

Onderzoek 13 Bloedgroepen bepalen met zelfgemaakt nepbloed

1. Onderzoeksvraag en korte inleiding

Prins carnaval Cor (bloedgroep A) werd dood onder de praalwagen gevonden. Op het lijk vinden de onderzoekers bloedsporen terug met verschillende bloedgroepen. Een van de bloedgroepen reageert met een antistof B maar niet met antistof A. Er zijn drie verdachten opgepakt:

1. Korneel: de rivaal van Cor die net niet prins werd. Hij heeft bloedgroep O.
2. Joke: de achternicht van Cor die hem haat sinds hij haar barbiepop kaal schoor toen ze vier was. Zij heeft bloedgroep B.
3. Olivier: de tuinman van Cor die vindt dat hij onderbetaald wordt. Hij heeft bloedgroep AB.

Welke verdachte heeft dezelfde bloedgroep als van het gevonden bloedspoor?

1. Vorbereiding

a. Begrippen als achtergrond voor experiment

- Neerslagreacties
- Bloedgroepen

b. Materiaal + stoffen

- Nucleonschaaltjes
- Pipetten
- (rode kleurstof)
- $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- CaSO_4
- BaCl_2
- MgCl_2
- H_2O

c. Bereiding oplossingen

Weeg

- 1,36 g CaSO_4
- 0,95 g MgCl_2
- 1,71 g $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- 2,08 g BaCl_2



CSI- en forensisch onderzoek

Website: www.chemieleerkracht.be Mail: Filip.Poncelet@ucll.be



Doe de stoffen in aparte bekgelazen en voeg er 100 ml water aan toe om oplossingen van 0,1mol/l te bekomen.

d. Opstelling (foto)



e. Veiligheid

i. Etiketten

Bariumchloride (0 aq) BaCl₂  Gevaar H 301-332 P 261-301+310 CAS 10361-37-2	Calciumsulfaat (0 aq) CaSO₄ CAS 7778-18-9
Bariumhydroxide (0 aq) Ba(OH)₂  Gevaar H 302-314-332 P 280.1+3-301+330+331-305+351+338 CAS 17194-00-2	Magnesiumchloride (0 aq) MgCl₂ CAS 7786-30-3

ii. H/P zinnen

Ba(OH)₂:
H 302-314-332
P 280.1+3-301+330+331-305+351+338

CaSO₄:/

BaCl₂:
H 301-332
P 261-301+310

MgCl₂: /

iii. WGK code

Ba(OH)₂ : 1
CaSO₄ : 1
BaCl₂ : 1
MgCl₂ : 1

iv. COS brochure

Ba(OH)₂ :
Demonstratieproeven en leerlingenproeven voor technische richtingen met klemtoon op chemie vanaf de 2^{de} graad.

CaSO₄ :
Demonstratieproeven en leerlingenproeven vanaf de eerste graad.









BaCl₂ :
Demonstratieproeven en leerlingenproeven voor technische richtingen met klemtoon op chemie vanaf de 2^{de} graad.

MgCl₂ :
Demonstratieproeven en leerlingenproeven vanaf de eerste graad.

2. Uitvoeren

a. Werkwijze

Zet de bekgelazen met de stoffen op de juiste plaatsen bij de openingen van de nucleonschaal. (zie tabel)

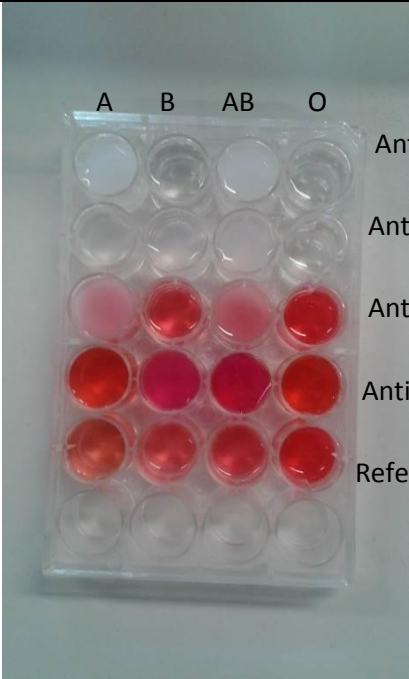
	A	B	AB	O
Anti-A				
Anti-B				

Vul de twee openingen onder A voor de helft met de BaCl₂-oplossing.
Vul de twee openingen onder B voor de helft met de MgCl₂-oplossing.
Vul de twee openingen onder AB voor de helft met de BaCl₂ en MgCl₂ -oplossing.
Vul de twee openingen onder O voor de helft met de water.

In het bekgelglas voor anti-A doe je CaSO₄.
In het bekgelglas voor anti-B doe je Ba(OH)₂.
Doe in de eerste rij van de verschillende bloedgroepen in iedere opening een paar druppels anti-A. Doe hetzelfde voor de tweede rij maar dan met anti-B.

