



LESIDEE

Ecosysteem in een pot

Biologiedocent Gerdien van der Veer heeft een prachtige praktische les ontwikkeld waarin leerlingen een ecosysteem in een pot maken. Er zit een werkblad en uitvoerige handleiding bij met alle benodigde

materialen. Zo heb je een grote pot, hydrokorrels, (biologische) potgrond en kleine plantjes (fitonia of mos) nodig. Tijdens en na het maken van hun ecosysteem (leerlingen werken in tweetallen) beantwoorden leerlingen vragen als: ‘In het ecosysteem zitten verschillende organismen. Noteer een voorbeeld van een organisme uit het ecosysteem en noteer drie levenskenmerken.’ Of: ‘Leg uit waarom het gemaakte ecosysteem nu dicht kan blijven, zonder

dat bijvoorbeeld het plantje dood gaat. Gebruik in je antwoord tenminste de begrippen fotosynthese en verbranding.’ Leerlingen passen zo gelijk de lesstof toe in een praktische context. Dit lesidee is geschikt voor het vmbo-gt en havo-3/4 en is te downloaden bij het vmbo-lesmateriaal *PlantKracht*. (Tycho Malmberg)

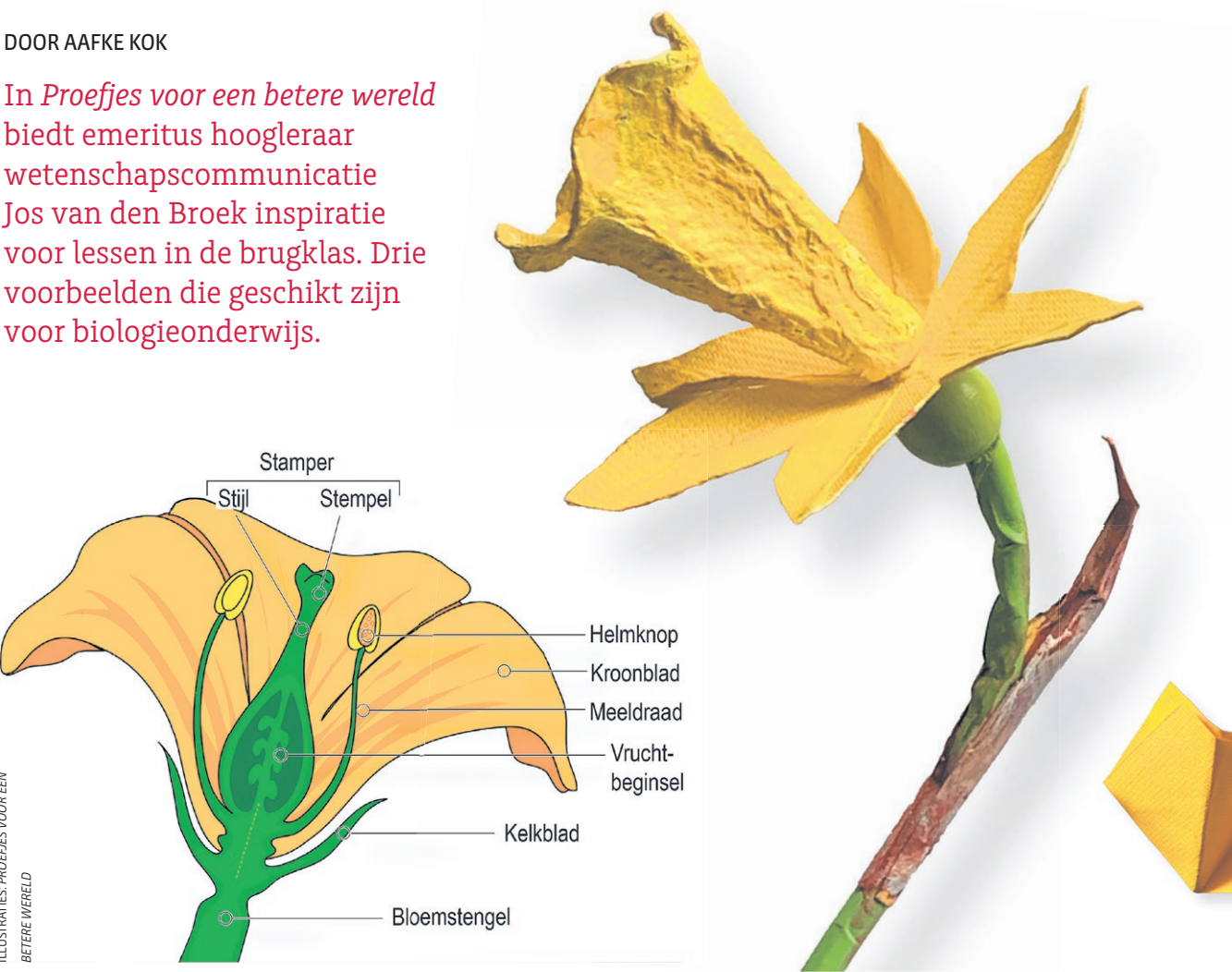
www.nibi.nl/pagina/plantkracht-vmbo

ONDERWIJS

DOEBOEK VOL LESIDEEËN

DOOR AAFKE KOK

In *Proefjes voor een betere wereld* biedt emeritus hoogleraar wetenschapscommunicatie Jos van den Broek inspiratie voor lessen in de brugklas. Drie voorbeelden die geschikt zijn voor biologieonderwijs.



