**Proef1: Versie1: Titel van de proef**

*Leerlingen krijgen een zeer gedocumenteerde werkwijze met foto’s duidelijke hoeveelheden, aantallen benodigdheden. Zowel de benodigdheden als de werkwijze is voorzien van illustraties wat nodig is en wat dient te gebeuren.*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Onderzoeksvraag: Lees de titel van de proef en ook de werkwijze hieronder. Probeer de titel van de proef in een vraagvorm om te zetten. Doe dit met:

Hoe….

Waarom…

Welke…

Welke onderzoeksvraag klinkt het beste? Duid aan.

Mogelijke antwoorden op de onderzoeksvraag zijn:

*Formuleer 3 mogelijke hypothesen, leerlingen kiezen 1.*

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**
2. Benodigdheden

Materialen - Producten

*Schrijf hieronder alle benodigdheden zeer grondig uit en schrijf producten en materialen door elkaar. Geef bij benodigdheden indien nodig de grootte aan, voor de materialen de hoeveelheid. Geef bij elke materiaal/stof een foto*

Verbind de benodigdheden met de beelden op de foto

*Maak nog een globale foto van alle materialen.*

1. Veiligheid

Duid aan welke veiligheidsmaatregelen ga je treffen om het experiment uit te voeren?

*Geef 5 veiligheidsmaatregelen waarvan een paar moeten genomen worden.*

Bestudeer de H-, P-zinnen en de veiligheidssymbolen. Zijn de voorziene veiligheidsmaatregelen voldoende?

*Indien gewerkt wordt met chemische stoffen. Geef hier de bijhorende H- en P-zinnen met veiligheidssymbolen*.

1. Werkwijze

*Schrijf de werkwijze grondig uit met hoeveelheden . Doe dit zo uitgebreid mogelijk.*

Verzamel eerst alle benodigdheden.

Vink af als je het materiaal of stof op je labotafel hebt liggen.

*Voorzie terug een lijstje*

Onderstreep in de werkwijze alle vaardigheden die je moet uitvoeren.

Zoek in je labovademecum informatie over de vaardigheid en plak hier een foto.

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

*Geef hier een aantal mogelijke suggesties.*

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen.

*Voorzie hier een kader/tabel waar waarnemingen op worden ingevuld van het experiment. Geef de eenheden, grootheden correct aan.*

*Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer de waarneming moet gebeuren.*

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen?

*Voorzie eventueel al begingegevens voor een grafiek, tabel…*

*Voorzie reeds een zin of tekst waar de leerlingen ofwel bepaalde gegevens doorstrepen ofwel invullen. Zorg dat uit de waarnemingen een onderzoeksresultaat wordt geformuleerd.*

1. **Concluderen**

*Werk hier een interactieve tekst uit waarbij de onderzoeksresultaten een verklaring krijgen. Doe dit door het samen laten komen van de verklaring van het experiment en de theorie waaraan het experiment is gekoppeld.*

*Zorg dat lln via gegevens doorstrepen/invullen conclusie te trekken.*

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

*Voorzie een invultekstje waarbij de koppeling ook wordt gemaakt met de theorie (deze begrippen uit de theorie verwerk je in het tekstje)*

1. **Reflecteren en communiceren**

Lees je onderzoeksvraag en dan je onderzoeksresultaat. Is het onderzoeksresultaat een goed antwoord op de onderzoeksvraag?

Indien niet:

-Kan de onderzoeksvraag beter worden geformuleerd?

-Kan het onderzoeksresultaat correcter worden geformuleerd?

Welk onderdeel van je onderzoek zou je kunnen verbeteren?

*Geef een 3-tal mogelijkheden hoe het onderzoek beter zou kunnen (dit geldt zowel voor de proefuitvoering, als het verzamelen van gegevens).*

Geef een suggestie op welke manier dat je het onderzoek zou kunnen verbeteren.

**Proef2: Versie2: Titel van de proef**

*Leerlingen krijgen een zeer gedocumenteerde werkwijze met duidelijke hoeveelheden, aantallen benodigdheden. Zowel de benodigdheden als de werkwijze zijn uitgebreid beschreven.*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Onderzoeksvraag: Lees de titel van de proef en ook de werkwijze hieronder. Probeer de titel van de proef in een vraagvorm om te zetten. Krijg je als antwoord op de vraag een ander antwoord dan ja of neen? Indien niet moet je de onderzoeksvraag aanpassen.

