Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

W1.1 KUNNEN WE SLIMMER VERPAKKEN?

Verschillende typen verpakkingen



Natuurlijke verpakkingen

De banaan is een goed voorbeeld van een object in de natuur dat verpakt is. De schil van de banaan geeft signalen af aan zijn omgeving. Wanneer de schil van de banaan groen is, is hij nog niet rijp om gegeten te worden. Als de schil bruin geworden is, is de banaan ook niet lekker meer om gegeten te worden. Communicatie kan dus ook een functie zijn van verpakkingen.



Mandarijnen in plastic bakjes

Dit voorbeeld laat precies zien waar het om gaat: het is niet nodig om al onze producten in plastic te verpakken, de natuur heeft hier vaak al oplossingen voor! In dit geval worden mandarijnen eerst gepeld, en vervolgens opnieuw ingepakt maar dan in plastic. Hier is de verpakking dus helemaal niet nodig.



Oortelefoons voor je mobiele telefoon

Bij mobiele telefoons komen vaak oordopjes mee om muziek mee te luisteren. Alle verschillende onderdelen die meekomen met een telefoon zijn vaak nog apart in plastic verpakt. Hierdoor produceren we meer plastic afval dan nodig is.



Pizzadozen

Pizzadozen - en vele andere afhaalcontainers - zijn gemaakt van recyclebare materialen, maar wanneer kaas of andere etensresten aan het karton kleven, zijn ze niet langer recyclebaar. Het probleem is dat olie vaak in het karton sijpelt. De olie kan niet van de verpakking worden gescheiden, waardoor het materiaal minder waardevol is.



Koffiebekers

Hoewel ze voor een groot deel uit papier bestaan, zijn wegwerp koffiebekers bekleed met plastic, dat stevig aan het papier is gehecht, waardoor de kopjes waterdicht zijn en daarom vloeistof kunnen bevatten. Bovendien wordt de moeilijkheid van het recyclen van koffiebekers verhoogd door het feit dat ze zijn verontreinigd met drank. Dit betekent dat bekers niet kunnen worden gerecycled in standaard recycling-fabrieken en in plaats daarvan naar speciale fabrieken moeten worden gebracht. De realiteit is dat minder dan 1% van de koffiebekers wordt gerecycled.

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

W1.2 KUNNEN WE SLIMMER VERPAKKEN?

Ideeën voor verbetering



Jullie hebben vandaag allemaal een voorbeeld meegenomen van een verpakking die jullie (nog) geen optimaal ontwerp vinden. Vergelijk deze verpakkingen met de voorbeelden van drie medeleerlingen. Stel elkaar de volgende vragen:

- Wat zijn de functies van deze verpakking?
- Welke delen van deze verpakking zou je willen verbeteren?

Vul de tabel in voor alle verpakkingen die jouw groep meegenomen heeft.

Verpakking	Functie(s)	Verbeterpunt(en)
PICKWICK THEE	Luchtdicht, hygiëne, water-bestendig	Zowel in een doos als ook gescheiden door kunststof

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

W2.1 BIOLOGISEER JE VRAAG

In deze uitdaging kies je één of meerdere functies van een verpakking en ga je op zoek in de natuur naar organismen die kampioen zijn in het voor elkaar krijgen van deze functie. Om de juiste organismen te kunnen vinden, is het belangrijk dat je op de juiste manier naar ze zoekt. Hierbij helpt het om een 'gebiologiseerde vraag' te maken. Dit betekent dat je de vraag stelt: "Hoe zou de natuur ...[werkwoord]?", of "Hoe ... [werkwoord] de natuur?"

Om te beginnen vul je onderstaande tabel in:

Verpakking	Functie	Gebiologiseerde vraag
WATERFLES	Waterdicht maken	Hoe zou de natuur iets waterdicht maken?
WATERFLES	Koel houden	Hoe koelt de natuur?

