



## Doelgroep

Leerlingen maakten reeds kennis met het toepassingsgebied biochemie.  
De leerlingen hebben kennis van het analyseren en het onderzoekend werken.

## Lesdoelen

De leerlingen kunnen...

- ... hygiënisch, veilig en zorgzaam werken (OD 2.8).
- ... een experimentele en explorerende aanpak hanteren om meer te weten te komen over techniek (OD 2.9).
- ... illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen. (ET 2.6)
- ...aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu. (ET. 2.18)
- ... werkwijzen en technische systemen (pannenkoeken) vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria. (ET 2.15)

## Tandpasta

### Materialen

- **Een reiskoffer** om het verhaal te laten aanspreken
- Aardappelzetmeel
- Baking soda
- Koudgeperste kokosolie
- Etherische muntolie (kan vervangen worden door voedingsaroma's bv vanille, aardbei, citroen, ...)
- Afsluitbaar potje
- Enkele kommetjes





# LESFICHE



ONTDEK  
TECHNIEK  
TALENT  
.BE

*Experimenteren met Biochemie / In de badkamer*

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Een zeef met kleine gaatjes</li> <li>• Een kopje</li> <li>• Een eetlepel</li> <li>• Stukje keukenrol</li> </ul>
--	--

## Mogelijke evaluatie

OBSERVATIE VAN DE LERAAR	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
De leerlingen kunnen ...				
... illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen. (ET 2.6)				
... hygiënisch, veilig en zorgzaam werken (OD 2.8).				
... aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu. (ET. 2.18)				
... werkwijzen en technische systemen (tandpasta) vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria. (ET 2.15)				



# LESFICHE

Experimenteren met Biochemie / In de badkamer



ONTDEK  
TECHNIEK  
TALENT  
.BE

LESGANG	LEERINHOUD	TIPS
<b>1. Introductie</b>	Mijn nichtje is naar Afrika om er een stage te doen. Zij verblijft daar 4 maanden. Er zijn geen winkels in de buurt. Mijn tante heeft ervoor gezorgd dat ze een 'overlevingstas' meegaf met daarin enkel biologische producten.	<b>Voorzie voor iedere II een tandenborstel of vraag of ze deze van thuis meebrengen.</b>
<b>2. Probleem stellen</b>	Ze vergat haar tandpasta thuis. Zou ze met de biologische producten die ze meenam zelf tandpasta kunnen maken?	Zorg voor een 'koffer' met daarin de biologische 'overlevingsproducten' die mijn nichtje meekreeg.
<b>3. Nauwkeurig bekijken</b>	Leerlingen verwoorden de hypothesen.	
<b>4. Hoe oplossen?</b>	Waarom moet tandpasta voldoen?	Overloop de 3 <sup>o</sup> pagina van de IIfiche samen met de II na een kort klasgesprek.
<b>5. Werken aan de oplossing</b>	Deel de klas op in groepjes (de Ikr kan kiezen parallelgroepswork of complementair groepswork )  De II maken in groepjes de 2 recepten. De structuur van de 'tandpasta' is verschillend.  Niet alle leerlingen moeten beide soorten maken. Laat ze zeker wel beide tandpasta's 'evalueren'	De Ikr deelt de opdrachten uit (zie leerlingenfiche)  Leg de nadruk op het vergelijken van beide tandpasta's



# LESFICHE



ONTDEK  
TECHNIEK  
TALENT  
.BE

*Experimenteren met Biochemie / In de badkamer*

<b>6. Formuleren van de oplossing</b>	De IIn formuleren hun vaststellingen, vergelijk de verschillende soorten en bedenken eventueel verbeteringen die ze zouden kunnen aanbrengen	Zout toevoegen zou kunnen om een schuurmiddel toe te voegen.
<b>7. Teruggrijpen</b>	Kunnen de tanden op een goede manier gepoetst worden met de producten die aanwezig zijn in de overlevingskoffer?	Zou dit ook een oplossing zijn voor thuis?
<b>8. Duiden</b>	De gevolgen, ecologisch en economisch, kunnen besproken worden. Ook hygiëne is hier zeker belangrijk	Een bezoek aan een tandarts of een tandarts uitnodigen in de klas zou een meerwaarde bieden bij deze les.



