



## ► **Lessen met Pritt voor op school**

Deze materialen maken onderdeel uit van het onderwijsinitiatief van Researchers' World. Het onderwijsconcept en het programma zijn ontwikkeld door Prof. Dr. Katrin Sommer, hoofd Chemistry Didactics bij Ruhr University Bochum (Duitsland) in samenwerking met de lijmexperts van Henkel. Het experiment is geschikt voor kinderen in groep 1 en 2.

### ► **Les 5: Zetmeelpasta maken**

In de eerste experimenten hebben de leerlingen ontdekt dat er een plakkerig mengsel ontstaat wanneer zetmeel wordt gecombineerd met koud water. Dit middel is echter niet heel geschikt voor gebruik als lijm. Er moet eerst nog iets anders gebeuren met het mengsel.

#### **Benodigde materialen:**

- Zetmeel dat de leerlingen zelf hebben verkregen of maïszetmeel uit de winkel
- 1-2 vuurbestendige glazen potten of pannen
- Een kookplaat, een fornuis met twee pitten of een oven
- 1-2 glazen staafjes of lepels om te roeren
- 1 thermometer

#### **Deel 1: Gesprek**

Als eerste moet je suggesties verzamelen over wat er kan worden gedaan om het mengsel van zetmeel en water plakkeriger te maken. De ervaring die leerlingen hebben met koken en bakken (zoals glazuur maken) kan daarbij een beginpunt vormen. Wanneer de leerlingen geschikte suggesties hebben bedacht, kun je instructies geven voor het maken van zetmeelpasta. De leerlingen maken deze met het verkregen zetmeel en gebruiken de pasta om de instructies voor het experiment in hun schriften te plakken.



## Deel 2: Lijmsticks vergelijken met zetmeelpasta

Voor het maken van de zetmeelpasta wordt 1 g (1/4 theelepel) van het verkregen zetmeel gecombineerd met 5 ml (1 theelepel) water en op 80 graden Celsius verwarmd op de kookplaat tot het mengsel tegen het roerstaafje of de lepel begint te plakken. Het zetmeel zet uit wanneer het wordt verwarmd. Deze uitzetting vindt plaats omdat het oplosmiddel (water) zich bindt en daarna verdampt. Dit gebeurt bijvoorbeeld ook wanneer je pudding maakt of sauzen indikt. Als er niet voldoende zetmeel is verkregen tijdens de extractie, kan er een beetje maïszetmeel worden toegevoegd.

Wanneer de leerlingen de eigenschappen van hun zetmeelpasta vergelijken met dat van de lijmstick, zullen ze overeenkomsten en verschillen ontdekken. De zelfgemaakte pasta heeft bijvoorbeeld de consistentie van honing, maar de lijmstick heeft een vaste vorm. Daarnaast, wanneer de lijmstick wordt opgelost in water (dat gaat beter door te schudden), gebeurt er iets opvallends: Het mengsel begint te schuimen. Dit is een fenomeen dat de leerlingen wel kennen van wanneer ze bijvoorbeeld hun handen wassen met zeep.

Ter vergelijking moeten de leerlingen hun zetmeelpasta oplossen in water en ermee schudden. De lijmstick bevat inderdaad een beetje zeep om de schuurbestendigheid te vergroten. Geur: Er zijn ook grote verschillen tussen de twee middelen voor wat betreft de geur. De geur van zetmeelpasta lijkt op die van gekookte pasta, terwijl de lijmstick is voorzien van parfum en een kunstmatige geur heeft.

De volgende stap is om de zetmeelpasta opnieuw te maken. Deze keer wordt er echter zeepschaafsel toegevoegd. Hier ligt tijdens de volgende les de nadruk op.



## ► Werkblad voor leerlingen

### ► Les 5: Zetmeelpasta maken

Wanneer je hebt geleerd hoe je zetmeel verkrijgt uit voedsel, kun je zetmeelpasta maken.

1. Doe 1 g (1/4 theelepel) zetmeel en 5 ml (1 theelepel) water in een beker van 50 ml en meng deze goed met een glazen roerstaafje.
2. Verwarm het mengsel op een kookplaat op ongeveer 75 graden Celsius tot het mengsel aan het staafje begint te plakken
3. Test de zetmeelpasta door deze te gebruiken om twee velletjes papier aan elkaar te lijmen.

Onderzoek welke eigenschappen de zetmeelpasta die je hebt gemaakt, heeft, en welke eigenschappen de lijm uit een lijmstick heeft.

Geef aan welke eigenschappen je wilt onderzoeken en vul deze in in de tabel. Voer je onderzoek uit. Welke eigenschappen hebben de middelen gemeen en wat zijn de verschillen? Vul je observaties in in de tabel.

1. Doe een mespuntje zetmeelpasta in een testbuis en voeg 5 ml (1 theelepel) water toe. Sluit de testbuis met een stopper.
2. Schud gedurende ongeveer 30 seconden met de testbuis.
3. Herhaal dit proces met wat lijm uit de lijmstick.
4. Voer deze observaties ook in in de tabel.

Eigenschap	Observaties lijmstick	Observaties zetmeelpasta