

**3-4 | Vet Warm!**

*Bron: http://biologieplusschool.nl/nieuws/doen/vet-warm*

**Concept(en)**(A)biotische factoren, vorm en functie

**Tijdsindicatie les**30 minuten

**Leerdoelen**

* [110] De leerling weet dat een omgeving eisen stelt aan de bouw van een organisme.
* [138] De leerling weet dat de bouw van planten en dieren is afgestemd op de leefomgeving. Dit resulteert in vormen met een bepaalde functie. De leerling kan van deze vormen de functie benoemen. Zoals kleur en schutkleur, stekels bij planten, vachtdikte bij dieren en vinnen en stroomlijning bij waterdieren.
* [177] De leerling weet dat planten en dieren zijn aangepast aan het klimaat waar ze leven.

**Activiteit en leefwereldcontext**Onderzoek doen naar overleven in de kou

**Materiaal**

* Vet warm dierenkaart
* Afwasteil
* Water
* IJsklontjes
* Latex handschoenen
* Vershoudfolie
* Uierzalf of margarine op kamertemperatuur
* Optioneel: OERRR-kaart van natuurmonumenten (zie: websitelinks)
* Optioneel: vaseline

**Introductie**Brrrr, wat is het toch koud in de winter. Gelukkig kun je als het koud is een T-shirt, een lange broek en een warme trui aan doen. Of een winterjas, die is dik en extra warm. Mensen gebruiken hun kleding om warm te blijven in de kou. Wilde dieren kunnen dat niet! Zo draagt de ijsbeer, die op de Noordpool leeft, nooit een trui of winterjas. Terwijl het daar zelfs in de zomer heel koud is. Hoe houden ijsberen en zeehonden zichzelf warm? In deze les ga je dat ontdekken.

**Praktische uitvoering**

1. Op een koude dag vraag je aan de klas wie het binnen koud heeft? En wie had het buiten koud?
2. Wat doe je als je het koud hebt? Leg de klas uit dat wij kleding dragen zodat de lucht om ons heen stil blijft, deze lucht warmt op van onze lichaamstemperatuur en hierdoor blijven wij warm. En hoe doen dieren dat dan?
3. Pak de dierenkaart en vraag aan de klas welke dieren volgens hun het beste tegen de kou kunnen. Ga de dieren op de kaart af en laat de leerlingen hun hand opsteken bij het dier waarvan zij denken dat deze het beste tegen de kou kan. Vraag aan één van de leerlingen die de pinguïn koos waarom hij/zij dat deed.
4. Leg uit dat de pinguïn een dikke laag vet heeft onder zijn veren. Ook houden zijn veren net als onze kleding lucht vast waardoor ze het niet koud krijgen.
5. Vul de afwasteil met water en ijsklontjes. Zet de bak met ijswater op een tafel en laat de leerlingen om de beurt hun hand in de bak doen en kijk hoe lang zo het volhouden. Doe dit maximaal 30 seconden voor de uitslovers. Vraag de leerlingen naar hun ervaringen.
6. Laat de leerlingen klassikaal of in groepjes een latex handschoen aan doen en vervolgens een vuist maken, dit maakt het insmeren makkelijker. Smeer vervolgens een goede laag vet (uierzalf of margarine) van een paar centimeter op de handschoen en pak de handschoen daarna in met vershoudfolie.
7. Laat de leerlingen nogmaals hun hand in de bak met ijswater steken. Hoe voelt het nu? Voelen ze een verschil?
8. Laat de leerling de handschoen eventueel doorgeven aan de volgende.

