



Lesbrief

De Zuid-Hollandse Natuur

Metamorfoses



provincie
Zuid-Holland

ivn natuur
educatie

Metamorfoses



Lesduur

- **Introductie + lesfilmpje:** 30 minuten
- **Opdracht 1** – Een levenscyclus: 45 minuten
- **Opdracht 2** – Van dril tot kikker: 45 minuten

Kerdoelen

- **40 De leerlingen leren in de eigen omgeving veel voorkomende planten en dieren onderscheiden en benoemen en leren hoe ze functioneren in hun leefomgeving.**
- **41 De leerlingen leren over de bouw van planten, dieren en mensen en over de vorm en functie van hun onderdelen.**

Benodigdheden

Introductie

- [Lesfilmpje](#)
- Vellen A4
- Tekenmaterialen
- Achtergrondvideo

Opdracht 1

- Vellen A4
- Voldoende schrijf en tekenmateriaal

Opdracht 2

- 5 pilonnen
- Geprinte afbeeldingen 5 levensfasen van de kikker
- Plakband
- 3 linten voor de tikkers
- Geprint voorbeeld levenscyclus kikker (optioneel)

Leerdoelen

Na het zien van de filmpjes en het uitvoeren van de opdrachten zijn de volgende leerdoelen behaald:

- De leerlingen kunnen vertellen wat een metamorfose is.
- De leerlingen leren drie diersoorten uit Zeeland kennen die een metamorfose ondergaan: de kikker, het lieveheersbeestje en de vlinder.
- De leerlingen kunnen vertellen wat een levenscyclus is.
- De leerlingen kunnen verschillende fases die doorlopen worden in een metamorfose noemen (ei, rups, larve, pop)
- De leerlingen kunnen benoemen waarom sommige diersoorten veel nageslacht hebben.

Voorbereiding

Bekijk van te voren het [lesfilmpje](#) en lees de achtergrondinformatie. Bedenk welke opdracht je wil uitvoeren of bereid beide lessen voor. Verzamel de benodigde materialen.

Metamorfoses

Introductie

Leerdoelen

- De leerlingen kunnen vertellen wat een metamorfose is.
- De leerlingen leren drie diersoorten uit Zeeland kennen die een metamorfose ondergaan: de kikker, het lieveheersbeestje en de vlinder.

Aan de slag

Vertel de leerlingen het volgende:

Stel eens, je kruipt 's avonds lekker in je bed. Je ligt heerlijk te slapen en wordt de volgende ochtend wakker. Je wil je bed uitstappen, maar je benen voelen gek. Je stapt wankelend uit bed en loopt naar de spiegel. In de spiegel herken je jezelf niet meer. Je hebt hele lange dunne benen gekregen en je armen zijn in vleugels veranderd. Wat wel leuk is, je kunt ineens vliegen.

Wat vinden de leerlingen hiervan? Dit klinkt toch als een fantasieverhaal of sprookje? Toch gebeurt er in de Zeeuwse natuur iets wat hier best wel op lijkt. Sommige dieren ondergaan in een paar nachten een metamorfose. Ze veranderen van gedaante. Kan iemand een dier bedenken dat een gedaanteverandering/metamorfose ondergaat in de Zeeuwse natuur? (antwoord: de vlinder, maar ook libellen, kevers, torretjes, lieveheersbeestjes, kikkers en salamanders veranderen van gedaante.)

Kijk het informatiefilmpje over metamorfoses in de Zeeuwse natuur met de leerlingen.

Kom na het filmpje met de leerlingen terug op de betekenis van het woord metamorfose. Kunnen ze vertellen wat dit nu betekent?

Over mensen zeggen we ook wel eens dat ze een metamorfose ondergaan hebben. Wat zouden we hier dan mee bedoelen? Kan iemand een voorbeeld geven? (bijvoorbeeld: iemand is naar de kapper gegaan en heeft nu ineens heel kort haar, iemand heeft totaal andere kleding aange trokken, iemand heeft zich verkleed.)

