

# Dierenmix, van lijger tot gaap of scheid

Dit is de tweede les van het themapakket 'Mens & natuur'. Het pakket bestaat uit vijf lessen die **afzonderlijk gegeven kunnen worden, je kunt de volgorde dus zelf bepalen. Tijdens deze tweede les gaan de leerlingen ervaren wat hybride en genetisch gemanipuleerde dieren zijn en hoe deze ontstaan. Ze discussiëren over of het terecht is dat wij 'nieuwe' dieren maken. Ook leren ze hoe ze hun eigen gemixte dieren kunnen maken op de computer. De les heeft zowel doe- als praatopdrachten en is daardoor afwisselend en interactief. Totale duur: 1 uur.**

## LESOPBOUW

- Introductie: Raad het dier. (10 min.)
- Verdieping: Wat zijn hybride dieren en wat is genetische modificatie? (20 min.)
- Doen: Mix en match! Maak je eigen dierenmix. (25 min.)
- Afronding: Presentatie dierenmixen. (5 min.)

## VOORBEREIDING & BENODIGDHEDEN

Van tevoren kun je een aantal dingen doen:

- Lees de handleiding en lesbrief.
- Print de lesbrief voor ieder tweetal leerlingen.
- Digibord met internetverbinding: klik door de slides voor op het digibord.
- Zorg dat er een computer of tablet beschikbaar is met PowerPoint voor ieder tweetal.

## BURGERSCHAP

In deze les staat de pijler 'democratie' centraal waarbij de focus ligt op het ontwikkelen van de vaardigheid 'Eigen mening met anderen bespreken' (leerdoel 9 leerplankader SLO burgerschapsonderwijs en mensenrechteneducatie). Leerlingen bespreken met elkaar of zij het wel of niet goed vinden dat wij 'nieuwe' dieren tegen de natuur in creëren door kruisen of genetisch manipuleren.

*Het onderdeel Burgerschap in de Digi-doener is gebaseerd op het Vakportaal burgerschap van SLO. SLO onderscheidt drie domeinen van burgerschapsonderwijs: democratie, participatie en identiteit. Vanuit dit perspectief werken we aan burgerschap in de Digi-doeners, meer informatie vind je [hier](#).*

## ETHIEK

Mensen creëren al jarenlang 'nieuwe' planten en dieren door soorten met elkaar te kruisen. Tegenwoordig kunnen we ook steeds meer met genetische manipulatie. Op deze manier kunnen we eigenschappen van dieren combineren. Is het oké om als mens deze 'nieuwe dieren' te creëren, omdat dit goed uitkomt voor ons, ook als dit tegen de natuur ingaat?

## DOEL VAN DE LES

| Domein curriculum 2021  | Leerdoelen digitale vaardigheden   | Kerndoel vak  | 21st century skills      |
|---|--|---|--------------------------|
| <b>1 De werking en het (creatieve) gebruik van digitale technologie</b><br>DG3.2 Aansturen van en creatie met digitale technologie. | <b>1 ICT-basisvaardigheden</b><br>De leerling kan een aantal (relevante) computerprogramma's gebruiken als de programma's in de Office 365 omgeving. | <b>1 Oriëntatie op jezelf en de wereld</b><br>De leerling leert over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.   | <b>1 Creatief denken</b> |
| <b>2 Digitale communicatie &amp; samenwerking</b><br>DG4.3 Digitale samenwerking.   | <b>2 ICT-basisvaardigheden</b><br>De leerling kan gebruik maken van de functies kopiëren, plakken en invoegen van bronnen en media.                  | <b>2 Oriëntatie op jezelf en de wereld</b><br>De leerling leert in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leert hoe ze functioneren in hun leefomgeving. | <b>2 Kritisch denken</b> |

## INTRODUCTIE

## Openingslide



## Slide 1, Praten en denken

Bekijk samen met de leerlingen de foto. Vraag of de leerlingen weten wat voor dier dit is. Welke dieren herkennen ze hier in? Is dit een echte foto of een neppe foto?

Antwoord: Het is een kruising tussen een ezel en een zebra, dit heet ook wel een zezel. Deze foto is echt! Zezels zijn zeldzaam, maar bestaan wel. Deze zezel is ontstaan, doordat een zebra ontsnapt was uit een dierentuin en paarde met een ezel. Zo is er in 2020 nog een zezel geboren in Kenia, in 2018 in Engeland en in 2014 in Mexico.



## Slide 2, Praten en denken

Vraag: Welke dieren herkennen jullie hier in? Wat is dit voor dier? Is dit een echte foto of een neppe foto?

Antwoord: Het is een kruising tussen een eekhoorn en een vos. Je zou het een veekhoorn, eekvos of voshoorn kunnen noemen. Dit beestje bestaat niet echt, een eekhoorn en een vos zijn te verschillend om kinderen te kunnen maken. Vossen eten ook eekhoorns, wat het nog lastiger maakt om te paren. Dit is dus een neppe (fake) foto, het is gefotoshopt. Photoshop is een programma waar je foto's mee kunt aanpassen.



