

Titel	KLK-Kolb voorbereidende les – Mens en gezondheid
Leerjaar	PO groep 7 en 8
Type les	Een les ter voorbereiding op een workshop van KLK-Kolb bij de wereld van Mens en gezondheid.
Lesduur	45 minuten
Doel en omschrijving van de les	<p>Een les waarbij kinderen worden voorbereid op een workshop KLK-Kolb in de klas en leren over oppervlaktespanning en stroperigheid.</p> <p>Wat doet het bedrijf KLK-Kolb? Wat is oppervlaktespanning? Wat is stroperigheid? Hoe onderzoek je stoffen in een proefje?</p> <p>De kinderen bekijken een presentatie over KLK-Kolb en de wereld van Mens en gezondheid. Ook maken ze kennis met stroperigheid en oppervlaktespanning. De kinderen onderzoeken de oppervlaktespanning van water en de stroperigheid van verschillende stoffen.</p> <p>De kinderen doen onderzoek naar de oppervlaktespanning van water aan de hand van proefjes en delen met elkaar wat ze hebben ontdekt.</p> <p>De kinderen voeren proefjes uit en maken zo kennis met oplossingen voor technische problemen. (Natuur en Techniek)</p> <p>De kinderen presenteren hun bevindingen aan elkaar en reflecteren op de les (reflecteren).</p>
Onderwerpen	KLK-Kolb, procesttechnologie, Mens en gezondheid
Vakgebied	Natuur en techniek
Leerinhoud	
TULE kerndoel 44	De kinderen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik (natuur en techniek).
TULE kerndoel 45	De kinderen krijgen inzicht in oplossingen voor technische problemen door proefjes uit te voeren en te evalueren. (Natuur en Techniek)
TULE kerndoel 55	De kinderen bespreken hun werk en dat van hun groepsgenootjes (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	Lesduur: 45 minuten Inleiding: 15 minuten Opdracht: 15 minuten Reflectie: 15 minuten
Vorbereiding	Bestudeer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De inhoud van deze les hieronder beschreven.</li> <li>• De presentatie '7WPT Mens en gezondheid – KLK-Kolb VL (presentatie)'.</li> <li>• Het werkblad en antwoordblad voor het proefje 'Trechter blazen'. (Dit proefje wordt klassikaal voor de klas gedaan door de leerkracht, zie inleiding)</li> <li>• Het werk- en antwoordblad voor het proefje 'Waterinsect'.</li> </ul> <p>Print de volgende bijlagen 1 x per 3 kinderen:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proefje – waterinsect (werkblad)</li> <li>• Proefje – waterinsect (antwoordblad)</li> <li>• Proefje – munten in water (werkblad)</li> <li>• Proefje – munten in water (antwoordblad)</li> </ul> <p>Zet de volgende technische materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digibord of beamer voor de presentatie</li> </ul> <p><b>Voor de inleiding:</b></p> <p>Zet de volgende materialen klaar voor het klassikale proefje ‘Trechter blazen’:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trechter</li> <li>• Afwasmiddel</li> <li>• Water</li> <li>• Glas</li> <li>• Bord</li> <li>• Theelepel</li> </ul> <p>Zet de volgende materialen klaar voor het klassikale proefje ‘Dik of dun’:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een glas met water.</li> <li>• Vloeibare honing of stroop.</li> <li>• Een hele stroperige stof zoals chocoladepasta, pindakaas of dikke plakkaatverf.</li> <li>• 3 lepels.</li> <li>• Bord.</li> </ul> <p><b>Voor de opdracht</b>, zet materialen klaar voor groepjes van 3 kinderen, waarbij de ene helft van de klas het proefje ‘Waterinsect’ en de andere helft van de groep het proefje ‘Munten in water’ doet:</p> <p>Zet de volgende materialen klaar voor het proefje ‘Waterinsect’:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 sluitstrips van een vuilniszak</li> <li>• Bak water</li> <li>• Schaar</li> <li>• Uitgeprinte bijlage ‘Proefje – waterinsect (werkblad)’</li> <li>• Pennen om te schrijven</li> <li>• Handdoeken</li> </ul> <p>Zet de volgende materialen klaar voor het proefje ‘munten in water’:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Borrelglas</li> <li>• Munten</li> <li>• Water</li> <li>• Uitgeprinte bijlage ‘Proefje – munten in water (werkblad)’</li> <li>• Handdoeken</li> </ul>
<p>Inleiding 1</p>	<p>Start met het proefje ‘Trechter blazen’:</p> <p>Voor de docent, doe het proefje aan de hand van onderstaande stappen en benoem bij alle stappen wat je doet:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Doe een theelepel met afwasmiddel in het glas.</li> <li>2. Vul het glas verder met water.</li> <li>3. Roer voorzichtig in het glas, zonder schuim te maken.</li> <li>4. Doe een paar theelepels zeepwater op het bord, zodat je een dun laagje zeepwater op het bord krijgt.</li> </ol>

Vraag: Wat denken jullie dat er gebeurt als je de trechter in het zeepwater doopt en er vervolgens door blaast?