Laat de leerlingen nu nadenken over hun eigen droommetamorfose. Hoe zouden zij dan veranderen? Hebben ze dan vleugels of veranderen ze van haarkleur en hebben extra armen? Laat tekeningen maken waar ze hun eigen metamorfose op laten zien.

Tip

Laat de leerlingen een vel A4 door de helft vouwen en op de ene helft zichzelf voor en op de andere helft na metamorfose tekenen.

Benodigdheden

- [Lesfilmpje](#)
- Vellen A4
- Tekenmaterialen
- Achtergrondvideo

Woordenboek

me-ta-mor-fo-se (de; v; meervoud: metamorfosen, metamorfoses)

1 (dierkunde) gedaanteverwisseling

2 algehele verandering van uiterlijk: een metamorfose ondergaan



Een levenscyclus

Aan de slag

Vraag de leerlingen te noemen hoe een mensenleven verloopt. Je bent baby, wat word je daarna? En daarna? Zit er nog iets voor baby? Schrijf onderstaande levensfasen op het bord. Dit is heel simpel weergegeven hoe mensen groot worden.

Ongeborene -> Baby -> Kind -> Volwassene

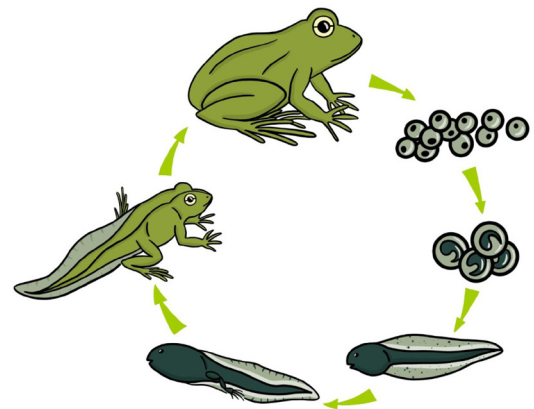
Zet nu een pijl die 'volwassene' met 'ongeborene' verbindt. De cirkel is nu 'rond'. Waarom zou je deze pijl zo gezet hebben? Het betekent dat een volwassene een nieuwe cirkel kan starten. Dit proces kan zich zo blijven herhalen. Een woord voor iets wat zich steeds op dezelfde manier herhaalt is een cyclus (net als dag/nacht, de dagen in de week). Hier staat dus de levenscyclus van de mens.

Benodigheden

- Vellen A4
- Voldoende schrijf en tekenmateriaal

Vertel dat de leerlingen aan de slag gaan om een levenscyclus van een kikker, vlinder of lieveheersbeestje te tekenen. Deze dieren ondergaan een onvolledige- of volledige metamorfose en hebben daarom een interessante levenscyclus. Deel de klas op in groepjes en laat de leerlingen kiezen - of maak een indeling - van welk dier ze de levenscyclus uitwerken. Vraag ze ook de verschillende fases er bij te laten zetten. Geef het voorbeeld eitje -> larve. Ze kunnen hiervoor met een tablet of laptop informatie opzoeken om de juiste namen te vinden en om te zien hoe de soort er in deze fase uit ziet.

Tip: Met het prentenboek 'Rupsje Nooitgenoeg' van Eric Carle kun je mooi de verschillende fases laten zien. Hierin zit het volledige proces van eitje tot vlinder.



Bespreek klassikaal het werk van de leerlingen na.

Hebben de groepjes met dezelfde diersoort dezelfde levenscyclus getekend? Hebben ze wellicht nog een ander woord voor pop gevonden? (= cocon). Hang de tekeningen met cycli op in de klas zodat de leerlingen op andere momenten rustig naar kunnen kijken.

Tip

Tip: een mooie video over de metamorfose van een kever: <https://schooltv.nl/video/kevers-de-metamorfose-van-een-kever/>



Van dril tot kikker

Aan de slag

Print vooraf de afbeeldingen van de 5 levensfases in de levenscyclus van de kikker en plak ze met plakband op de pilonnen (bijlage 1). Deze zijn nodig bij het tikspel op het schoolplein.