## Slide 3, Praten en denken

Vraag: Welke dieren herkennen jullie hier in? Wat is dit voor dier? Is dit een echte foto of een neppe foto?

Antwoord: Het is een kruising tussen een mannetjesgeit en een vrouwtjesschaap, dit heet ook wel een gaap. Een kruising tussen een mannetjesschaap en een vrouwtjesgeit heet een scheid. Deze foto is echt, gapen en scheiten bestaan. In de meeste gevallen zal een kruising tussen geiten en schapen tot een doodgeboren jong leiden, maar in sommige gevallen wordt er wel een levensvatbaar jong geboren. Zo is er in 2011 een gaap geboren in een vakantiepark in het plaatsje Bant in Flevoland. In 2005 fokte een docent dierenverzorging van het Wellantcollege in Rotterdam ook een gaap.



**Slide 4, Praten en denken**

Vraag: Welke dieren herkennen jullie hier in? Wat is dit voor dier? Is dit een echte foto of een neppe foto?

Antwoord: Het is een kruising tussen een orka en een pinguïn. Je zou het een orkuïn of een pinka kunnen noemen. Dit beestje bestaat niet echt, een walvis en een pinguïn zijn te verschillend om kinderen te kunnen maken. Bovendien zijn pinguïns prooien van orka's, dus de kans is wel erg klein dat ze zouden paren. Dit is dus een neppe foto, het is gefotoshopt.

**Slide 5, Praten en denken**

Vraag: Welke dieren herkennen jullie hier in? Wat zijn dit voor dieren? Is dit een echte foto of een neppe foto?

Antwoord: Het is een kruising tussen een mannetjesleeuw en een vrouwtjestijger, dit heet ook wel een lijger. Een kruising tussen een mannetjestijger en een vrouwtjesleeuw heet een teeuw. Deze foto is echt, lijgers en teeuwen bestaan. Echter bestaan ze, zover bekend, alleen in gevangenschap, omdat leeuwen en tijgers in de natuur over het algemeen niet in hetzelfde gebied voorkomen.

**VERDIEPING****Slide 6, Praten met de klas**


Vertel: De dieren die we zojuist hebben gezien, zijn hybride dieren. Dat zijn kruisingen tussen twee diersoorten die door geslachtelijke voortplanting zijn ontstaan. Hybride dieren worden dus niet 'gemaakt' in een lab, maar worden geboren doordat twee soorten met elkaar paren. De term hybride kom je trouwens ook nog ergens anders tegen (hybride auto: benzine en elektriciteit). Wat voor soort dieren komen uit een lab? Dieren waar mensen aanpassingen aan hebben gedaan, bijvoorbeeld een [albino hagedis](#). Wat is het verschil tussen een dier uit een lab en een hybride dier? Is het één beter dan het ander? Waarom?

De hybride dieren zelf kunnen over het algemeen geen kinderen krijgen, daarom zijn de hybride dieren ook geen officiële diersoort. Alleen 'verwante soorten' kunnen 'gekruist' worden en hybride nakomelingen krijgen.


Soorten zijn verwant als hun DNA veel op elkaar lijkt. Het DNA is een soort code voor het lichaam. Bekijk samen de video over DNA. De 'boeken' in de 'boekenkast' vertellen hoe eigenschappen van dieren eruit moeten gaan zien. Stel, je hebt twee dieren die niet verwant zijn (zoals een vos en een eekhoorn), dan zijn de 'boekenkasten' en 'boeken' te verschillend om een nakomeling te maken. Zo heeft het ene dier bijvoorbeeld veel minder boeken dan het andere dier.



## Slide 7, Praten met de klas

 **Vertel:** Hybride dieren worden niet vaak in de natuur geboren, meestal ontstaan ze door de mens. Hybride dieren kunnen (per ongeluk) ontstaan, doordat mensen verschillende diersoorten bij elkaar plaatsen. Ook kruisen mensen bewust diersoorten om eigenschappen van verschillende soorten te combineren. Zo werden vroeger veel muilezels/muieldieren gefokt en gebruikt voor het vervoeren van spullen. Een muilezel is een kruising van een vrouwtjesezel en een mannetjespaard, een muildier is een kruising van een vrouwtjespaard en een mannetjesezel. Muilezels en muieldieren hebben een combinatie van de goede eigenschappen van een paard en een ezel: ze zijn zacht, veilig, volhardend en intelligent als een ezel, maar hebben ook de kracht en het doorzettingsvermogen van een paard.

Een ander voorbeeld van een door de mens gemaakte hybride is de legkip. In de legkipindustrie worden verschillende soorten kippen gekruist om tot een hybride kip te komen met de optimale eierproductie. Deze kippen leggen zoveel mogelijk eieren en hebben weinig voedsel nodig.