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

W3.1 MEESTERLIJKE MODELLEN

Voorbeelden



VENUS VLIEGENVAL

De 'venus vliegenval' is een vleesetende plant die dicht klapt om zijn prooi te vangen. Dit doet de plant wanneer de haren aan de binnenkant van de val aangeraakt worden door een prooi. Hij sluit zich dus alleen wanneer er ook iets in zijn val zit. Hierbij is het belangrijk hoeveel haren worden aangeraakt, maar ook hoeveel tijd er zit tussen de aanrakingen.

➔ Functie: openen en sluiten



KOKOSNOTEN

De kokospalm verspreidt zijn zaden in een harde schaal die alles bevat wat nodig is voor een lange reis. Binnenin bevindt zich een voorraad voedsel, het zogenaamde vlees, en een halve liter water. Aan de buitenkant is het voorzien van een vezelvlot die de zaden op het wateroppervlak laat drijven.

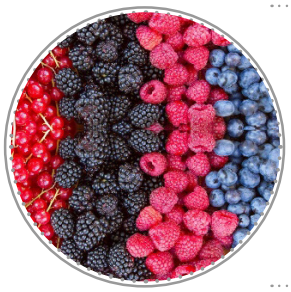
➔ Functie: beschermen en vers houden



KASTANJES

Kastanjes zijn ingepakt in een omhulsel wat ze beschermt tegen andere organismen. Door de scherpe stekels aan de buitenkant zijn ze minder aantrekkelijk voor dieren die de kastanjes anders op zouden eten voordat ze rijp zijn.

➔ Functie: bescherming



BESSEN

Er zijn verschillende soorten bessen, en die bessen hebben verschillende kleuren. Met die kleuren zenden ze signalen naar andere organismen. De kleuren zeggen iets over de smaak, giftigheid en rijpheid van de bessen.

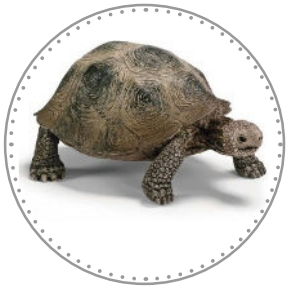
➔ Functie: communicatie



HERSENVLOEISTOF

Rondom de hersenen van de mens bevindt zich een vloeistof. Deze vloeistof zorgt ervoor dat de hersenen geen beschadiging oplopen als we bijvoorbeeld ons hoofd stoten. De vloeistof heeft een schokdempende werking.

➔ Functie: bescherming



SCHILDPAD

De schildpad beschermt zijn lijf door een groot schild met zich mee te dragen. Door het schild liggen belangrijke organen in de buikholte van de schildpad veilig beschermd tegen invloeden van buitenaf.

➔ Functie: bescherming

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

W3.2 MEESTERLIJKE MODELLEN

Opdrachten



Ga op zoek naar inspiratie uit de natuur. Je kunt hiervoor boeken, het internet of je eigen kennis gebruiken.

Speciale kwaliteit



Wat is een speciale eigenschap die dit organisme een kampioen maakt in het uitvoeren van deze functie? Dit kan iets zijn dat heel duidelijk is (groene planten kunnen licht absorberen, olifanten hebben grote oren waarmee ze goed kunnen horen en koelen).

Dit document is gedownload door () op November 14, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

W4.1 GEBRUIK DE NATUUR IN JE ONTWERP

Kies de kenmerken waar je in je ontwerp op wilt focussen en bepaal (met je groep) welke natuurlijke modellen het beste als inspiratiebron dienen. Schrijf in onderstaande tabel op wat het mechanisme van dit natuurlijke model is; hoe zorgt dit organisme ervoor dat de functie wordt vervuld? Schrijf vervolgens op hoe je dit mechanisme wilt toepassen in je verpakkingsontwerp.

Functie	Natuurlijk model	Mechanisme	Toepassing
BESCHERMING	Kastanje	Scherpe stekels beschermen de zaden tegen vraat	Speciale aanpassingen aan de buitenkant van de verpakking ter bescherming