Mogelijke antwoorden op de onderzoeksvraag zijn:

*Formuleer 3 mogelijke hypothesen, leerlingen kiezen 1.*

Verklaar je keuze

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**

a.Benodigdheden

Materialen - Producten

*Schrijf hieronder alle benodigdheden zeer grondig uit en schrijf producten en materialen door elkaar. Geef bij benodigdheden indien nodig de grootte aan, voor de materialen de hoeveelheid*.

Verbind de benodigdheden met de beelden op de foto

*Maak nog een globale foto van alle materialen.*

b.Veiligheid

Neem je labovademecum en duid aan welke maatregelen m.b.t. kledij je zeker moet treffen om het experiment uit te voeren?

Bestudeer het etiket van de gebruikte producten. Zijn de voorziene veiligheidsmaatregelen voldoende?

*Indien gewerkt wordt met chemische stoffen. Geef hier de bijhorende H- en P-zinnen met veiligheidssymbolen*.

c.Werkwijze

*Schrijf de werkwijze grondig uit met hoeveelheden en voorzie foto’s bij de belangrijkste handelingen*

Verzamel eerst alle benodigdheden.

Vink af als je het materiaal of stof op je labotafel hebt liggen.

*Voorzie een lijstje*

Zoek in je labovademecum informatie over de vaardigheid en plak hier een foto.

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen.

*Voorzie hier een kader/tabel waar waarnemingen op worden ingevuld van het experiment. Laat leerlingen zelf het symbool van de grootheid en de eenheid invullen*

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen?

*Indien mogelijk laat je een grafiek of een schema maken.*

*Voorzie reeds een zin of tekst waar de leerlingen bepaalde gegevens do invullen.*

*Zorg dat uit de waarnemingen een onderzoeksresultaat wordt geformuleerd.*

1. **Concluderen**

*Werk hier een interactieve tekst uit waarbij de onderzoeksresultaten een verklaring krijgen. Doe dit door het samen laten komen van de verklaring van het experiment en de theorie waaraan het experiment is gekoppeld.*

*Zorg dat lln via gegevens invullen conclusie te trekken.*

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

*Voorzie een invultekstje waarbij de koppeling ook wordt gemaakt met de theorie (deze begrippen uit de theorie moeten leerlingen invullen).*

1. **Reflecteren en communiceren**

Is het onderzoeksresultaat een goed antwoord op de onderzoeksvraag?

Indien niet:

-Kan de onderzoeksvraag beter worden geformuleerd?

-Kan het onderzoeksresultaat correcter worden geformuleerd?

Welk onderdeel van je onderzoek zou je kunnen verbeteren?

*Geef een 3-tal mogelijkheden hoe het onderzoek beter zou kunnen (dit geldt zowel voor de proefuitvoering, als het verzamelen van gegevens.*

Geef een suggestie op welke manier dat je het onderzoek zou kunnen verbeteren.

Hoe anders zal je onderzoek er uit zien?

**Proef3: Versie3: Titel van de proef**

*Leerlingen krijgen een basiswerkwijze met benodigdheden.*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Onderzoeksvraag:

Probeer een correcte onderzoeksvraag te stellen. Krijg je als antwoord op de vraag een ander antwoord dan ja of neen? Indien niet moet je de onderzoeksvraag aanpassen.

Maak een lijst van begrippen die nodig zijn om je onderzoeksvraag te beantwoorden.

Geef een goede omschrijving van elk begrip in je eigen woorden.

Formuleer een correcte hypothese op je onderzoeksvraag.

Verklaar je keuze

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**
2. Benodigdheden

Materialen - Producten

*Schrijf hieronder alle benodigdheden van producten en materialen.*

*Geef eventueel de concentratie van oplossingen.*

*Indien nodig maken lln de oplossingen. Formuleer hier dan duidelijke instructies hoe de oplossingen en hoeveel van de oplossingen moet gemaakt worden.*

Verbind de benodigdheden met de beelden op de foto

*Maak nog een globale foto van alle materialen.*

1. Veiligheid

Bestudeer het etiket van de gebruikte producten. Zoek de betekenis van H-, P-zinnen en van de veiligheidssymbolen.

.Werkwijze

*Schrijf de werkwijze over zoals je deze in de oorspronkelijke werkwijze terugvindt (uiteraard moet de proef lukken met de werkwijze).*

Verzamel eerst alle benodigdheden.

