

Wat verteert wel en wat niet?

Handleiding Biologie/Mens en Natuur

Vmbo/havo/vwo

Werkvorm: practicum

Doelen:

- De leerlingen kunnen afval indelen in biologisch afbreekbaar en niet-biologisch afbreekbaar.
- De leerlingen maken een onderzoeksverslag van hun onderzoek naar het afbraakproces van diverse afvalsoorten.
- De leerlingen leggen een link tussen de uitkomsten van het practicum en zwerfafval.

Aansluiting overige vakken:

Introductie zwerfafval: zorg dat de leerlingen (delen van) de introductieles hebben gedaan.

Tijd*:

- Verzamelen afval en opstellen hypothese: 1 lesuur
- Opzetten practicum: ½ uur en 5 minuten per week gedurende 6 weken
- Verslag en presentatie: 1 lesuur

*Afhankelijk van beschikbare tijd en ruimte kan het practicum thuis of op school worden uitgevoerd.

Benodigheden:

per leerling:

- Werkblad
- 5 Afvalproducten van verschillend materiaal. Bijvoorbeeld: fruitafval, aluminiumfolie, deel oude krant, ijsstokje, boterham met kaas, boterhamzakje, winegum, stuk koek, plastic flesje
Als de leerlingen het practicum op school uitvoeren moeten ze dus afval van huis meenemen.
- 5 Glazen potjes liefst met deksel
- Plastic huishoudfolie (als de potjes geen deksel hebben)
- Tuinaarde
- Viltstift

Differentiatie: er is één versie van het werkblad.



LESBESCHRIJVING

Introductie (10 minuten)

Herinner de leerlingen aan delen van de introductieles. Weten de leerlingen nog waar het begrip afbraaktijd voor staat? De afbraaktijd is de tijd die de natuur nodig heeft om een product te verteren. Maar verteert al het afval uiteindelijk? Dat gaan de leerlingen in dit practicum onderzoeken.

Kern

De leerlingen voeren zelfstandig het practicum uit door de stappen op het werkblad te volgen. Ze verzamelen afval en maken de opstelling voor het experiment (thuis of op school). Vervolgens leggen ze gedurende zes weken wekelijks hun observaties vast en maken een onderzoeksverslag. Indien het practicum op school wordt uitgevoerd, kan een tijdstip hiervoor afgesproken worden.



TIPS:

Maak afspraken over de beoordeling van het onderzoeksverslag.

Afsluiting (10-20 minuten)

Bespreek na zes weken de resultaten. Welke conclusies hebben de leerlingen getrokken? Waarom is dit practicum opgenomen in een lessenserie over afval? Hebben de leerlingen de link gelegd met zwerfafval dat oneindig en onverteerd in de natuur kan blijven liggen?

EXTRA

Stimuleer de leerlingen vragen te bedenken voor vervolgonderzoek. Bijvoorbeeld: verschillende soorten fruit, soorten plastic, verschil tussen oplossen en verteren, invloed van zwerfafval op het ontkiemproces van zaadjes.



Antwoorden werkblad vmbo/havo/vwo

- 1a. Restafval van alle soorten fruit, alle soorten groente, sommige papiersoorten (afhankelijk van de bewerking), sommige houtsoorten (afhankelijk van de bewerking).
Mogelijk noemen de leerlingen ook bladafval en restanten van dode dieren. Dit is inderdaad biologisch afbreekbaar maar het is geen zwerfafval.
- 1b. plastic, glas, blik, papier (afhankelijk van de bewerking) en hout (afhankelijk van de bewerking).
- 1c. Dat afval vergaat uiteindelijk helemaal.
- 1d. Het afval vergaat nooit helemaal. Er blijft altijd wat achter in de natuur.
- 1e. De afbraaktijd wordt onder andere beïnvloed door weersomstandigheden (nat of droog), de ondergrond (bijvoorbeeld zand of steen) en de mate waarin het oorspronkelijke materiaal bewerkt is. Bijvoorbeeld papier en hout.
- 6b/c Zwerfafval vergaat heel langzaam (biologisch afbreekbare materialen) of zelfs niet helemaal (niet-biologisch afbreekbare materialen).
- 6d. Dit betekent dat zwerfafval heel slecht is voor de natuur en daarom voorkomen moet worden.