabel 5.2.1c

(10 punten)

Gegevens voor de *optionele* titratie van de 0,1000 M zoutzuur (als er iets is foutgegaan).

Metingen		Berekeningen			
		Eerste afgeleide		Tweede afgeleide	
$V(\text{NaOH})$ [mL]	pH	V^* [mL]	$\Delta pH/\Delta V$	V^{**} [mL]	$\Delta(\Delta pH/\Delta V)/\Delta V$
0,0					
4,0					
8,0					
12,0					
16,0					
18,0					
/					
18,5					
/					
19,0					
/					
19,5					
/					
20,0					
/					
20,5					
/					
21,0					
/					
21,5					
/					
22,0					
25,0					

Omcirkel de twee titraties die je wilt laten beoordelen:

Eerste (tabel 5.2.1a) / *tweede* (tabel 5.2.1b) / *optionele* (tabel 5.2.1c) titratie.

Vraag 5.2.2

10 punten

Bereken het buigpunt voor de twee gekozen titraties en laat het vakje van de niet-gekozen titratie leeg.

Berekening voor de *eerste* titratie:

Berekening voor de *tweede* titratie:

Berekening voor de *optionele* titratie:

Taak B – Antwoordblad

Buigpunten (*omcirkel telkens de gekozen titratie*):

Het buigpunt voor de *eerste/tweede/optionele* titratie is _____ .

Het buigpunt voor de *eerste/tweede/optionele* titratie is _____ .

Bepaal een eindwaarde voor het buigpunt om te gebruiken voor verdere berekeningen:
_____ .

Vraag 5.2.3

5 punten

Bereken uit de bepaalde eindwaarde van het buigpunt de exacte molariteit van het natronloog.
Noteer het resultaat met drie significante cijfers.

Berekeningen:

De exacte molariteit van het natronloog is _____ .

Tabel 5.3.1a

12 punten

Gegevens voor de eerste titratie van de wijn. Voeg telkens 1,5 mL natronloog toe (1,5 mL; 3,0 mL; 4,5 mL; etc. Stop na 24,0 mL).

Metingen		Berekeningen			
		Eerste afgeleide		Tweede afgeleide	
<i>V</i> (NaOH) [mL]	<i>pH</i>	<i>V</i> * [mL]	$\Delta pH/\Delta V$	<i>V</i> ** [mL]	$\Delta(\Delta pH/\Delta V)/\Delta V$

Tabel 5.3.1b

12 punten

Gegevens voor de tweede titratie van de wijn. Voeg telkens 1,5 mL natronloog toe (1,5 mL; 3,0 mL; 4,5 mL; etc. Stop na 24,0 mL).

Metingen		Berekeningen			
		Eerste afgeleide		Tweede afgeleide	
<i>V</i> (NaOH) [mL]	<i>pH</i>	<i>V</i> * [mL]	$\Delta pH/\Delta V$	<i>V</i> ** [mL]	$\Delta(\Delta pH/\Delta V)/\Delta V$

Tabel 5.3.1c

(12 punten)

Gegevens voor de *optionele* titratie van de wijn (alléén als er iets is foutgegaan). Voeg telkens 1,5 mL natronloog toe (1,5 mL; 3,0 mL; 4,5 mL; etc. Stop na 24,0 mL).

Metingen		Berekeningen			
		Eerste afgeleide		Tweede afgeleide	
$V(\text{NaOH}) [\text{mL}]$	pH	$V^* [\text{mL}]$	$\Delta pH / \Delta V$	$V^{**} [\text{mL}]$	$\Delta(\Delta pH / \Delta V) / \Delta V$

Omcirkel de twee titraties die je wilt laten beoordelen:

Eerste (tabel 5.3.1a) / *tweede* (tabel 5.3.1b) / *optionele* (tabel 5.3.1c) titratie.

Vraag 5.3.2

12 punten

Bereken het buigpunt voor de twee gekozen titraties en laat het vakje van de niet-gekozen titratie leeg.

Berekening voor de *eerste* titratie:

Berekening voor de *tweede* titratie:

Berekening voor de *optionele* titratie:

Taak B – Antwoordblad

Buigpunten (*omcirkel telkens de gekozen titratie*):

Het buigpunt voor de *eerste/tweede/optionele* titratie is _____ .

Het buigpunt voor de *eerste/tweede/optionele* titratie is _____ .