Noteer bij de werkwijze:

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-waar extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Beantwoord volgende vragen vooraleer je de werkwijze aanvat. Laat de antwoorden door de één medeleerling of door de leerkracht controleren.

*Formuleer hier 3 vragen over de werkwijze, veiligheid, basisvaardigheid die leerlingen correct moeten kunnen beantwoorden vooraleer ze starten met het experiment.*

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Maak een tabel/kader voor je waarnemingen.

-Wat is de variabele in je onderzoek?

-Geef de eenheid, symbool van de grootheid

-Vul je tabel/kader in met de resultaten van het onderzoek

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

*Stel een aantal meerkeuzenvragen waardoor de onderzoeksresultaten een verklaring krijgen. Doe dit door het samen laten komen van de verklaring van het experiment en de theorie waaraan het experiment is gekoppeld.*

*Zorg dat lln via gegevens invullen conclusie te trekken.*

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

*Voorzie een eindvraag waarbij de leerlingen een conclusie trekken over de resultaten. Geef hier ook suggesties, eventueel keuzemogelijkheden.*

1. **Reflecteren en communiceren**

Is het onderzoeksresultaat een goed antwoord op de onderzoeksvraag?

Indien niet wat moet je verbeteren om dit toch te bekomen?

Welk onderdeel van je onderzoek zou je kunnen verbeteren?

Geef een suggestie op welke manier dat je het onderzoek zou kunnen verbeteren.

**Proef4: Versie4: Titel van de proef**

*De leerlingen krijgen een instructievideo waar alle informatie goed zichtbaar is: benodigdheden, veiligheidsmaatregelen, werkwijzen en wat welke waarneming dat er moet gebeuren*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Onderzoeksvraag:

Probeer een correcte onderzoeksvraag te stellen.

Maak een lijst van begrippen die nodig zijn om je onderzoeksvraag te beantwoorden.

Formuleer een correcte hypothese op je onderzoeksvraag. Verklaar je keuze aan de hand van de geselecteerde begrippen of inhouden.

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**

Je krijgt een video te zien waar de volledige proef in wordt voorgedaan. Probeer op basis van deze video de onderstaande gegevens aan te vullen over benodigdheden, veiligheid en een uitgeschreven werkwijze.

*Je voorziet een video waarbij benodigdheden, veiligheidsmaatregelen, uitvoering en wat er wordt waargenomen duidelijk is terug te vinden. Alle handelingen tenzij eventueel een aantal basishandelingen, zijn heel duidelijk zichtbaar.*

1. Benodigdheden

Materialen - Producten

Noteer alle materialen en producten in de juiste kolom. Vul aan met aantal, concentraties, grootte.

Maak een foto waarbij alle benodigdheden te zien zijn. Verbind de benodigdheden met de beelden op de foto.

*Zorg dan in de video een beeld is waarop alle materialen samen staan.*

1. Veiligheid

*Voorzie alle etiketten van de gebruikte producten*

Bestudeer het etiket van de gebruikte producten. Zoek de betekenis van H-, P-zinnen en van de veiligheidssymbolen.

.Maak een lijst van alle veiligheidsmaatregelen die je terugvindt op de video. Voorzie deze maatregelen ook als je het onderzoek zelf gaat uitvoeren.

1. Werkwijze

Verzamel eerst alle benodigdheden.

Schrijf de werkwijze uit zoals je deze terugvindt op de video. Doe dit in een duidelijk stappenplan.

Hou rekening met:

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Beantwoord volgende vragen vooraleer je de werkwijze aanvat

*Formuleer hier 3 vragen over de werkwijze, veiligheid, basisvaardigheid die leerlingen correct moeten kunnen beantwoorden vooraleer ze starten met het experiment. Je zorgt ervoor dat leerlingen feedback krijgen en je geeft aan wat de lln verder moeten doen bij een onvoldoende*.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Maak een tabel/kader voor je waarnemingen.

-Wat is de variabele in je onderzoek?

Vul je tabel/kader in met de resultaten van het onderzoek

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

*Stel een aantal open vragen waardoor de onderzoeksresultaten een verklaring krijgen. Doe dit door het samen laten komen van de verklaring van het) en de theorie waaraan het experiment is gekoppeld.*

*Zorg dat lln via gegevens invullen conclusie te trekken.*

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

Voorzie een eindvraag waarbij de leerlingen een conclusie trekken over de resultaten

1. **Reflecteren en communiceren**

Komt de hypothese overeen met de onderzoeksresultaten?