## Bruisballen

### Materialen

	<p><b>Voor 2 dikke bruisballen of een dikke en een aantal kleine.</b></p> <p>2 soeplepels citroenzuur = 25 g</p> <p>2 soeplepels maïszetmeel = 30 g</p> <p>25 g bakpoeder (natriumbicarbonaat)</p> <p>10 druppels geuroolie, aroma naar keuze</p> <p>3 soeplepels olie = 20 ml (slaolie, kokosnootolie, avocado-olie, amandelolie, abrikozenpitolie, jojoba-olie ... of glycerine)</p> <p>3 tot 6 druppels vloeibare kleurstof bijv. voedingskleurstof (indien gewenst)</p> <p>dunne rubberen handschoenen (voor iedere leerling !)</p> <p>2 (glazen) kommetjes</p> <p>malletjes (plastieken kerstbal, 2 aardappelboortjes, bakvormpjes of speelgoedvormpjes)</p>
--	---

### Mogelijke evaluatie

OBSERVATIE VAN DE LERAAR	Onvoldoende	Voldoende	Goed	Zeer goed
--------------------------	-------------	-----------	------	-----------



De leerlingen kunnen ...				
... illustreren hoe technische systemen onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of over natuurlijke verschijnselen. (ET 2.6)				
... hygiënisch, veilig en zorgzaam werken (OD 2.8).				
... aan de hand van voorbeelden uit verschillende toepassingsgebieden van techniek illustreren dat technische systemen nuttig, gevaarlijk en/of schadelijk kunnen zijn voor henzelf, voor anderen of voor natuur en milieu. (ET. 2.18)				
... werkwijzen en technische systemen (tandpasta) vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria. (ET 2.15)				

LESGANG	LEERINHOUD	TIPS
<b>9. Introductie</b>	<p>Mijn oma is jarig. Een probleem aangezien mijn spaarpot bijna leeg is.</p> <p>Geen nood ... ik maak zelf een bruisend cadeau. Dat is zoveel leuker en heeft een extra waarde voor diegene die je ermee wil verwennen! Een aantrekkelijk etiket en enkele kralen of schelpjes zorgen voor de finishing</p>	<p><b>Voorzie voor iedere II een tandenborstel of vraag of ze deze van thuis meebrengen.</b></p> <p>Zorg dat alle materialen voor handen zijn, plastificeer het stappenplan.</p>



<b>10. Probleem stellen</b>	<p>touch.</p> <p>Welke ingrediënten heb ik nodig om een bruisbal te maken?</p> <p>Welke functie heeft ieder ingrediënt?</p>	
<b>11. Nauwkeurig bekijken</b>	<p>Leerlingen verwoorden de hypothesen.</p>	
<b>12. Hoe oplossen?</b>	<p>Als we een bruisbal analyseren (voelen, ruiken, laten bruisen in water) welke ingrediënten herkennen we dan?</p>	<p>Voorzie enkele bruisballen je kan die vinden in een drogisterij.</p>
<b>13. Werken aan de oplossing</b>	<p>Deel de klas op in groepjes (2 à 3 lln)</p> <p>De lln maken in de bruisballen.</p>	<p>Het stappenplan kan eventueel aangepast worden zodat de hoeveelheden niet voor alle groepen identiek zijn. Dit heeft als gevolg dat er verschillen zullen zijn in structuur, geur en oplosbaarheid.</p>
<b>14. Formuleren van de oplossing</b>	<p>De lln formuleren hun vaststellingen, vergelijk de resultaten van verschillende groepjes</p>	<p>Vooral de structuur, de vastheid zal verschillen.</p>



# LESFICHE

*Experimenteren met Biochemie / Bruisballen*



ONTDEK  
TECHNIEK  
TALENT  
.BE

<b>15. Teruggrijpen</b>	Bekijk samen met de lln de hypothesen die gevormd werden.  Bespreek de functies	De functies kan je makkelijker bespreken wanneer niet ieder groepje dezelfde hoeveelheden gebruikt heeft, laat de lln vergelijken!
<b>16. Duiden</b>	De gevolgen, ecologisch en economisch, kunnen besproken worden. Ook hygiëne is hier zeker belangrijk	Indien de bruisballen als cadeau gemaakt werden kan je ook een doosje laten ontwerpen. (idee voor moederdag, grootouderdag, kerstmis, ...)



Tip: Neem zeker een kijkje op de site van Essenscia.be u vindt daar meerdere gelijkaardige recepten  
[http://www.essenscia.be/Upload/Docs/receptenfiches\\_verkorte%20versie%20website.pdf](http://www.essenscia.be/Upload/Docs/receptenfiches_verkorte%20versie%20website.pdf)