

Een leerdoelgerichte practicumleerlijn: een praktijkvoorbeeld

Jurjen Draaisma, Valuascollege Venlo (OGVO)



Inhoud

- Doelen van practicum
- Uitgangspunten leerlijn
- Leerdoelen
- Labjournaal: voorbereiden, uitwerken
- Practicumlokaal
- Praktische opdrachten / summatieve onderdelen



Waarom practicum / doelen practicum

- Helpen ontwikkelen van de natuurwetenschappelijke ideeën, theorieën en modellen die gebruikt worden om fenomenen te omschrijven.
- Leren gebruiken van wetenschappelijke apparaten of technieken om een wetenschappelijke procedure uit te voeren.
- Aanleren en ontwikkelen van een wetenschappelijke benadering voor onderzoek, verkrijgen en evalueren van data en verwerken van data om conclusies te trekken.

Millar, R., & Abrahams, I. (2009). Practical work : making it more effective. School Science Review, 91(September), 59–64.



Uitgangspunten leerlijn

- Leerdoel gestuurd
- Opbouwende lijn practicumvaardigheden
 - Glaswerk
 - Methoden
 - Waarnemen
 - Verslaglegging
- Aansluitend op onze visie en beschikbare faciliteiten

Leerdoelen



VALUASCOLLEGE

Onderwijsgemeenschap Venlo & Omstreken

Exp 4.4.H.5 Titratie van zoutzuur met natronloog

Versie 1.0

Leerdoel theorie:

Ik kan een zuur-base reactie opstellen

Ik kan de concentratie berekenen van een monster aan de hand van een titratie

Leerdoel praktijk:

Ik kan een gehaltebepaling doen dmv een titratie

Ik kan een omslagpunt bepalen met behulp van een geschikte indicator

Ik kan omgaan met het kwantitatief glaswerk –volumepipet

Ik kan omgaan met het kwantitatief glaswerk – buret

Inleiding:

Titreren (ook wel Titrimetrie genoemd) is een analytische methode waarmee we de



VALUASCOLLEGE

Onderwijsgemeenschap Venlo & Omstreken

Leerdoelen

|--|

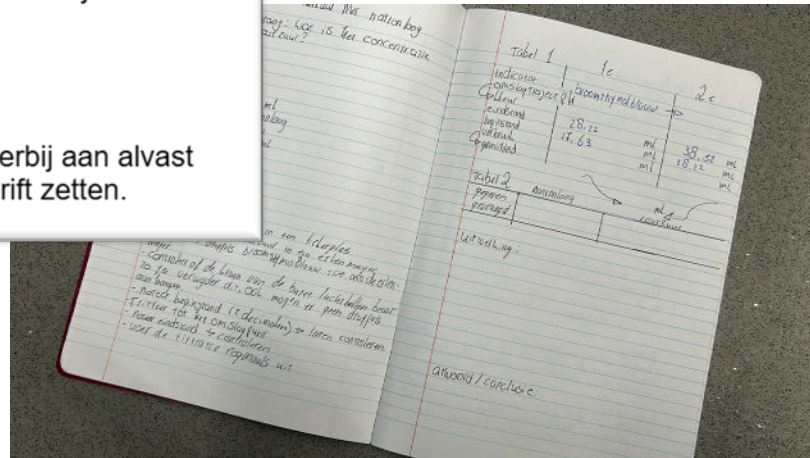
Voorbereiden & labjournaal

3e klas

Bovenbouw

- Titel
- Veiligheid (heel algemeen bij de derde klas)
- Onderzoeksvraag
- Benodigdheden
- Werkwijze
- Resultaten (denk hierbij aan alvast een tabel in het schrift zetten).

- Titel
- Veiligheid (p- en h-zinnen erbij)
- Inleiding (theoretische onderbouwing die hoort bij het uit te voeren practicum).
- Onderzoeksvraag
- Benodigdheden
- Werkwijze
- Resultaten (denk hierbij aan alvast een tabel in het schrift zetten).