Indien ja: Verwerk in je argumentering bij je hypothese je onderzoeksresultaten.

Indien nee:

Welke fout(en) maakte je? Formuleer waarom je een foute hypothese gaf.

Verbeter je hypothese

Is het onderzoeksresultaat een goed antwoord op de onderzoeksvraag?

Indien ja: Geef argumenten waarom de conclusies de onderzoeksvraag beantwoorden.

Indien nee; Geef aan waarom de conclusies de onderzoeksvraag niet beantwoorden. Welk onderdeel van je onderzoek zou je kunnen verbeteren?

Geef een suggestie op welke manier dat je het onderzoek zou kunnen verbeteren.

**Proef5: Versie5: Titel van de proef**

*De video wordt ingekort tot ongeveer 1 minuut*

*Knippen van het fragment tot 1 minuut waarop terug te vinden is:*

*-benodigdheden*

*-belangrijkste stappen van werkwijzen. Geef ook de functies van alle delen*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Je bekijkt een aantal keer het videofragment.

Formuleer de onderzoeksvraag

Probeer een correcte onderzoeksvraag te stellen.

Formuleer een correcte hypothese op je onderzoeksvraag en fundeer je hypothese

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**

a. Benodigdheden

Materialen - Producten

Noteer alle materialen en producten in de juiste kolom. Vul aan met aantal, concentraties, grootte.

Maak een foto waarbij alle benodigdheden te zien zijn. Verbind de benodigdheden met de beelden op de foto.

*Zorg dan in de video een beeld is waarop alle materialen samen staan.*

b.Veiligheid

*Voorzie alle etiketten van de gebruikte producten*

Bestudeer het etiket van de gebruikte producten. Zoek de betekenis van H-, P-zinnen en van de veiligheidssymbolen.

Maak een lijst van alle veiligheidsmaatregelen die je terugvindt op de video. Voorzie deze maatregelen ook als je het onderzoek zelf gaat uitvoeren.

c.Werkwijze

Verzamel eerst alle benodigdheden.

Schrijf de werkwijze uit. Doe dit in een duidelijk stappenplan.

Hou rekening met:

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de uitgeschreven werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

*Stel een aantal open vragen waardoor de onderzoeksresultaten een verklaring krijgen. Doe dit door het samen laten komen van de verklaring van het experiment en de theorie waaraan het experiment is gekoppeld.*

*Vertrek bij je vragen vanaf de theoretische begrippen die je laat toepassen op het onderzoek/onderzoeksresultaten.*

*Zorg dat lln via gegevens conclusie te trekken.*

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

*Voorzie een eindvraag waarbij de leerlingen een conclusie trekken over de resultaten*

1. **Reflecteren en communiceren**

Vergelijk je hypothese met je onderzoeksresultaten.

Beargumenteren waarom de conclusies wel of niet de onderzoeksvraag beantwoorden

Geef suggesties om je onderzoek aan te passen

**Proef6: Versie6: Titel van de proef**

*De volledige werkwijze is ter beschikking en de nodige materialen. Alleen zijn de hoeveelheden verwisseld en is de volgorde van de werkwijze door elkaar gehaald.*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Bestudeer de gekregen werkwijze en de lijst van de benodigdheden. De volgorde in instructies, de hoeveelheden/aantallen bij de benodigdheden zijn verwisseld. Probeer een correcte werkwijze met de correcte benodigdheden uit te schrijven. Laat controleren door je leraar.

Formuleer de onderzoeksvraag

Probeer een correcte onderzoeksvraag te stellen.

Formuleer een correcte hypothese op je onderzoeksvraag en fundeer je hypothese

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**
2. Benodigdheden

Materialen - Producten

Noteer alle materialen en producten in de juiste kolom. Vul aan met aantal, concentraties, grootte.

Maak een foto waarbij alle benodigdheden te zien zijn. Verbind de benodigdheden met de beelden op de foto.

*Zorg voor een foto waarop alle materialen samen staan.*

1. Veiligheid

Noteer de H- en P-zinnen en de veiligheidssymbolen van gebruikte producten.

Maak een lijst van alle veiligheidsmaatregelen die je terugvindt in de werkwijze. Voorzie deze maatregelen ook als je het onderzoek zelf gaat uitvoeren.

1. Werkwijze

Verzamel eerst alle benodigdheden.

