

Scheikunde: vakspecifieke toelichting en tips

Nuttige bronnen

Interessante situaties/taken:

- Diversie krantensites + nieuwssites
- Oude examens (www.examenblad.nl)
- Kennislink (www.kennislink.nl)
- Voorbeelden in lesmethode
- NVOX

Vormen van hulp:

- Lesmethode
- Phet simulaties
- Youtube filmpjes

Werkvormen die in het kader van gedifferentieerd uitdagende lessen voor jouw schoolvak regelmatig kunnen worden toegepast (zie ook (3)):

- Denken, delen uitwisselen (DDU)
- Expertgroepen

Vakspecifieke tips

1. Leerstofkeuze

- In principe lenen alle onderwerpen/domeinen zich voor hele-taak-eerst onderwijs.
- Probeer situaties voor te stellen waarin de chemie wordt toegepast; nodig is om tot een keuze of oordeel te komen. Voorbeelden uit de lesmethode zijn vaak bruikbaar.

2. Formuleren van hele taak

- Zoek een complexere opdracht in de methode en onderzoek of de opdracht een geschikte hele taak zou kunnen zijn door een activiteit te kiezen: vergelijk, orden, ontwerp, kies. Kijk ook eens naar practica en open opdrachten.

3. Formuleren van hulp op maat

Geef leerlingen altijd één of meer keuzes. Die keuzes kunnen bijvoorbeeld gegeven worden op:

- verschillen in niveaus (lagere orde-denken – hogere orde-denken (Bloom))
- verschillen in behoefte aan hulp (veel – beetje - weinig)
- verschillen in aanpak (individueel – groepsgewijs – klassikaal)
- verschillen in leerstijlen (Vermunt: ongericht-reproductie-betekenisgevend-toepassingsgericht (<http://www.persoonlijke-leerstijl.com/leerstijlen-van-vermunt.html>); Kolb: denker- dromer-doener-beslisser (<http://www.leren.nl/artikelen/2003/leerstijlen.html>))

Hele taak eerst en context-concept onderwijs

De hele-taak-eerst onderwijs sluit aan bij de context-concept benadering die veel invloed heeft binnen het scheikundeonderwijs. Het rationale daarachter is dat relevante en prikkelende contexten scheikunde betekenisvoller maakt voor leerlingen. Ze krijgen een beter beeld van de rol die scheikunde speelt in allerlei situaties. De hele taak eerst sluit bovendien aan bij het doel dat leerlingen moeten leren natuurwetenschappelijk te redeneren.

Bijlage 1. Voorbeeld van een werkblad

(werkblad is vooral gericht op het bedenken van de proef maar kan ook gebruikt worden voor het ophalen van 4^e klas stof en/of aanbieden van nieuwe stof)

Je gaat onderzoeken welke stoffen geschikt zijn om maagtabletten van te maken. Hiervoor heb je ook kennis uit de vierde klas nodig.

Soms heb je last van maagzuur en daarvoor kan je maagtabletten slikken die ervoor zorgen dat de pH weer stijgt. Deze stoffen reageren met de deeltjes die zorgen voor de lage pH in maagzuur

Geef de notatie van de deeltjes die een lage pH veroorzaken.

.....

Je gaat met een aantal proefjes onderzoeken of de volgende 4 stoffen reageren met een zure oplossing:

- Calciumsulfaat
- Calciumhydroxide
- Calciumcarbonaat
- Calciumchloride

Je gaat telkens een klein schepje van bovenstaande stof toevoegen aan een zure oplossing.

Om na te gaan of er een reactie optreedt ga je kijken of de pH van de zure oplossing verandert.

Hiervoor gebruik je een indicator.

Zoek in Binas op welke indicator geschikt is en welke kleur verandering je verwacht als er een reactie optreedt. Vul onderstaande tabel in voor 2 mogelijke indicatoren.

Naam indicator	Kleur in zure oplossing	Kleur na reactie

Voer de proef uit vervolgens uit:

1. Vul 4 reageerbuizen met een zuren oplossing
2. Voeg de indicator toe
3. Voeg een klein schepje van de vaste stof toe
4. Schud even en noteer je waarnemingen in onderstaande tabel

buis	Kleur na toevoeging indicator	Toegevoegde vaste stof	Kleur na toevoeging vaste stof	Andere waarnemingen
1.				
2.				
3.				
4.				

Kan je op grond van de resultaten van de proef een conclusie trekken welke sto(fen) geschikt zijn om maagtabletten van te maken?

.....
.....
.....

Je weet nu welke stoffen kunnen werken. Maar ook ander eigenschappen zijn belangrijk. Welke eigenschappen zijn dat? Bedenk hierbij bijvoorbeeld hoe je een maagtablet inneemt, bewaart etc. Maak gebruik van Binas.

Eigenschappen die ook belangrijk zijn:

.....

.....

.....

Kun je op grond van deze eigenschappen een beslissing nemen welke stof het meest geschikt is?

.....

.....

.....

Bijlage 2. Instructie en gegevens elementen

1. Jullie krijgen zo meteen informatie over een aantal elementen op kaartjes. Het is de bedoeling dat jullie een indeling ontwerpen waarbij jullie rekening houden met deze eigenschappen. Gebruik alle eigenschappen om de indeling te maken
2. Probeer voor elke groep een naam te bedenken die iets kenmerkends zegt oer deze groep.
3. Jullie werken in drietallen en krijgen 15 minuten voor deze opdracht.
4. Ik vraag na afloop aan 1 groepslid om te vertellen waarop de indeling is gebaseerd

Tijdens het uitvoeren van de opdracht loopt de docent rond en biedt hulp waar nodig, vraagt lln naar hun indelingsprincipes om een indruk te krijgen van de vorderingen met de taak. Als lln focussen op slechts 1 of 2 eigenschappen aansporen om alle eigenschappen

Informatie over de elementen op kaartjes (genoeg sets maken of anders de informatie op een stencil of in een ppt zetten en bijv. post-its uitdelen en vragen of lln zelf de informatie erop zetten (opdracht kost dan wel meer tijd)

- Ra: massa 40, gas, nauwelijks reactie
- O: massa 16, gas, komt voor als PO₂, vormt ionen met lading 2-
- Cl: massa 35, gas, reageert goed met metalen, vormt ion met lading 1-
- Na: massa 23, vaste lichtgrijze stof, reageert heftig met water en met zuurstof

- S: massa 32, vaste stof, komt voor als PS₂
- Te: massa 128, vaste stof, vormt ion met lading 2-
- Rb: massa 86, grijze vaste stof,
- Xe: massa 131, gas, geen reacties bekend
- I: massa 127, reageert goed met metalen (vormt ion met lading 1-)