Uitwerken

Gemiddeld verbruik	mL
--------------------	----

Uitwerking:

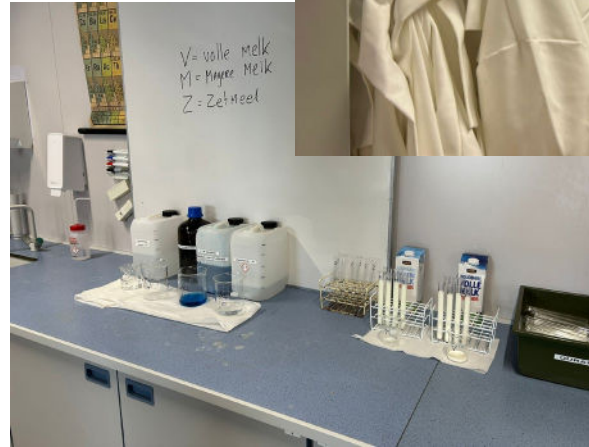
- Geef de reactievergelijking die tijdens het titreren verloopt
- Hoeveel mol OH^- zat er in de toegevoegde hoeveelheid natronloog en gebruik hiervoor het gemiddelde verbruik?
- Hoeveel mol H^+ heeft daarmee gereageerd? Leg je antwoord uit
- In hoeveel mL zoutzuur zat dat aantal mol H^+ ?
- Bereken de molariteit van het zoutzuur
- Bereken de pH van het zoutzuur
- Waarom wordt de titratie in "duplo" (tweevoud) uitgevoerd en niet in enkelvoud?

Conclusie:

- Beantwoord de onderzoeksvraag

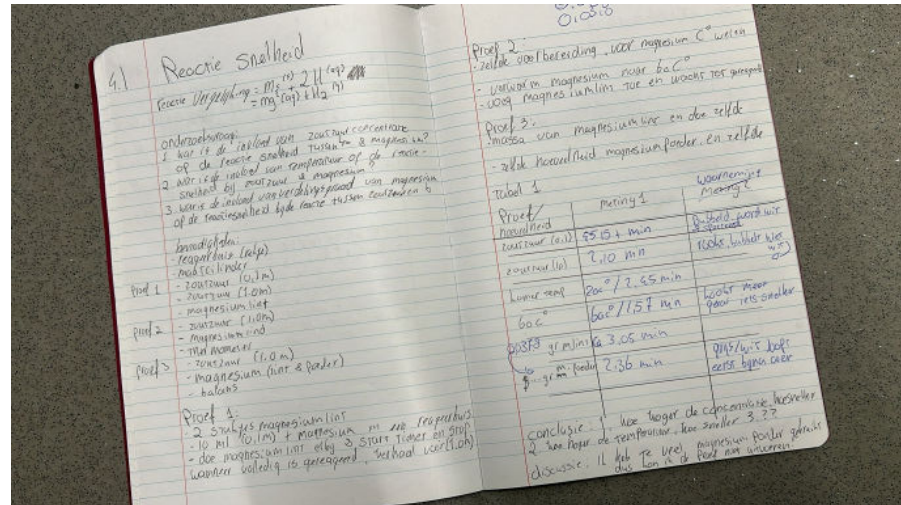
Practicumlokaal

- Labjassen en veiligheidsbrillen
- Werkplekken & standaard materialen
- Specialistisch glaswerk & chemicaliën
- Afvalstromen
- Gebruikte materialen



Praktische opdrachten / summatieve onderdelen (HV)

- Verslaglegging (labjournaal voorwaardelijk)
- Open labjournaal toets (examenklas)



Praktische opdrachten / summatieve onderdelen (HV)

- Praktische opdracht klas 3 (oktober)
 - Materiaalkennis
 - Brandergebruik
 - Laboratoriumregels
 - Onderzoeksvraag en werkwijze opstellen
- Praktische opdracht klas 4
 - Open onderzoek
- Praktische opdracht eindexamenklas
 - Kwalitatief deel
 - Kwantitatief deel (titratie)
 - Uitwerken



Vragen?

- jdraaisma@ogvo.nl