 **Wat vinden de leerlingen hiervan? Mogen mensen nieuwe dieren maken door dieren met elkaar te kruisen? Laat de leerlingen door in de ruimte te bewegen aangeven in hoeverre ze het hiermee eens zijn. Helemaal links in de ruimte is helemaal oneens, helemaal rechts in de ruimte is helemaal eens. Bespreek het na. Geef hierbij verschillende leerlingen het woord. Waarom zijn ze het ermee eens of oneens? Wat zijn redenen om het wel te doen? Zijn dat goede redenen? Waarom wel of niet? Wat zijn redenen om het niet te doen? Zijn dat goede redenen? Waarom wel of niet? Mogen we dieren mixen voor eigen belang, voor dingen die de mens wil, of omdat het dingen makkelijker maakt voor de mens? Waar ligt de grens?**

Mogelijke antwoorden:

**Redenen voor:**

- Door de combinatie van eigenschappen van verschillende dieren kunnen 'sterkere soorten' ontstaan (dit is het geval geweest bij de [bastaardkikker](#)).
- De hybride dieren kunnen 'werk' wat ze voor de mens moeten doen beter aan, omdat ze er speciaal voor gefokt zijn (bijvoorbeeld in het geval van de muilezel).
- Het gebruik van hybride dieren kan efficiënter zijn, waardoor er minder dieren ingezet hoeven te worden (in het geval van de legkip).



**Redenen tegen:**


- Door verschillende diersoorten met elkaar te kruisen, is de kans groot dat er dieren ontstaan die niet of nauwelijks levensvatbaar zijn.
- Er kunnen dieren ontstaan die juist niet of slechter tegen bepaalde omstandigheden kunnen, waardoor er dierenleed ontstaat.
- Het is onnatuurlijk om 'nieuwe' dieren te creëren.

**Slide 8, Praten met de klas**

Vertel: Tegenwoordig kunnen we niet alleen 'nieuwe' dieren maken door ze te kruisen, we kunnen ook steeds meer met het DNA van de dieren.

Bekijk samen de video. Deze is gemaakt voor wat oudere kinderen, het is dus niet erg als ze niet alles begrijpen, maar het zal wel de strekking van genetische manipulatie iets duidelijker maken. Bespreek de video na. Genetische manipulatie is een moeilijk woord (ook wel genmodificatie), je kunt het zien als knippen en plakken in het DNA van dieren of planten. Op deze manier kunnen we eigenschappen van een dier/plant 'plaatsen' in een ander dier. Dit gaat dus iets nauwkeuriger dan 'kruisen', want bij kruisen is het maar de vraag welke eigenschappen er over worden genomen. Bij genetische manipulatie kunnen we zelf de eigenschappen 'kiezen'.

**Slide 9, Praten met de klas**

 Laat de leerlingen, door zich te bewegen in de ruimte, aangeven in welke mate ze het eens zijn met de stelling. Helemaal links in de ruimte is helemaal niet mee eens, helemaal rechts in de ruimte is helemaal mee eens. Geef hierbij verschillende leerlingen het woord. Waarom zijn ze het ermee eens of oneens? Wat zijn redenen om het wel te doen? Zijn dat goede redenen? Waarom wel of niet? Wat zijn redenen om het niet te doen? Zijn dat goede redenen? Waarom wel of niet?

Mogelijke antwoorden:

**Redenen voor:**

- Eigenschappen kunnen heel nauwkeurig gekozen worden, waardoor we soorten 'beter' bestand kunnen maken tegen hun leefomgeving.
- Bedreigde diersoorten kunnen we op deze manier 'verbeteren', zodat ze beter tegen de leefomstandigheden kunnen en op die manier wordt uitsterven voorkomen.
- We kunnen uitgestorven diersoorten terugbrengen door ze 'na te maken', zoals de [mammoet](#).



**Redenen tegen:**

- Het is experimenteren met dieren waarbij er ook nog veel mis gaat, hierdoor ontstaat er dierenleed.
- Als we hier beginnen, waar stopt het dan? Gaan we dan het ideale huisdier maken (zie ook [genpets](#))? Of het ideale kind?
- Het is onnatuurlijk om 'nieuwe' dieren te creëren.

**DOEN****Slide 10, Doen**

De leerlingen gaan nu gemixte dieren maken op de computer door afbeeldingen te combineren in PowerPoint. Ze kiezen hiervoor tussen hybride of genetische manipulatie. Laat ze in tweetallen werken aan de opdrachten van de lesbrief.

**AFRONDING****Slide 11, Praten met de klas**

Bekijk de nieuwe dieren van de leerlingen. Bespreek na:

- Welke techniek hebben ze gekozen, kruisen of genetische manipulatie, en waarom?
- Welke dieren hebben ze gekozen en waarom?
- Wat zijn de eigenschappen van het nieuwe dier dat ze gecreëerd hebben? Op welke manier is dit beter dan de 'oude' dieren?
- Vinden ze dat dit dier in het echt ook mag bestaan? Waarom wel of niet?