Je kan de proef nog een paar keer uitvoeren maar dan voeg je een druppel rode kleurstof toe aan de bloedgroepen om ze er meer als bloed uit te laten zien. De laatste rij is als referentie bedoeld, omdat er bij sommige oplossingen een lichte kleurverandering optreedt.

b. Waarneming (+ foto's)



Anti-A toegevoegd

Anti-B toegevoegd

Anti-A toegevoegd en rode kleurstof in de bloedgroepen

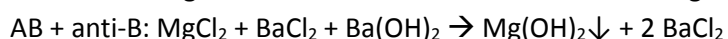
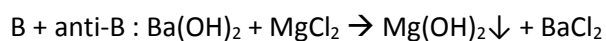
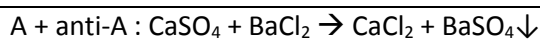
Anti-B toegevoegd en rode kleurstof in de bloedgroepen

Referentiegroep: enkel de bloedgroepen met kleurstof

	A	B	AB	O
Anti A	neerslag	/	neerslag	/
Anti B	/	neerslag	neerslag	/

3. Reflecteren

a. Optredende reacties



O + anti-A of anti-B : geen reactie

b. Besluit

We kunnen besluiten dat anti A met bloedgroep A reageert, Anti B met bloedgroep B, zowel anti-A als anti-B met bloedgroep AB en niets met bloedgroep O.

Door de reacties van het bloedspoor op de dader te vergelijken met de bloedstalen van Heleen en Korneel kan een verdachte worden gevonden.

Het gevonden bloed reageert enkel met anti-B. De dader heeft bloedgroep B en is dus Joke omdat bloedgroep O niet met anti-A of anti-B reageert.

c. Koppeling andere onderwijsvakken

Chemie: neerslagreacties

Biologie: bloedgroepbepaling, antigenen, bloedtransfusies

4. Koppeling aan leerplan/nen

Leerplan wetenschappen 2^{de} graad

5.2.3 Belangrijke reactiesoorten

5.2.3.1 Classificatie van reacties

(ca 1 lestijd)

B70	Aan de hand van experimentele waarnemingen een chemische reactie classificeren als neerslag-, gasontwikkelings- of neutralisatiereactie.	C6
-----	--	----

Leerplan biologie 3^{de} graad:

U10	Verklaren waarop de indeling van bloedgroepen in het ABO- en resussysteem steunt.	B1, B2, W3, SET1, SET2, SET4, SET5
-----	---	------------------------------------

5. Bronnen

i. Film

Simulatie over bloedgroepen:

<http://www.bioplek.org/animaties/bloed/bloedgrbepaling.html>

https://www.classzone.com/books/hs/ca/sc/bio_07/virtual_labs/virtualLabs.html



CSI- en forensisch onderzoek

Website: www.chemieleerkracht.be Mail: Filip.Poncelet@ucll.be

<http://www.nobelprize.org/educational/medicine/bloodtypinggame/>
<http://www.scienceinschool.org/content/investigating-blood-types>

6. **Tips and tricks**

- a. Opmerkingen bij uitvoeren van proef

Om de stoffen meer op bloed te laten lijken, kan er rode voedingskleurstof worden toegevoegd.

Neem stoffen waarvan je weet dat ze enkel in bepaalde combinaties met andere stoffen een neerslag geven. Indien je bepaalde stoffen niet hebt, kan je deze vervangen door andere stoffen die een neerslagreactie geven.

Werkblaadje: Bloedgroepbepaling

A. Scenario:

Cor is vermoord en heeft zelf bloedgroep A. Op zijn lijk worden bloedsporen van twee andere bloedgroepen terug gevonden, waarvan er een reageert met de antistof B maar niet met anti-A.

B. Verdachten:

1. Korneel: bloedgroep O.
2. Joke: bloedgroep B.
3. Olivier: bloedgroep AB

C. Tabel neerslagreacties:

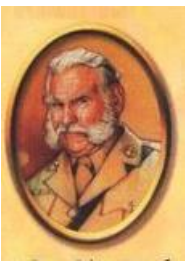
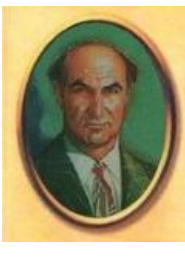

	A	B	AB	O
Anti-A				
Anti-B				



CSI- en forensisch onderzoek

Website: www.chemieleerkracht.be Mail: Filip.Poncelet@ucll.be

D. Dader:

Korneel Kolonel: O 	Olivier Oleander: AB 
Joke Jambon: B 	

E. Verslaggeving:

Maak een verslag van de proef en de resultaten met Prezi. Wees creatief met foto's van de verdachten en het slachtoffer. Een voorbeeld van een mogelijke presentatie:

<https://prezi.com/xutalxd6p0al/korneel-colonel/>



CSI- en forensisch onderzoek

Website: www.chemieleerkracht.be Mail: Filip.Poncelet@ucll.be