Vertel de leerlingen dat ze in deze les de reis van kikker-dril tot kikker gaan doorlopen. Hoe ziet de levenscyclus van de kikker er uit? Kom terug op de levenscyclus die de leerlingen gemaakt hebben bij opdracht 1 of toon de geprinte afbeelding van de levenscyclus (zie bijlage). Leg uit dat dit een weg waar veel afvallers zijn: maar een klein deel van de kikkerdril doorloopt de metamorfose en groeit uit tot volwassen kikker. Hoe zou dit komen? Antwoord: Het dril en de kikkervisjes worden opgegeten door vissen, watersalamanders en waterinsecten.

Benodigheden

- 5 pilonnen
- Geprinte afbeeldingen 5 levensfases van de kikker
- Plakband
- 3 linten voor de tikkers
- Geprint voorbeeld levenscyclus kikker (optioneel)

Gelukkig houden kikkers rekening met een hoop afvallers. Hoe zouden ze dit doen?

Antwoord: Ze leggen heel erg veel eitjes (dril) waardoor er veel kikkervisjes af kunnen vallen. Er groeien er altijd wel een paar uit tot kikker omdat ze niet opgegeten worden. En alle kikkers die volwassen worden kunnen weer voor nieuwe kikkers zorgen. Bij vlinders en lieveheersbeestjes is dit hetzelfde. Ze leggen veel eieren en een hoop rupsen of larven groeien nooit uit tot volwassene omdat ze ten prooi vallen bij vogels.

Nu is het tijd voor de leerlingen om zelf deze metamorfose van kikkerdril tot kikker te doorlopen. Zet op het plein 5 pilonnen op gelijke afstand uit in een grote cirkelvorm. Iedere pilon staat voor een andere fase in het opgroeien van dril tot kikker. De eerste pilon is dril, de tweede pilon een kikkervisje, de derde pilon een kikkervisje met achterpoten, de vierde pilon een kikkervisje met voor- en achterpoten en de vijfde pilon staat voor de volwassen kikker. Plak eventueel een afbeelding van de fases op de pilonnen om het verder te verduidelijken (zie bijlage voor de afbeeldingen).

Wijs drie tikkers aan. Deze spelen de vis, watersalamander en watertor die kikkervisjes op het menu hebben staan. De rest van de leerlingen gaan in een grote groep bij de pilon met het kikkerdril staan. Zij zijn nu dril dat uitkomt. Laat ze rennen naar de volgende pilon waarop het kikkervisje staat. De tikkers proberen nu zoveel mogelijk leerlingen te tikken (op te eten). Leerlingen die getikt zijn gaan uit het spel. De groep die niet getikt rennen vervolgens naar de volgende pilon. Wederom kunnen ze getikt worden. De groep wordt dus steeds kleiner.

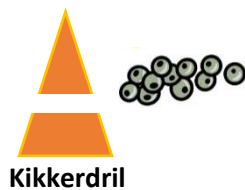
Ga de pilonnen af totdat de leerlingen bij de laatste pilon met de kikker zijn gekomen. Hoeveel leerlingen hebben de metamorfose van dril tot kikker succesvol doorlopen?



Opdracht 2

Van dril tot kikker

Als er volwassen kikkers zijn kan gelukkig gezorgd worden voor nieuw dril. Laat alle leerlingen weer in het spel als dril en doorlop de cyclus nogmaals (met nieuwe tikkers). Als variatie kun je ze tussen de fases ook anders laten bewegen. Springen, hinkelen, achteruit lopen etc.
Tip: Reken met de klas uit hoeveel procent van het dril uiteindelijk is uitgegroeid tot kikker. In de natuur groeien uit 1000 eitjes (dril) er vaak nog geen 10 uit tot volwassen kikker!



Achtergrondinformatie

Metamorfose is een ander woord voor gedaanteverwisseling. In de biologie wordt de term gebruikt om de (grote)verandering in het leven van een insect of amfibie te beschrijven. Alle insecten en amfibieën maken een gedaanteverwisseling door. Sommige doen dit geleidelijk door groei of vervelling (onvolledige gedaanteverwisseling), andere in één keer door te verpoppen (volledige gedaanteverwisseling).