Proefje voor in de brugklas: geef leerlingen eierdozen, rietjes, papier, kralen, lijm en verf en laat ze zo goed mogelijk een tulp of narcis nabootsen.

Geneticaspel

Neem een herensok (de vader) en damessok (de moeder) en stop in beide sokken enkel groene kralen, enkel rode kralen of evenveel groene als rode kralen. Een sok met enkel groene kralen is gezond, een gemixte sok is drager, en enkel rode kralen betekent een dubbele drager. Laat leerlingen nu om de beurt een kraal uit een sok pakken, en bepaal of de nakomeling gezond, ziek of drager is. Bij recessieve overerving levert twee groene kralen een gezond kind op, twee rode een ziek kind en een mix een drager; bij dominante overerving levert ook een mix een ziek kind op. Ga door tot er een flink aantal nakomelingen zijn, en tel dan hoeveel daarvan ziek, gezond of drager zijn. Voor een creatieve variant kunnen leerlingen nakomelingen knutselen van papieren bordjes met een gezichtje erop getekend, waar ze bijvoorbeeld roze oren opplakken (voor gezonde nakomelingen), blauwe oren (een zieke variant), of roze oren met een blauw randje (draggers). Een alternatief is een vooraf uitgeprinte set kaarten met verschillende afbeeldingen voor elk type nakomeling. Bij genoeg nakomelingen wordt met dit spel vanzelf inzichtelijk wat de kans op zieke dan wel gezonde nakomelingen is bij recessieve en dominante overerving.

Vergelijkende anatomie

Met een setje plastic zoogdieren kunnen leerlingen de anatomie van verschillende dieren vergelijken. Zoom bijvoorbeeld in op het verschil tussen even- en onevenhoevigen, en laat leerlingen het aantal hoeven en hoefjes aan voor- en achterpoten van verschillende dieren tellen. In *Proefjes voor een betere wereld* staat een voorbeeld van een tabel die leerlingen kunnen invullen. Deze opdracht wordt nog leuker als leerlingen ook een paar echte zoogdierbotten kunnen bekijken; deze zijn vaak verkrijgbaar in leskisten van bijvoorbeeld natuurmusea. Een andere optie: bekijk welke dieren zool-, teen- of topganger zijn. Maak dit verschil vervolgens inzichtelijk door leerlingen een fantasiegiraf te laten tekenen die een zoolganger is.

Botanisch knutselen

Koop of pluk een paar tulpen en narcissen en laat ze aandachtig bekijken door leerlingen. Hoeveel kroon- of kelkbladeren zijn er bijvoorbeeld? Hoeveel stampers en meeldraden? Is er een vruchtbeginsel? Waarin verschillen tulpen en narcissen van elkaar? Door leerlingen tekeningen van de bloemen te laten maken worden details zichtbaar, en leren ze op een andere, aandachtige manier naar bloemen te kijken. Nog leuker is het om leerlingen een echt model te laten knutselen. Met eierdozen, kartonnen kruidenkweekbakjes, pijpenragers, rietjes, papier, kralen, lijm en verf is het goed mogelijk een tulp of narcis na te bootsen. ■



Proefjesinspiratie

PROEFJES VOOR EEN BETERE WERELD – DOEBOEK VOOR DE LEERKRACHT - Jos van den Broek Paperback, 240 pagina's, 29,95 euro



Een half jaar lang proefjes, demonstraties en andere opdrachten uitvoeren met kinderen op een plaatselijke basisschool zette emeritus hoogleraar wetenschapscommunicatie Jos van den Broek (Universiteit Leiden) ertoe aan zijn lesmateriaal te documenteren. *Proefjes voor een betere wereld* is daarvan het resultaat. Van den Broek ontwikkelde de lesideeën op zijn zolderkamer, met in het achterhoofd de zeventien duurzame ontwikkelingsdoelen van de Verenigde Naties, en zijn eigen onderwijsmanifest *Give them ACES* – een schema met deze ‘kernwaarden voor onderwijs in de 21ste eeuw’ die beginnen met een a, c, e of s staat in het boek; bijvoorbeeld autonomie, creativiteit en enthousiasme. De proefjes en andere opdrachten hebben als doelgroep basisschool- en brugklasleerlingen, maar beperken zich zeker niet tot biologie; ook de andere bètavakken komen ruimschoots aan bod. Het boek is bedoeld als inspiratiebron, meldt Van den Broek in de inleiding, en is dus ‘geen instructieboek van A tot Z geworden’. Dat klopt: hoewel er regelmatig duidelijke blokjes met benodigdheden en concrete opdrachten in het boek staan, zijn het geen uitgekauwde lesplannen. Elk onderwerp is voorzien van uitgebreide achtergrondinformatie, op basis waarvan docenten ook andere opdrachten kunnen verzinnen. Het is daardoor wel een nogal druk boek, met veel tekst én veel plaatjes – genoeg inspiratiemateriaal dus. Met een speciale code kunnen docenten lesmateriaal (zoals de kaarten voor het geneticaspel, zie hiernaast) downloaden via proefjesvooreenbeterewereld.nl. (AK)