Orden de instructies tot een correct en duidelijk stappenplan.

Vul de werkwijze verder aan met:

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

De verklaring van je onderzoek doe je met volgende begrippen. Bestudeer de definities eerst. Koppel je onderzoeksresultaten met de begrippen.

*Maak een lijst van begrippen die betrekking hebben op het onderzoek. Geef voor de leerlingen een begrijpbare definitie, omschrijving van de begrippen.*

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

1. **Reflecteren en communiceren**

Vergelijk je hypothese met je onderzoeksresultaten.

Beargumenteren waarom de conclusies wel of niet de onderzoeksvraag beantwoorden

Geef suggesties om je onderzoek aan te passen

**Proef7: Versie7: Titel van de proef**

*Via een poster worden de benodigdheden en de werkwijzen verkort gegeven. Ook het stappenplan wordt zonder woorden gegeven.*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

*Formuleer de onderzoeksvraag op een correcte manier.*

*Formuleer een correcte hypothese op de onderzoeksvraag en fundeer de hypothese*

Bestudeer de info op de poster.

Maak een lijst van begrippen die je kan afleiden uit de onderzoeksvraag en de correcte hypothese om een duidelijke conclusie te trekken uit het onderzoek.

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**

a. Benodigdheden

Materialen - Producten

Maak op basis van de info op de poster een lijst van benodigdheden.

Noteer alle materialen en producten in de juiste kolom. Vul aan met aantal, concentraties, grootte.

Maak een foto waarbij alle benodigdheden te zien zijn. Verbind de benodigdheden met de beelden op de foto.

Zorg voor een foto waarop alle materialen samen staan.

b.Veiligheid

Maak een veiligheidsplan om het onderzoek op een veilige manier te laten verlopen. Laat controleren door je leerkracht.

c.Werkwijze

Verzamel eerst alle benodigdheden.

Schrijf op basis van de poster de werkwijze van het onderzoek grondig uit. Vermeld hier bij ook:

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

De verklaring van je onderzoek doe je met een aantal van de volgende begrippen. Bestudeer de definities eerst. Koppel je onderzoeksresultaten met de begrippen.

*Maak een lijst van begrippen waarbij sommige begrippen wel en andere geen betrekking hebben op het onderzoek. Geef voor de leerlingen een begrijpbare definitie, omschrijving van de begrippen.*

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

1. **Reflecteren en communiceren**

Vergelijk je hypothese met je onderzoeksresultaten.

Beargumenteren waarom de conclusies wel of niet de onderzoeksvraag beantwoorden

Geef suggesties om je onderzoek aan te passen

**Proef8: Versie8: Titel van de proef**

*De werkwijze en de benodigdheden worden deels aangegeven. Vooraf komen de instructies hoe de werkwijze moet gevolgd worden. Leerlingen proberen op basis van de beperkte info zelf de werkwijze te vervolledigen. Vooraf inleveren eer werkwijze wordt gevolgd.*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Formuleer de onderzoeksvraag op een correcte manier.

Formuleer een correcte hypothese op de onderzoeksvraag en fundeer de hypothese

Bestudeer de beperkte info over werkwijze en benodigdheden.

Maak een lijst van begrippen die je kan afleiden uit de onderzoeksvraag en de correcte hypothese om een duidelijke conclusie te trekken uit het onderzoek.

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**
2. Benodigdheden

Materialen - Producten

Maak op basis van de info een lijst van benodigdheden.

Noteer alle materialen en producten in de juiste kolom. Vul aan met aantal, concentraties, grootte.

1. Veiligheid

Werk eerst een gedetailleerde werkwijze uit. Maak hiervoor een veiligheidsplan om het

onderzoek op een veilige manier te laten verlopen. Laat controleren door je leerkracht.

1. Werkwijze

Verzamel eerst alle benodigdheden.

*Geef naast de beperkte werkwijze ook duidelijke informatie wat het doel is van het onderzoek. Eventueel is informatie nodig over de uiteindelijke realisatie. Je koppelt hier al een deel van de conclusies aan je onderzoek zodanig dat het opstellen van een onderzoeksplan haalbaar is.*

Schrijf op basis van de beperkte informatie een gedetailleerde werkwijze uit. Doe dit in de vorm van een duidelijk stappenplan.

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

Je kreeg reeds een aantal doelen van het onderzoek. Probeer samen met de onderzoeksresultaten te komen tot een verklaring van het experiment en een antwoord op de onderzoeksvraag.