Onvolledige gedaantewisseling

Een onvolledige gedaanteverwisseling vindt geleidelijk plaats. Kikkers ondergaan een onvolledige gedaanteverwisseling: Een kikkervisje verandert langzaam aan naar kikker. Het kikkervisje heeft kieuwen en een staart bij de geboorte. Langzaam groeien er pootjes aan de achter- en voorkant en de staart verdwijnt. Een kleine kikker ontstaat die nu via longen ademt en het land op kan.

Vervellen is ook een vorm die veel voorkomt. Bij bijvoorbeeld sprinkhanen, libellen en oormormen verandert het gedaante iedere vervelling een beetje. Ze worden groter, maar krijgen ook ineens vleugels, stekels, haren of kleuren tussen de vervellingen door.

Volledige gedaantewisseling

Bij een volledige gedaanteverwisseling is er sprake van een plotselinge verandering. Hiervoor dient er een verpoping plaats te vinden. Dit gesloten broed wordt een pop of cocon genoemd.

De vlinder is het grote voorbeeld van een volledige gedaanteverwisseling. De rups verpopt waarna er een vlinder uitkomt. Toch zijn er een boel andere insecten die ook een volledige gedaanteverwisseling ondergaan. Voorbeelden hiervan zijn de vlieg, mug en kevers.

Hoe de verandering precies werkt weet niemand. In de pop wordt de rups, made of larve een soort papje wat vervolgens omvormt tot een insect dat kan vliegen. Pure magie!



Nut van metamorfoses

Jonge dieren hebben andere belangen dan volwassen dieren. Bij jonge dieren staat groeien op nummer 1, bij volwassen dieren gaat het om voortplanting. In de fase voor de metamorfose (jonge dier) zijn de dieren optimaal toegespitst op eten en groeien, na de metamorfose (volwassen dier) zijn ze optimaal geschikt voor het zoeken van een partner en voortplanten. Door deze manier van opgroeien wordt geen energie verspild aan zaken waar de dieren op dat moment niets aan hebben.

Levenscycli:

Vlinder:	eitje -> rups -> pop/cocon -> vlinder
Kikker:	eitje/dril -> kikkervisje/dikkopje -> kikkervisje met pootjes -> kikker
Lieveheersbeestje:	eitje -> larve -> pop -> lieveheersbeestje

Bronnen:

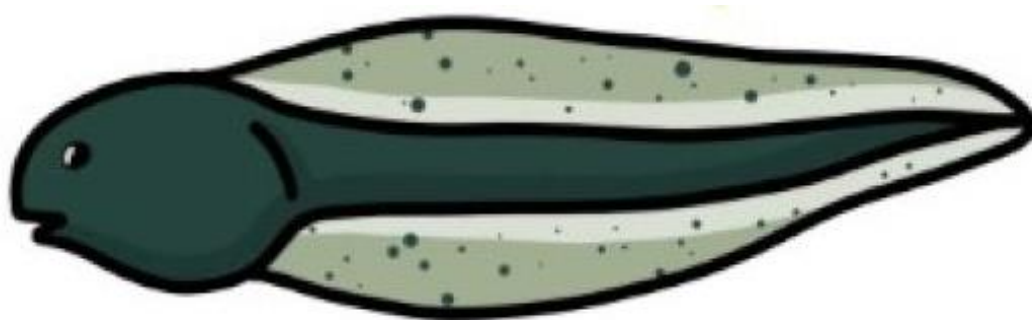
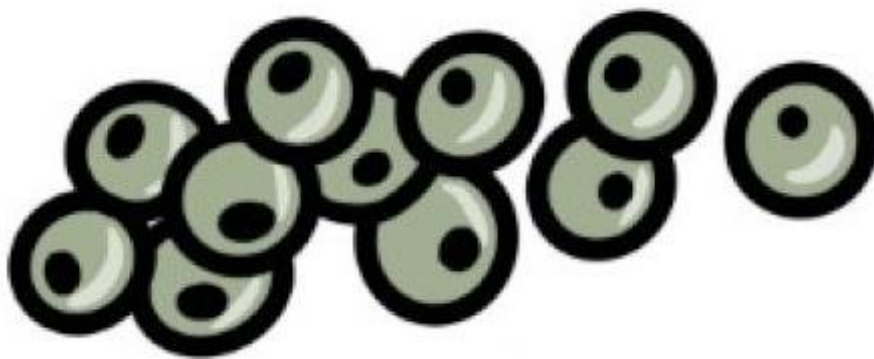
<https://natuurwijzer.naturalis.nl/leerobjecten/magie-van-de-metamorfose>