Bepaal een eindwaarde voor het buigpunt om te gebruiken voor verdere berekeningen:
_____ .

Vraag 5.3.3

9 punten

Bereken de molmassa van wijnsteenzuur.

De molmassa van wijnsteenzuur is _____ .

Bereken vervolgens uit de bepaalde eindwaarde van het buigpunt de TA, uitgedrukt als de massa (in grammen) wijnsteenzuur per volume (in liters) wijn. Noteer het resultaat in drie significante cijfers.

Berekening van de TA:

De TA is _____ .

Vraag 5.4.1

6 punten

Schrijf de gemeten pH-waarde van je wijn op (nadat je de pH-elektrode opnieuw hebt geijkt met buffers van pH 7,00 en pH 4,00).

de pH-waarde van de wijn is _____ .

Vraag 5.4.2

4 punten

Schrijf het interval op waarbinnen de concentratie vrij SO₂ moet liggen voor jouw wijn.

Het interval waarbinnen de concentratie vrij SO₂ moet liggen is:

tussen _____ en _____.

Experiment 6

61 punten

Revervematerialen

Zaalassistent en leerling ondertekenen als reservemateriaal nodig is:

Reservemateriaal	Punten	Zaalassistent	Leerling
Viscosimeter	0		
	-5		
	-5		
Maatcilinder	-5		
Wijnmonsters	-5		
	-5		

Vraag 6.1.1

2 punten

Meet het totaal *aangegeven* volume van beide plastic buisjes als 15 mL uit de maatcilinder wordt gegoten.

Totaal volume V_0 :

--

Tabel 6.1.2

8 punten

V_1	Water		Sample A		Sample B		Sample C	
	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s	0 s
13,0 mL								
12,0 mL								
11,0 mL								
10,0 mL								
9,0 mL								
8,0 mL								

Tabel 6.1.3

3 punten

V_1	$\Delta V = 2V_1 - V_0$	$\frac{\Delta V(t)}{\Delta V(t = 0)}$	$^{10}\log \frac{\Delta V(t)}{\Delta V(t = 0)}$
13,0 mL	$\Delta V(t = 0) =$	1,00	0,000
12,0 mL			
11,0 mL			
10,0 mL			
9,0 mL			
8,0 mL			

Grafiek 6.1.4

18 punten

Teken je grafiek op millimeterpapier, label deze met 6.1.4, plak er een sticker op met je teamcode en doe deze uiteindelijk samen met je antwoordblad in de envelop ter beoordeling.

Tabel 6.1.5

14 punten

Berekeningen van richtingscoëfficiënten en halfwaardetijden

Vloeistof	Richtingscoëfficiënt	Halfwaardetijd τ	Viscositeit
Water			0,89 mPa·s
Sample A			
Sample B			
Sample C			

Vraag 6.1.6

1 punt

Welke waarde zou je bepaald hebben voor de viscositeit van water als het capillaire buisje tweemaal zo dik was geweest (tweemaal de binnendiameter) en de rest hetzelfde zou blijven?

Antwoord (A, B of C):

Vraag 6.1.7

2 punten

Hoe lang zouden we moeten wachten totdat het volume van Sample C in het plastic buisje, dat in het begin was gevuld met $V_0 = 15,0$ mL, is afgenomen tot 7,8 mL als we de stopwatch weer starten bij het maatstreepje van 13 mL? Gebruik vergelijking 6.2.

Berekening:

 $t =$

Vraag 6.1.8

2 punten

Welke veranderingen zouden leiden tot een verlenging van de halfwaardetijden van de afvoer? Noteer alle mogelijke antwoorden (meerdere antwoorden zijn mogelijk).

Antwoorden (A-F):

Vraag 6.2.1

1 punt

Lees uit de grafiek af wat de viscositeit van water is bij 80 °C.

Viscositeit van water bij 80 °C:

Vraag 6.2.2

2 punten

Bepaal wat de halfwaardetijd voor water zou zijn bij 80 °C als je deze met jouw viscosimeter zou meten. Gebruik je eigen meting voor de halfwaardetijd voor je berekening.

Berekeningen:

$\tau(\text{water bij } 80 \text{ }^\circ\text{C}) =$

Vraag 6.3.1

2 punten

Kijk naar Martins berekeningen en vind de **eerste** regel waarbij hij een fout heeft gemaakt.