Probeer volgende begrippen op te nemen bij het komen tot de verklaring

Geef de reeks wetenschappelijke begrippen zonder definitie waarop de verklaring van het onderzoek steunt.

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag.

1. **Reflecteren en communiceren**

Vergelijk je hypothese met je onderzoeksresultaten.

Beargumenteren waarom de conclusies wel of niet de onderzoeksvraag beantwoorden

Geef suggesties om je onderzoek aan te passen

**Proef9: Versie9: Titel van de proef**

*Zelf op onderzoek met beperkte informatie…. Vooraf onderzoek… ontwerp*

*Enkel benodigdheden worden gegeven. Doel is op basis van deze ingrediënten de werkwijze op te stellen om een onderzoek te doen.*

*De werkwijze wordt vooraf gecontroleerd*.

1. **Verkennen en vragen formuleren**

*Formuleer de onderzoeksvraag op een correcte manier.*

Bestudeer de beperkte info over werkwijze.

Maak een lijst van begrippen die je kan afleiden uit de onderzoeksvraag.

Bestudeer deze begrippen goed en probeer af te leiden welk vooronderzoek of vooronderzoeken nodig zijn om de onderzoeksvraag met de uiteindelijke werkwijze te kunnen onderzoeken.

**VOORONDERZOEK**

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**
2. Benodigdheden

Welke informatie via een vooronderzoek heb je nodig om de uiteindelijke werkwijze samen te stellen?

Omschrijf hieruit de onderzoeksvraag.

Maak een lijst van benodigdheden om dit vooronderzoek uit te voeren. Stel vooraf een veiligheidsplan op om dit vooronderzoek veilig uit te voeren.

1. Veiligheid

Werk eerst een gedetailleerde werkwijze uit. Maak hiervoor een veiligheidsplan om het

onderzoek op een veilige manier te laten verlopen. Laat controleren door je leerkracht.

1. Werkwijze

Verzamel eerst alle benodigdheden voor het vooronderzoek.

Schrijf op basis van de beperkte informatie een gedetailleerde werkwijze uit. Doe dit in de vorm van een duidelijk stappenplan.

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag van het vooronderzoek. Je bekomt zo de criteria voor het ontwerp (werkwijze om de onderzoeksvraag te beantwoorden).

1. **Reflecteren en communiceren**

Heb je de nodige informatie om uiteindelijk de werkwijze die een antwoord geeft op de uiteindelijke onderzoeksvraag?

Doe eventueel voorstellen voor aanpassing en uitbreiding van het onderzoek.

**HET ONDERZOEK**

1. **Ontwerp schetsen en benodigdheden verzamelen**
2. Benodigdheden

Schrijf op basis van je vooronderzoek een werkwijze uit om een antwoord te bekomen voor de onderzoeksvraag. Laat de werkwijze controleren door je leerkracht.

Maak een lijst van benodigdheden om dit vooronderzoek uit te voeren. Stel vooraf een veiligheidsplan op om dit vooronderzoek veilig uit te voeren.

1. Veiligheid

Maak een veiligheidsplan om de realisatie op een veilige manier te laten verlopen. Laat controleren door je leerkracht.

1. Werkwijze (ontwerp) uitvoeren

Verzamel eerst alle benodigdheden voor het vooronderzoek.

Schrijf op basis van de beperkte informatie een gedetailleerde werkwijze uit. Doe dit in de vorm van een duidelijk stappenplan.

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

**7. Ontwerp/onderzoek realiseren/uitvoeren**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Testen en bijstellen**

Voldoet het uitvoeren van het onderzoek aan de vooropgestelde criteria?

1. **Reflecteren en communiceren**

Heb je de nodige informatie om uiteindelijk de werkwijze die een antwoord geeft op de uiteindelijke onderzoeksvraag?

Doe eventueel voorstellen voor aanpassing en uitbreiding van het onderzoek/product= werkwijze.

1. **Concluderen**

Probeer samen met de onderzoeksresultaten te komen tot een verklaring van het experiment en een antwoord op de onderzoeksvraag.