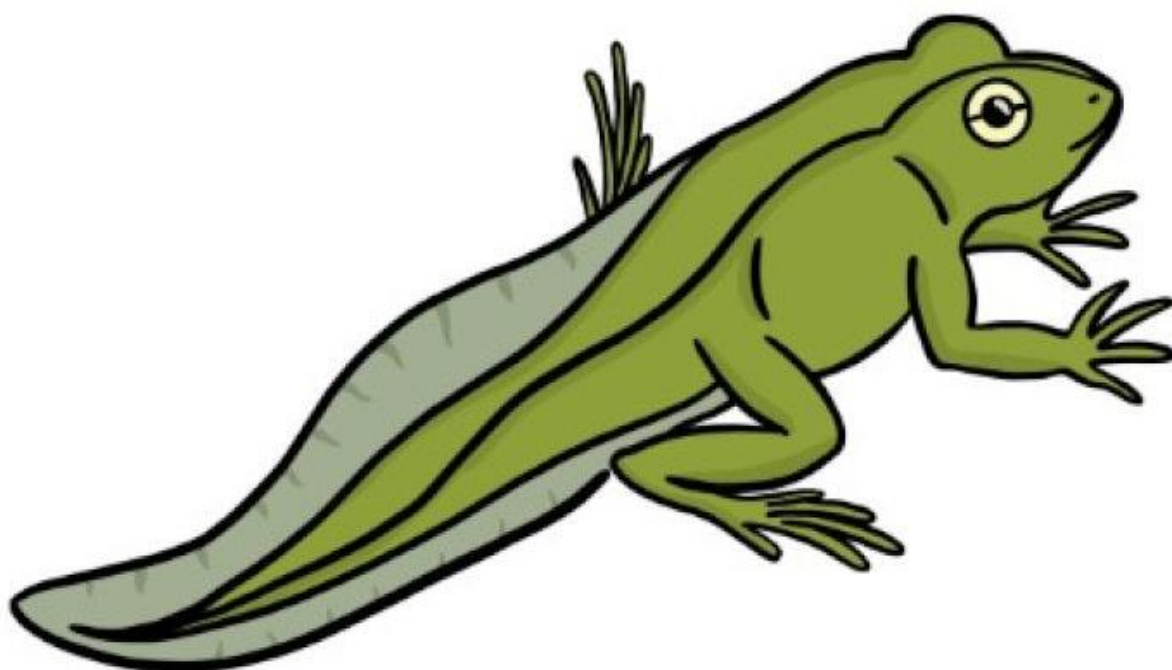
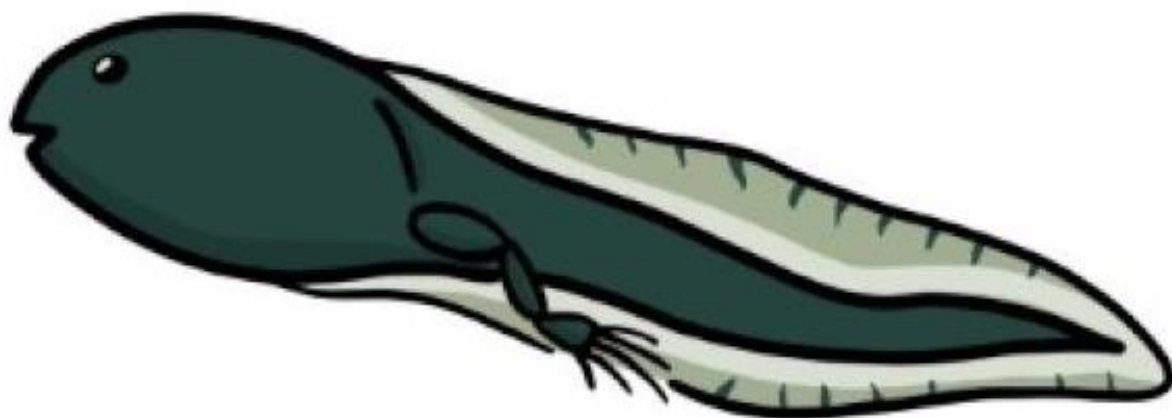
<https://nl.wikipedia.org/wiki/Verpoping>

