



Doelgroep

Leerlingen 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)

Materialen

	<p>Aardappelzetmeel Bakvorm/plaat Water Glycerol Plastic afval Schaar Lijm Melk Azijn Twee kommen, 1 die in de microgolf kan Een zeef met kleine gaatjes Een kopje</p>
--	--



	Een eetlepel Stukje keukenrol
--	----------------------------------

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 ge 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 (pannenkoeken) vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria. (ET 2.15)				



LESGANG	LEERINHOUD	TIPS
1. Introductie	Een bezoek aan een recyclagepark is een zeer goede aanknopng voor deze les. Wat gebeurt er met het plastic-aval? Welke verschillende soorten plastic bestaat er? Of Gedurende een week wordt er op de speelplaats alle plastic verzameld.	Maak een doorzichtige koker of een grote vuilzak waarin alle plastic kan verzameld worden. Gebruik deze verzameling om de leerlingen bewust te maken van het 'afvalprobleem'
2. Probleem stellen	Samen met de leerlingen wordt de 'verzameling' bestudeerd (hier kan je aandacht geven aan de soorten plastic, de betekenis van de nummer op de verpakking) Hoe kunnen we de hoeveelheid plastic verminderen?	
3. Nauwkeurig bekijken	Leerlingen verwoorden de hypothesen.	
4. Hoe oplossen?	De nadruk wordt gelegd op het milieu. Grote afvalberg, niet afbreekbaar zijn, ..	Toon foto's van zwerfplastic om de bewustmaking te activeren.
5. Werken aan de oplossing	Deel de klas op in groepjes (de lkr kan kiezen parallelgroepswork of complementair groepswork) 1) Recyclage van plastic Toon het filmpje: https://www.schooltv.nl/video/plastic-recyclen-hoe-doe-je-dat-van-oude-fles-naar-nieuwe-fles/ 2) Bioplastic maken via een stappenplan met aardappelzetmeel en glycerine → Het resultaat zien we morgen	De lkr deelt de opdrachten uit (zie leerlingenfiche) Tip: windowfarm (zeer bruikbaar ook mooi om als moederdag-cadeau te laten ontwerpen)



LESFICHE

Experimenteren met Biochemie / Bioplastic



	<p>3) Bioplastic maken via een stappenplan met melk en azijn → Het resultaat zien we over 2 dagen</p>	
6. Formuleren van de oplossing	<p>De IIn formuleren hun vaststellingen, vergelijk de verschillende soorten bioplastic die ze gemaakt hebben.</p>	<p>De vergelijking kan je pas maken na minimaal 1 dag (best 2 dagen)</p>
7. Teruggrijpen	<p>Zou er een oplossing te bedenken zijn om de hoeveelheid 'afval in de vorm van plastic' te verminderen?</p>	
8. Duiden	<p>De gevolgen, van de overvloed aan plastic/afval, op het milieu en de maatschappij aanhalen! Als jullie na deze les nog plastic over hebben, dan kan je die tegenwoordig in de meeste gemeenten netjes wegbrengen naar de afvalbakken die daar speciaal voor zijn bestemd. Naast het papier en het glas. En voordat je dat doet, stopt je natuurlijk dat plastic tasje vol met andere restanten plastic afval uit uw huishouden.</p> <p>Het is pas afval als u vindt dat het afval is...</p>	<p>Indien je geen bezoek deed aan het recyclagepark, breng dan het verzamelde plastic naar het recyclagepark en maak foto's die je kan tonen.</p>

