

WOW Wetenschap docenthandleiding – Cristina Palacios Mateo

Microplastics – De onzichtbare vervuiling om ons heen

Thema: Hoe kleine plasticdeeltjes een groot wereldprobleem zijn (én hoe wetenschap oplossingen zoekt)

Wetenschapper: Cristina Palacios Mateo

Leeftijd: 12–14 jaar

Tijdsduur: 45 minuten

Benodigdheden: digibord,

Lesdoelen

- *Kennis:* De leerling kan in eigen woorden uitleggen wat microplastics zijn, waar ze vandaan komen en waarom ze een probleem vormen voor het milieu.
- *Inzicht:* De leerling begrijpt hoe wetenschappers, zoals biotechnoloog Cristina Palacios Mateo, werken aan oplossingen met behulp van enzymen.
- *Vaardigheid:* De leerling kan etiketten van kleding en cosmetica analyseren om te bepalen of een product (micro)plastics bevat.
- *Houding:* De leerling is zich bewust van zijn/haar eigen invloed op het microplasticprobleem ("Jij bent onderdeel van de oplossing").

Lesopbouw

- *0 - 10 min: Introductie & Video.*
Start de presentatie met de 'Kickstart your brain' quizvragen om de voorkennis te activeren. Bekijk daarna klassikaal het SchoolTV-filmpje over de herkomst van microplastics. (<https://schooltv.nl/video-item/waar-komen-microplastics-vandaan-plastic-korrels-op-het-strand-in-vissen-en-bij-fabrieken>)
- *10 - 15 min: Meet the Scientist.*
Gebruik de slides om Cristina te introduceren. Vertel dat microplastics in de bodem belanden via o.a. wasmachines en compost, en dat Cristina als biotechnoloog enzymen gebruikt om dit plastic af te breken.

Laat de foto's van haar werkdag zien om het beeld van een 'wetenschapper' levendig te maken (het is niet alleen maar in een wit labjasje in een laboratorium staan).

Achtergrondinformatie over Cristina:

Cristina is een wetenschapper die gespecialiseerd is in biotechnologie, oftewel hoe je levende organismen en enzymen kunt gebruiken om problemen op te lossen.

Sinds 2019 doet ze onderzoek naar enzymen die polyester (zoals kledingvezels en microvezels) kunnen afbreken. Hierbij werkt ze samen met twee grote onderzoeksgroepen: één die zich richt op microbiologie (micro-organismen) en één die zich bezighoudt met kunststofmaterialen.

Cristina werkt ook mee aan een spannend Europees project, genaamd Glaukos, waarin ze onderzoekt hoe je biologisch afbreekbare en herbruikbare textielvezels kunt maken. Deze vezels kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden in kleding of visnetten, zodat ze na gebruik niet in het milieu achterblijven.

- *15 - 25 min: Interactieve Stellingen.*

Behandel de "Waar / Niet Waar" stellingen uit de PowerPoint. Laat leerlingen bijvoorbeeld gaan staan bij 'Waar' en zitten bij 'Niet Waar' voor wat extra beweging in de klas.

- *25 - 35 min: Doe & Ontdek (Werkblad).*

De leerlingen gaan zelfstandig of in tweetallen aan de slag met het werkblad 'Microplastic Detective'. Ze doen de Cosmetics-check en de Kleding-check.

- *35 - 45 min: Bespreken & Afronding.*

Besprek de antwoorden van het werkblad (zie antwoordmodel). Sluit de les af met de slides over natuurlijke vs. synthetische stoffen ("Natuurlijk betekent niet altijd dat iets snel verdwijnt") en benadruk dat de grootste impact bij de keuzes van de leerlingen zelf ligt

Antwoordmodel Doe&Ontdek

Antwoordmodel Kleding-check:

Kledingstuk	Samenstelling	Micro-plastic?	Waarom denk je dat?
1. Sportshirt	100% Polyester	● JA	Polyester is een synthetische vezel (plastic). Het laat microplastics los bij het wassen.
2. Fleece trui	100% Polyester (Fleece)	● JA	Fleece is gemaakt van polyester en is dus synthetisch. Dit laat microplastics los.
3. Katoenen T-shirt	100% Katoen	● NEE	Katoen is een natuurlijke vezel. Natuurlijke vezels laten géén microplastics los.
4. Trui (Mix)	50% Katoen, 50% Acryl	● JA	Acryl is synthetisch (plastic). Ook al zit er katoen in de mix, het acryl laat toch microplastics los.
5. Jas	100% Nylon	● JA	Nylon is een synthetische stof (plastic) en laat daarom microplastics los bij het wassen.
6. Legging	88% Polyester, 12% Elastaan	● JA	Zowel polyester als elastaan zijn synthetische vezels, dus dit laat microplastics los.
7. Hemd (Mix)	60% Katoen, 40% Polyester	● JA	Polyester is synthetisch. Zelfs als het grotendeels van katoen is, zorgt het polyester voor microplastics.

Kledingstuk	Samenstelling	Micro-plastic?	Waarom denk je dat?
8. Sokken	Acryl, Nylon & Elastaan	 JA	Al deze materialen (acryl, nylon, elastaan) zijn synthetisch en laten dus microplastics los.

Antwoordmodel Cosmetica check:

1. Shampoo	Polyquaternium-10	 Nee	Dit is een in water oplosbaar polymeer (vergelijkbaar met het suiker-voorbeeld in de theorie). Het is dus geen microplastic.
2. Tandpasta	PEG-32	 Nee	PEG staat voor <i>polyethylene glycol</i> . Dit lost op in water en is daardoor geen microplastic.
3. Facial Scrub	Polyethylene	 Ja	Dit zijn massieve, niet-oplosbare plasticdeeltjes (PE) die zorgen voor de scrubbende werking. Dit is een klassiek microplastic.
4. Zonnebrand	Acrylates Crosspolymer	 Ja	Dit zijn deeltjes die niet volledig afbreken en in het milieu achterblijven als microplastics. Wordt vaak gebruikt om de crème smeerbaar te maken.
5. Make-up doekjes	Polypropylene	 Ja	Polypropylene (PP) is een massieve vorm van plastic. Het doekje zelf is vaak van deze plasticvezels gemaakt en valt niet uiteen in de natuur.