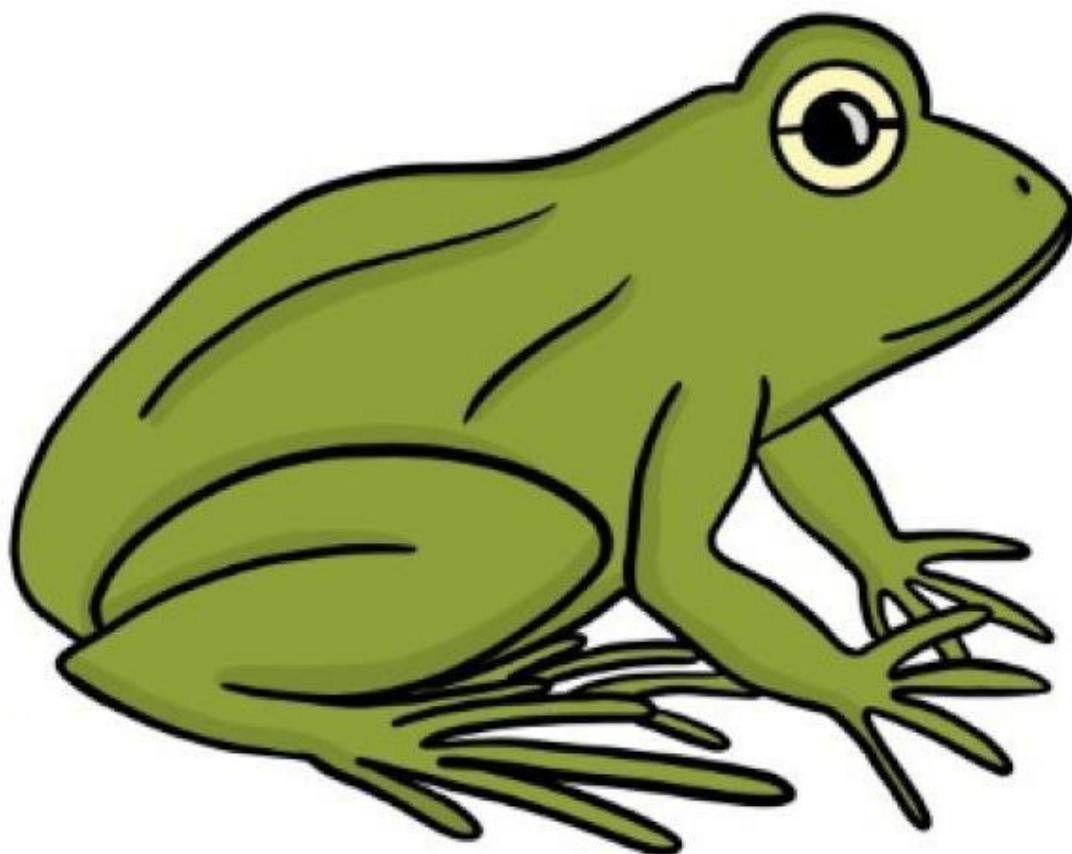
<https://nl.wikipedia.org/wiki/Levenscyclus>



Bijlage 1







Bijlage 2

