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/materialen
  - Methoden
  - Waarnemen
  - Verslaglegging
- Aansluitend op onze visie en beschikbare faciliteiten

Intermezzo

Welk inzicht of gedrag zou je bij een practicum in de voorexamenklas terug willen zien, dat je in je huidige praktijk niet (expliciet) terugziet?

Om je op weg te helpen: *Formuleer een vraag welke je in een gesprek met een leerlingen zou willen stellen, maar je eigenlijk nog nooit hebt gesteld.*

https://form.menti.com/s/alrbsnukhcha

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

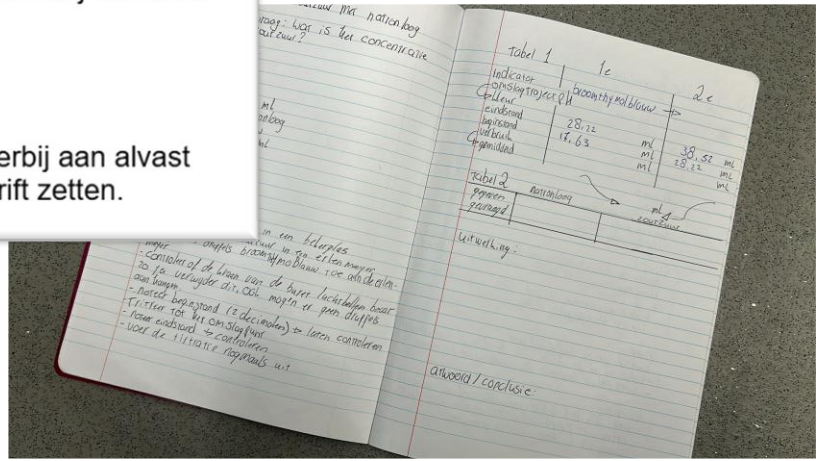
Inleiding:
Titreren (ook wel Titrimetrie genoemd) is een analytische methode waarmee we de

Leerdoelen

			Periode 1				Periode 2				Periode 3				Periode 4				Periode 1						Periode 2				Periode 3						
		Domein	Exp 3.1.HV.1	Exp 3.1.HV.2	Exp 3.1.HV.3	Exp 3.1.HV.4	Exp 0.0.x.0				Exp 3.3.HV.1				Exp 3.4.HV.1	Exp 3.4.HV.2	Exp 3.4.HV.3		Exp 4.1.HV.1	Exp 4.1.HV.2	Exp 4.1.H.3	Exp 4.1.HV.4	Exp 4.1.H.5	Exp 4.1.H.6	Exp 4.2.H.1	Exp 4.2.H.2		Exp 4.3.HV.1	Exp 4.3.H.2	Exp 4.3.H.3	Exp 4.3.H.4	Exp 4.3.H.5		Exp 4.4.H.1
Leerdoel praktijk			*4*	*2*	*4*	*7*	*0*	*0*	*0*	*0*	*5*	*0*	*0*	*0*	*3*	*4*	*4*	*0*	*3*	*5*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*	*3*	*0*	*4*	*6*	*3*	*2*	*5*	*0*	*5*
Ik ken de gevarensymbolen	*0*	T3.1																																
Ik kan veilig werken met een brander	*6*	A8.5	X			X										X			X										X					
** Ik kan de juiste vlam instellen*	*2*	A8.5	X			X																												
** Ik kan op de juiste manier met brander en driepoot omgaan*	*1*	A8.5	X																															
** Ik kan de brander op de juiste manier ontsteken en doven*	*1*	A8.5	X																															
Ik kan stofeigenschappen benoemen door middel van waarneming	*1*			X																														
*Ik kan scheidingsmethode " * " toepassen*	*4*	R&A2.1			X	X																						X	X					
** filtreren*	*2*	R&A2.1				X																						X						
** destilleren (Demo)*	*0*	R&A2.1																																
** indampen*	*2*	R&A2.1				X																							X					
** adsorberen*	*1*	R&A2.1			X																													

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

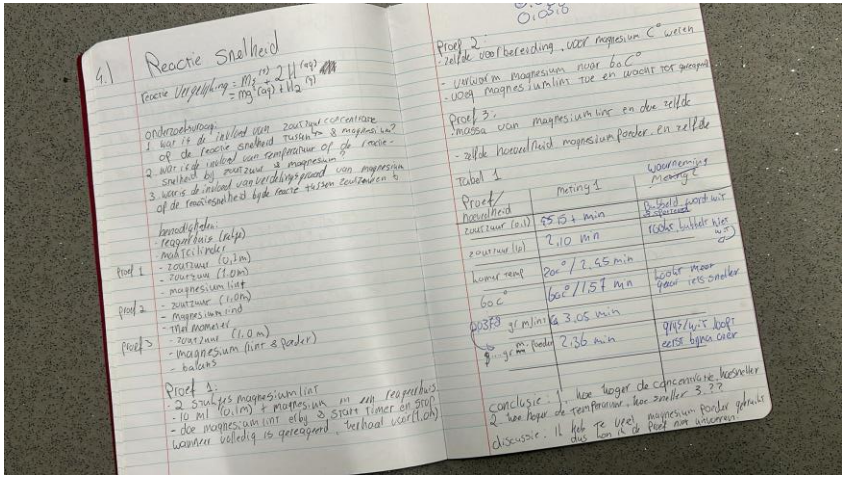
- Labjassen & veiligheidsbrillen
- Willekeurige tweetallen
- Werkplekken & standaard materialen
- Specialistisch glaswerk & chemicaliën
- Afvalstromen
- Gebruikte materialen





Praktische opdrachten / summatieve onderdelen (HV)

- Verslaglegging
- Mondeling
- Open labjournaal toets (examenklas)



Praktische opdrachten / summatieve onderdelen

- Praktische opdracht klas 3 (oktober)
  - Materiaalkennis
  - Brandergebruik
  - Laboratoriumregels & veiligheid
  - Onderzoeksvraag en werkwijze opstellen
- Voorexamenklas HV
  - Mondeling
- Praktische opdracht eindexamenklas
  - Kwalitatief deel
  - Kwantitatief deel (titratie)
  - Uitwerken