Regelnummer van de eerste fout (1-7):

Vraag 6.3.2

2 punten

Corrigeer zijn fout en bereken de juiste waarde van de viscositeit van suikerwater.

Correcte berekening:

$\eta =$

Vraag 6.3.3

4 punten

Bereken de lengte van het capillaire buisje voor Martins strategie en de diameter voor Nina's strategie.

Berekeningen:

Lengte van het capillaire buisje voor Martin:

Diameter van het capillaire buisje voor
Nina:

Experiment 7

39 punten

Reservematerialen

Zaalassistent en leerling tekenen als een reserveonderdeel is gevraagd:

Reservemateriaal	Punten	Zaalassistent	Leerling
Capillaire buisjes (+10)	0		
	-5		
	-5		
Wijn- of or ethanolmonsters	-5		

Tabel 7.1.1

15 punten

Vloeistof	Gemeten capillaire hoogtestijging						Gemiddelde	Fout
	#1	#2	#3	#4	#5	#6		
Water								
Sample A								
Sample B								
Sample C								
10 V% ethanol								
20 V% ethanol								

Grafiek 7.1.2

5 punten

Teken je grafiek op millimeterpapier, label deze met 7.1.2, plak er een sticker op met je teamcode en doe deze uiteindelijk samen met je antwoordblad in de envelop ter beoordeling.

Tabel 7.1.3

3 punten

	Ethanolgehalte (v/v %)
Sample A	
Sample B	
Sample C	

Tabel 7.1.4

1 punt

Zet een **1** in de tabel als de monsters onderscheidbaar zijn en een **0** als ze niet van elkaar te onderscheiden zijn.

	Sample A	Sample B	Sample C
Sample A			
Sample B			
Sample C			

Vraag 7.1.5

3 punten

Ervan uitgaande dat de oppervlaktespanning van demiwater in je laboratorium een waarde heeft van 72,0 mN/m, en dat de hoogte van de vloeistofkolom **rechtevenredig is met de oppervlaktespanning**, bereken dan de oppervlaktespanning van het 10 v/v % ethanolmonster. Bepaal het foutinterval op de eindwaarde; maak gebruik van je berekende waarden in tabel 7.1.1.

Berekeningen:

 $\gamma_{10\%} = \quad \pm \quad \text{mN/m}$

Vraag 7.1.6

2 punten

Als we nog nauwkeuriger willen zijn en zowel de **dichtheid** ρ als de **oppervlaktespanning** γ willen meenemen, welke uitdrukking geeft dan correct weer waarmee de hoogte van de vloeistofkolom rechtevenredig is? (Slechts één antwoord is correct).

Antwoord (A-E):

Vraag 7.2.1

1 punt

Hoe hoog zal het water stijgen in een adembuisje van een plant door de capillaire werking, als de binnendiameter van het adembuisje $50\ \mu\text{m}$ bedraagt?

Berekeningen:

$h =$

Vraag 7.2.2

2 punten

Het 25 μL volume is aangeduid op het capillaire buisje met een zwarte ring. Meet de lengte van het capillaire buisje van de zwarte ring tot aan het uiteinde dat het verst weg is van de ring en gebruik deze meting om de binnenstraal van het buisje te berekenen.

Lengte tussen het uiteinde van het buisje en de zwarte ring:

Berekening van de straal van de binnenkant van het buisje:

$r =$.

Vraag 7.2.3

3 punten

Lees de oppervlaktespanning van water bij 20 $^{\circ}\text{C}$ en bij 80 $^{\circ}\text{C}$ af uit de grafiek en noteer de waarden hieronder.

Oppervlaktespanning van water bij 20 $^{\circ}\text{C}$:

Oppervlaktespanning van water bij 80 $^{\circ}\text{C}$:

Taak B – Antwoordblad

Bereken hoe hoog de waterkolom zou komen in je 25 μL buisje als je het zou hebben gemeten bij 80 $^{\circ}\text{C}$, zonder gebruik te maken van je eerder uitgevoerde metingen.

Berekening van de hoogte van de waterkolom:

$h =$.

Vraag 7.2.4

1 punt

Berekening en waarde van de kracht van de oppervlaktespanning op de druppel:

$F =$.

Vraag 7.2.5

3 punten

Bereken de oppervlaktespanning voor de druppel van vraag 7.2.4 en schat de temperatuur van de waterdruppel door gebruik te maken van grafiek 7.1.

Berekeningen:

Oppervlaktespanning γ :

Temperatuur T :