**Optioneel:**

1. Vraag de leerlingen of ze het buiten kouder vinden als het wel waait of als het niet waait. En waarom is dat?
2. Als het dezelfde dag winderig is kan je hierna ook nog met de leerlingen naar buiten. Laat ze eerst met hun gezicht in de wind staan. Hoe voelt dat op hun gezicht?
3. Laat ze daarna met hun gezicht uit de wind staan. Hoe voelt dit? Voel je een verschil?
4. Smeer vervolgens één kant van het gezicht in met vaseline en laat de leerling nog een keertje met het gezicht in de wind staan. Hoe voelt dit? Voel je een verschil tussen met en zonder vaseline?
5. Ga terug naar binnen en doe nog een vragenrondje. Hierbij kan je denken aan vragen als: wat moet een dier doen hebben om warm te blijven als het koud is? Of wat is het nut van de dikke vacht die dieren hebben? Wat doen dieren nog meer om de koude winter te overleven?

**Achtergrondinformatie***Overleven in de kou*Het hebben van een vetlaag is een veelvoorkomende strategie bij dieren tegen de kou. IJsberen en zeehonden maken hier bijvoorbeeld gebruik van. Vet isoleert goed doordat het slecht warmte doorlaat. Hierdoor komt kou van buiten lastig naar binnen. Warmte blijft gemakkelijk binnen. Een vetlaag wordt vaak gecombineerd met een dikke vacht. Zo’n dikke vacht is erg dicht waardoor er nauwelijks wind doorheen komt. Hierdoor staat de lucht tussen de haren van de vacht stil. Deze lucht warmt op met de lichaamswarmte van het dier. Hetzelfde gebeurt als jij onder een deken gaat liggen. Eerst is het koud, maar langzaam warmt de lucht tussen de jou en de deken op.
Warmte is gevaarlijk voor dieren die gespecialiseerd zijn in overleven in de kou. De vetlaag en de vacht van de dieren houden warmte vast in het lichaam. Bij warm weer kunnen ze oververhit raken. Dit is bijvoorbeeld een reden waarvoor schapen iedere zomer worden geschoren, anders zouden ze een hete zomer niet overleven.

*Andere strategieën tegen de kou*Niet ieder dier heeft dezelfde strategie als ijsberen en zeehonden tegen kou. Vissen bijvoorbeeld die in het water van de Noordpool leven hebben een hele andere strategie. Vissen zijn koudbloedig, ze hebben dezelfde temperatuur als hun omgeving. Als de zee -4 °C is, dan zijn zij dat ook. Deze vissen hebben een stofje in hun bloed dat werkt als antivries. Dit voorkomt dat het lichaam van de vis bevriest.
Vogels hebben een andere strategie tegen kou. Zij trekken weg naar warmere landen! Soms omdat ze het zelf te koud hebben, soms omdat hun voedsel niet tegen de kou kan. Dan vliegen ze hun eten achterna.
Het houden van een winterslaap is ook een strategie. Veel zoogdieren en amfibieën doen dit, zoals egels, kikkers en vleermuizen. Tijdens de winterslaap zijn alle processen in het lichaam van een dier minimaal. Hierdoor verbruiken ze bijna geen energie. Voor het houden van een winterslaap bouwen de dieren wel eerst een goede vetlaag op. Of ze leggen een verborgen voedselvoorraad aan. Het is heel gevaarlijk om tijdens de winterslaap wakker te worden. Als dit gebeurt komen alle processen in het lichaam weer op gang. Hierdoor gebruiken ze teveel energie om de rest van de winter te overleven.

**Links**<http://www.natuurinformatie.nl/nnm.dossiers/natuurdatabase.nl/i004694.html>
(Informatie over leven in extreme kou)

<http://www.natuurinformatie.nl/sites/nnm.dossiers/contents/i004694/isolatie.jpg>

(schema huid en haar)
<http://www.npo.nl/huisje-boompje-beestje/06-01-2010/TELEA_1055514>
(Aflevering van huisje-boompje-beestje over dieren in de winter)
<http://nl.wikipedia.org/wiki/Winterslaap>
(Algemene informatie over de winterslaap)
<http://www.nieuwsuitdenatuur.nl/upload/2014/01/NM_OERRR-nieuwsuitdenatuur_voel_de_wind.pdf>

(OERRR-kaart van natuurmonumenten)

<http://biologieplusschool.nl/nieuws/doen/vet-warm>