**Proef10: Versie10: Titel van de proef**

*Geen recept, zeer beperkte info voor realisatie…. Vooraf onderzoek en dan ontwerp*

*Leerlingen gaan zelf op zoek naar een werkwijze De werkwijze wordt vooraf gecontroleerd.*

*Vertrokken wordt van een context, situatie, verschijnsel waarvoor een werkwijze moet worden opgezet om dit verschijnsel te verklaren.*

*Voorzie zo een context, situatie, verschijnsel waarop het onderzoek en ontwerp (werkwijze) kunnen worden van afgeleid.*

1. **Verkennen en vragen formuleren**

Formuleer de onderzoeksvraag op een correcte manier.

Maak een lijst van begrippen die je kan afleiden uit de onderzoeksvraag.

Bestudeer deze begrippen goed en probeer af te leiden welk vooronderzoek of vooronderzoeken nodig zijn om de onderzoeksvraag met de uiteindelijke werkwijze te kunnen onderzoeken.

**VOORONDERZOEK**

1. **Onderzoek plannen, bronnen en benodigdheden verzamelen**

Benodigdheden

Welke informatie via een vooronderzoek heb je nodig om de uiteindelijke werkwijze samen te stellen?

Omschrijf hieruit de onderzoeksvraag voor dit vooronderzoek.

Maak een lijst van benodigdheden om dit vooronderzoek uit te voeren. Stel vooraf een veiligheidsplan op om dit vooronderzoek veilig uit te voeren.

1. Veiligheid

Werk eerst een gedetailleerde werkwijze uit. Maak hiervoor een veiligheidsplan om het

onderzoek op een veilige manier te laten verlopen. Laat controleren door je leerkracht.

1. Werkwijze

Verzamel eerst alle benodigdheden om het vooronderzoek te doen.

Schrijf op basis van de beperkte informatie een gedetailleerde werkwijze uit. Doe dit in de vorm van een duidelijk stappenplan.

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

1. **Onderzoek uitvoeren en resultaten verwerken**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

1. **Concluderen**

Formuleer met de onderzoeksresultaten een antwoord op de onderzoeksvraag van het vooronderzoek. Je bekomt zo de criteria voor het ontwerp (werkwijze om de onderzoeksvraag te beantwoorden).

1. **Reflecteren en communiceren**

Heb je de nodige informatie om uiteindelijk de werkwijze die een antwoord geeft op de uiteindelijke onderzoeksvraag?

Doe eventueel voorstellen voor aanpassing en uitbreiding van het onderzoek.

**HET ONDERZOEK**

1. **Ontwerp schetsen en benodigdheden verzamelen**
2. Benodigdheden

Schrijf op basis van je vooronderzoek een werkwijze uit om een antwoord te bekomen voor de onderzoeksvraag. Laat de werkwijze controleren door je leerkracht.

Maak een lijst van benodigdheden om dit vooronderzoek uit te voeren. Stel vooraf een veiligheidsplan op om dit vooronderzoek veilig uit te voeren.

1. Veiligheid

Maak een veiligheidsplan om het realiseren van ontwerp op een veilige manier te laten verlopen. Laat controleren door je leerkracht.

1. Werkwijze (ontwerp) uitvoeren

Verzamel eerst alle benodigdheden voor het vooronderzoek.

Schrijf op basis van de beperkte informatie een gedetailleerde werkwijze uit. Doe dit in de vorm van een duidelijk stappenplan.

-welke basisvaardigheden je moet uitvoeren

-bij alle materialen welke grootte, aantal nodig is

-welke extra veiligheidsmaatregelen je moet nemen

Wat moet je meten (wat is de variabele in het experiment)?

Geef duidelijk aan in de werkwijze wat en wanneer een waarneming moet gebeuren.

Toon de werkwijze aan je leerkracht. Formuleer vooraf deze delen van de werkwijze waarvan je niet zeker bent.

**7. Ontwerp/onderzoek realiseren/uitvoeren**

Voer het experiment uit.

Noteer je waarnemingen

Wat kun je besluiten uit je waarnemingen? Formuleer uit je waarnemingen je onderzoeksresultaat.

**8.Testen en bijstellen**

Voldoet het uitvoeren van het onderzoek aan de vooropgestelde criteria?

1. **Reflecteren en communiceren**

Heb je de nodige informatie om uiteindelijk de werkwijze die een antwoord geeft op de uiteindelijke onderzoeksvraag?

Doe eventueel voorstellen voor aanpassing en uitbreiding van het onderzoek/product= werkwijze.

1. **Concluderen**

Probeer samen met de onderzoeksresultaten te komen tot een verklaring van het experiment en een antwoord op de onderzoeksvraag.