5. Doop de grote opening van de trechter in het zeepwater op het bord.
6. Blaas door de kleine opening van de trechter.

Vraag:

- Wat is er gebeurd?
- Hoe denk je dat dit komt?
- Zou je ook een bel kunnen blazen als je alleen water zonder afwasmiddel zou gebruiken?

Vertel: Als je de trechter in het zeepwater doopt, dan komt er een dun laagje zeepwater over de opening. En als je door de trechter tegen dit laagje blaast, dan krijg je een zeepbel. Je kan geen zeepbel blazen als je alleen water gebruikt. Dat komt omdat de oppervlaktespanning van de zeepbel veel lager is dan van gewoon water. Oppervlaktespanning? Wat is dat nou? Dat ga ik jullie in deze les uitleggen.

Start de presentatie.

Toon afbeelding 1

Vertel: In deze les gaan we ons voorbereiden op de workshop die het bedrijf KLK-Kolb komt geven in de klas. We doen dit jaar verschillende opdrachten over techniek in het zeven werelden van procestechnologie project. Dit jaar gaan al die opdrachten over de wereld van mens en gezondheid. In de wereld van mens en gezondheid draait alles om mensen te helpen gezonder te worden en te blijven. Techniek kan daar heel goed bij helpen. Vandaag gaan we ontdekken wat het bedrijf KLK-Kolb doet, leren over oppervlaktespanning en stroperigheid en we gaan samen een paar proefjes doen. In de workshop gaan jullie vervolgens ontdekken hoe KLK-Kolb techniek gebruikt in de wereld van mens en gezondheid.

Toon afbeelding 2

Vraag:

- Welke producten zie je hier?
- Wat moeten deze producten kunnen?

Vertel:

- Gel: Moet plakken en je haar in model houden.
- Handzeep: Zorgt ervoor dat het vuil van je handen loskomt en weg kan spoelen.
- Tandpasta: Zorgt ervoor dat het vuil van je tanden loskomt en beschermt je tanden tegen tandplak.
- Lippenstift: Plakt aan je lippen en moet ook blijven zitten als je bijvoorbeeld wat drinkt of iemand een kus geeft.

Vertel: Bij KLK-Kolb maken ze stoffen die producten een beetje kunnen veranderen of beter kunnen maken. Zo denken ze na over welk stofje je nodig hebt om er bijvoorbeeld voor te zorgen dat de lippenstift niet afgeeft als je iemand een kus geeft, of welk stofje ervoor nodig is om de zeep heel goed zijn werk te laten doen als jij je handen wast.

Om erachter te komen welke stoffen je nodig hebt om producten beter te maken is het handig om te weten wat stoffen kunnen. Bij KLK-Kolb doen ze veel onderzoek

naar de eigenschappen van stoffen. Zo weten ze precies welke stoffen er nodig zijn om bijvoorbeeld gel heel goed in je haar te laten plakken. Ze kijken daarbij bijvoorbeeld naar de oppervlaktespanning en de stroperigheid. Laten we eerst eens kijken naar wat stroperigheid is.

Toon afbeelding 3:

Vraag:

- Waar moet jij aan denken bij stroperig?
- Kan je iets bedenken wat stroperig is?

Vertel: Stroperigheid gaat eigenlijk over hoe dik een stof is. Laten we eens kijken of we de dikte van een stof kunnen onderzoeken.

Voor de docent, start met het proefje 'Dik of dun', Zet het water, de honing/ stroop en chocoladepasta/ pindakaas naast elkaar.

Vertel: Ik heb hier drie stoffen met verschillende stroperigheid. Hoe stroperiger de stof hoe dikker het is en hoe moeilijker het is om het te gieten.

Vraag:

- Wat zou je volgens jullie het makkelijkste kunnen gieten?
- En wat het minst goed?
- Als we ze op een rij zouden zetten van dun tot dik. Welke stof is dan het dunste? En welke komt dan? En welke stof is het dikste?

Vertel: Laten we het eens gaan testen. Ik doe om de beurt van elke stof wat op een lepel en schenk het dan op het bord.

Vraag:

- Wat gebeurde er?
- Welke stof was het snelste op het bord? En welke het langzaamste?
- Hebben we de stoffen op de juiste volgorde gezet?
- Hoe zou het (eventueel) anders moeten?

