

## **FAQ – practicum**

Anne van Emmerik  
Suzy Maljaars

# FAQ – net iets anders

- Demo
- Voorstelrondje + vragen inventariseren
- Theorie
- Praktijk

# Voorstelrondje

- Naam
- Ervaring met practicum op middelbare school
- Vraag?

# Practicum

- Vaardighedenpracticum
- Begripspracticum
- Onderzoekspracticum

Vaardigheden opdoen, 'kookboek'  
Gebruik glaswerk / pH meter / ICT /  
brander / ...

Ondersteunend aan begrippen uit  
theorie, misconcepten ondervangen  
Reactiesnelheid / oplosbaarheid /  
suspensie / branddriehoek /  
ontleding / reactieschema / ...

Kennismaken met wetenschappelijk  
onderzoek (opstellen  
onderzoeksvraag, hypothese, maken  
werkplan, beantwoorden  
onderzoeksvraag)  
zout in chips / oplosnelheid van  
suiker / scheiden van mengsels  
identificeren van stoffen / PWS / ...

# Demonstratieproef

- Speciale uitvoering van een vaardigheden- of begripspracticum

# Demonstratieproef

- Docent en/of TOA:
  - demonstreert handelingen / vaardigheid
  - voert practicum uit (om diverse redenen)
- Leerling:
  - ziet handelingen
  - neemt waar
  - is geboeid
  - (beantwoordt vragen)

- 5 V's:
  - Veilig
  - Vaardig
  - Verrassend
  - Visueel
  - Verhaal

# Uitvoeren practicum

- Ga bij elk practicum na of leerlingen de vaardigheden hebben om het experiment uit te voeren
- Brander, pipetteren, aflezen pH papier

# Doel van een practicum

**ONBEREIKBARE  
DOELEN**

**DIE GAAN ZO  
LEKKER LANG  
MEE**

*Loesje*

Postbus 1045

6801 BA Arnhem

www.loesje.nl



**GOEDE DOELEN**

[www.loesje.nl](http://www.loesje.nl)

**DAT ZEGT  
EEN HOOP OVER**

**DE OVERIGE DOELEN**

Postbus 1045

6801 BA Arnhem

*Loesje*



# Doel van een practicum

- Hoe duidelijker het leerdoel wordt beschreven, hoe helderder het voor de leerling is om er aan te voldoen, en hoe makkelijker het is om het practicum te begeleiden

begeleiden:

introduceren, uitvoeren, nabespreken, beoordelen

# Doel van een practicum

- Wat wil je bereiken
- 1 of 2 doelen
  
- Stuur aan op het halen van die 1 of 2 doelen, door vragen te stellen, te beoordelen, te begeleiden

# Demo

- Vaardighedenpracticum – afwegen, berekenen hoeveelheid natriumcarbonaat, glaswerk, ...
- Begripspracticum – dichtheid, zuur-base reactie, gasontwikkeling, branddriehoek, ...
- Onderzoekspracticum – twee keer zoveel kaarsjes uit, ander zout en zuur, opstelling ontwerpen of optimaliseren, ...

# Practicum – afronding

- Vragen bij het practicum
  - Welke vragen stel je wel tijdens practicum
  - Welke vragen stel je juist niet tijdens practicum, en komen bij de uitwerking van het practicum
  - Welke vragen zijn eigenlijk relevant?
  
- Bespreek altijd het practicum na
  - Bij voorkeur meteen na practicum, en anders de volgende les
  - Feedback geven op werkbladen, verslag, meetrapport
  - Gericht op het behalen van het doel van het practicum

# Practicumpaspoort HU

- Bewijs dat alle practica in een cursus zijn uitgevoerd en afgerond (ook voor later)
- Overzicht voor de student welke practica wel/niet uitgevoerd zijn
- Motivatie om dingen af te ronden!
- Welke vaardigheden zijn belangrijk bij dit practicum? (Leerdoel)
- Een overzicht van de practicumleerlijn

# Voorbeeld uit boek, 4H H1

- Is het een vaardigheden-, begrips- of onderzoekspracticum
- Wat zou het doel kunnen zijn
- Wordt het doel behaald
- Welke vaardigheden zijn nodig

### Inleiding

Het antwoord van een berekening kan nooit nauwkeuriger zijn dan de gegeven meetwaarden uit een experiment. Dit geldt ook bij de bepaling van de dichtheid. De dichtheid van een stof is te berekenen als het volume en de massa van die stof experimenteel kunnen worden bepaald.

### Onderzoeksvraag

Op welke manier kan de dichtheid van zeewater het nauwkeurigst worden bepaald?

### Nodig

bekerglas 150 mL; maatcilinder 100 mL; pipet 10 mL; balans; bovenweger op één decimaal nauwkeurig; bovenweger op twee decimalen nauwkeurig; zeewater

### Veiligheid en milieu

Zeewater kan na afloop in de gootsteen worden weggegooid.

### Uitvoering

- Bepaal op drie verschillende manieren het volume van een bepaalde hoeveelheid zeewater. Gebruik hiervoor een bekerglas, een maatcilinder en een pipet.
- Bepaal van de afgemeten hoeveelheid zeewater ook de massa op drie verschillende manieren.

Gebruik een balans, een bovenweger op één decimaal en een bovenweger op twee decimalen.

- Noteer de meetgegevens overzichtelijk in een tabel. Bedenk daarbij wat de nauwkeurigheid is van elk van de meetinstrumenten.
- Geef de nauwkeurigheid weer in het juiste aantal significante cijfers.

### Resultaten

- 1 Noteer de meetgegevens in een tabel.

### Verwerking

- 2 Bereken de dichtheid op zo veel mogelijk manieren en noteer de waarden in de tabel.
- 3 Welke berekende dichtheid is volgens jou het meest betrouwbaar? Licht je antwoord toe.
- 4 Vergelijk je berekende waarden met de theoretische waarde (zie Binas tabel 11).
- 5 Hoe zou je de dichtheid nog nauwkeuriger kunnen bepalen? Vraag aan je docent of dit mogelijk is.

### Conclusie

- 6 Geef antwoord op de onderzoeksvraag.