Vertel: We hebben nu iets geleerd over een eigenschap van stoffen, we weten dat niet alle stoffen even stroperig zijn.

Toon afbeelding 4:

Vraag:

- Wat zie je hier?
- Wat gebeurt er met het water bij de pootjes van het insect?
- Hoe komt het dat het waterinsect (schrijvertje) op het water kan blijven staan?

Toon afbeelding 5:

Vertel: Water bestaat uit hele kleine deeltjes, moleculen. De moleculen van water trekken andere watermoleculen naar zich toe. Ze trekken aan alle kanten. Maar aan de bovenkant, het oppervlak, hebben ze alleen watermoleculen naast en onder zich om aan te trekken. Ze trekken daardoor naar de zijkanten iets harder en zo ontstaat er een klein sterk velletje. Dat velletje noemen ze ook wel oppervlaktespanning. Als je iets zwaars of puntigs in het water laat vallen, dan breekt het velletje, maar iets

	<p>heel lichts kan op het watervelletje blijven staan. Het wordt als het ware gedragen door de oppervlaktespanning.</p>
Opdracht	<p>Jullie gaan nu in groepjes van 3 kinderen met een proef de oppervlaktespanning van water onderzoeken. We hebben 2 proefjes, de ene helft van de klas doet het ene proefje en de andere helft van de klas het andere proefje. Aan het einde van de les delen jullie met elkaar wat je hebt ontdekt.</p> <p>Ik deel straks de materialen voor de proefjes uit, daarbij zit ook een werkblad. Op dat blad staan de stappen die je kan volgen en vragen die je gaat proberen te beantwoorden, net als echte onderzoekers. Probeer zo goed mogelijk een antwoord te bedenken, het is de bedoeling dat je eerst bedenkt wat er zou kunnen gebeuren en daarna ga je kijken of het ook echt zo is als je het bedacht had. Het is daarom niet erg als je er achter komt dat je antwoord niet klopte.</p> <p>Voor de docent: Deel de antwoordbladen vast uit aan de groepjes die klaar zijn.</p>
Reflectie	<p>Vraag na de proefjes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Welk proefje hadden jullie?</li> <li>• Wat moest je doen?</li> <li>• Wat dacht je dat er ging gebeuren?</li> <li>• Wat gebeurde er?</li> <li>• Hoe zou dat komen?</li> </ul> <p>Voor de docent: Leg de uitkomst van de proefjes uit aan de hand van de uitleg op de antwoordbladen van de proefjes.</p> <p>Toon afbeelding 6:          Vertel: Jullie hebben nu ontdekt dat water aan de bovenkant een dun sterk velletje heeft, oppervlaktespanning. Alle stoffen hebben een oppervlaktespanning. Maar bij sommige stoffen trekken de moleculen heel hard aan elkaar (hoge oppervlaktespanning) en bij andere stoffen trekken de moleculen juist veel zachter aan elkaar (lage oppervlaktespanning). Op de afbeelding zie je 3 verschillende druppels. Kwik (links) heeft een hele hoge oppervlaktespanning. De moleculen trekken heel hard aan elkaar. Daardoor wordt het velletje aan de buitenkant van Kwik zo hard naar elkaar toe getrokken dat een druppel bijna een bolletje wordt. Bij zeep (rechts) is dat juist andersom. Zeepwater heeft een hele lage oppervlaktespanning. De druppel van zeepwater is bijna plat, de lage oppervlaktespanning zorgt er ook voor dat je van zeepwater een zeepbel kan blazen.</p> <p>KLK-Kolb onderzoekt welke eigenschappen van stoffen je het beste voor producten kan gebruiken om ze beter hun werk te laten doen. Zo is het heel handig voor haargel om een hoge oppervlaktespanning en stroperigheid te hebben, daardoor blijft het goed in je haar plakken. Afwasmiddel moet juist een lage oppervlaktespanning hebben, zodat je het in alle hoekjes en gaatjes kan komen om vuil schoon te maken. In de workshop over KLK-Kolb gaan jullie meer ontdekken over welke producten KLK-Kolb maakt, hoe ze techniek gebruiken in de wereld van mens en gezondheid, gaan jullie kennis maken met procestechnologie en gaan jullie zelf aan de slag met proefjes.</p> <p>Sluit af met een korte reflectie op de les:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wat heb je geleerd over stroperigheid?</li> </ul>

- |  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Wat heb je geleerd over oppervlaktespanning?</li><li>• Wat heb je geleerd over KLK-Kolb?</li><li>• Wat vond je het leukste om te doen vandaag?</li></ul> |
|--|--|