Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapp.

Docentenhandleiding

Keverhangertjes op lieveheersbeestjes

Paddenstoeltjes die kevers gebruiken als kapstok

Groepsgrootte
2-3 leerlingen

Duur
3 lesuren (45-50 minuten)

Doelgroep
onderbouw
4 havo
4 vwo
5 vwo

Periode
maart - oktober

Vakoverstijgende thema's
Onderzoekend leren
Citizen science

Biologisch thema's
(stads-)ecologie
symbiose
commensalisme

Practicumbeschrijving

Op kevers zitten soms zogenaamde 'keverhangertjes' (Engels: beetle hangers). Het zijn heel kleine paddenstoeltjes die op de dekschilden of op de poten van de insecten groeien. De paddenstoeltjes zien eruit als mini-staafjes of ampullen. De paddenstoeltjes (Laboulbeniales) berokkenen hun gastheer meestal weinig of geen schade. Ze liften als het ware mee met de kever. Deze vorm van symbiose wordt commensalisme genoemd. Tijdens de paring komen de plakkerige sporen vrij. Als ze op een dekschild vastplakken, zullen ze uitgroeien tot nieuwe keverhangertjes. Voor dit veldwerkonderzoek concentreren we ons op deze keverhangertjes, of Laboulbeniales. Veel lieveheersbeestjes hebben er last van. Vooral het Aziatische lieveheersbeestje (Harmonia axyridis). Een exoot die goed te herkennen is aan de oranje pootjes (de algemene Nederlandse lieveheersbeestjes hebben zwarte poten). De paddenstoeltjes zijn met het blote oog te onderscheiden, als uitstekende, gelige buisjes op de dekschilden. Onder de stereomicroscoop zijn ze heel duidelijk te zien. Leerlingen kunnen met deze opdracht aansluiten bij een citizen science project van de Universiteit van Gent.

De opdracht

In deze opdracht verzamelen leerlingen op en rond het schoolterrein lieveheersbeestjes. Dit kan vanaf de eerste lentedagen (begin maart). Daarvoor zijn ze in winterrust. Ze onderzoeken of de lieveheersbeestjes op en rond het schoolterrein besmet zijn met keverhangertjes.

- Leerlingen verzamelen op en rond het schoolterrein minimaal vijftig lieveheersbeestjes.
- Leerlingen bestuderen de dekschilden op uitstekende, gelige buisjes.
- Leerlingen determineren de soorten lieveheersbeestjes die ze vinden en noteren de aantallen in tabellen.
- Leerlingen gebruiken de resultaten om hun onderzoeksvraag te beantwoorden.
- Leerlingen leveren aan het einde van de onderzoeksperiode een verslag in, met een passende titel, een inleiding, hun onderzoeksvraag, materiaal en methode, resultaten, conclusie, discussie en bronnen.

Benodigde materialen

- ☐ Glazen/plastic potjes om lieveheersbeestjes te verzamelen
- ☐ Vergrootglazen
- ☐ Zoekkaart lieveheersbeestjes (KNNV)
- ☐ Camera of smartphone
- ☐ Optioneel: stereomicroscoop

Voorbereiden

- ☐ Lees de leerlingenhandleiding goed door.
- ☐ Maak twee- of drietallen.
- ☐ Check af en toe of er lieveheersbeestjes te vinden zijn. Soms zijn er heel veel. Soms zijn ze nauwelijks te vinden.
- ☐ Bekijk voor de afronding en het nakijken van het verslag het beoordelingsmodel voor **onderzoekend leren** op de website.

Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Leerdoelen

De leerlingen leren:

- de begrippen symbiose en commensalisme uit te leggen.
- uitleggen wat de symbiotische relatie tussen keverhangertjes en kevers is.
- onderzoeksvaardigheden toepassen door het uitvoeren van voorbereidend wetenschappelijk onderzoek en door deel te nemen aan een citizen science project.
- verschillende lieveheersbeestsoorten te herkennen en te determineren.
- op een juiste manier onderzoeksresultaten te verzamelen en te analyseren.

Aansluiting curriculum havo en vwo

Deze les sluit aan bij de volgende eindtermen:
Domeinen A (vaardigheden), E (veldwerk), F3 (biodiversiteit)

Benodigde voorkennis

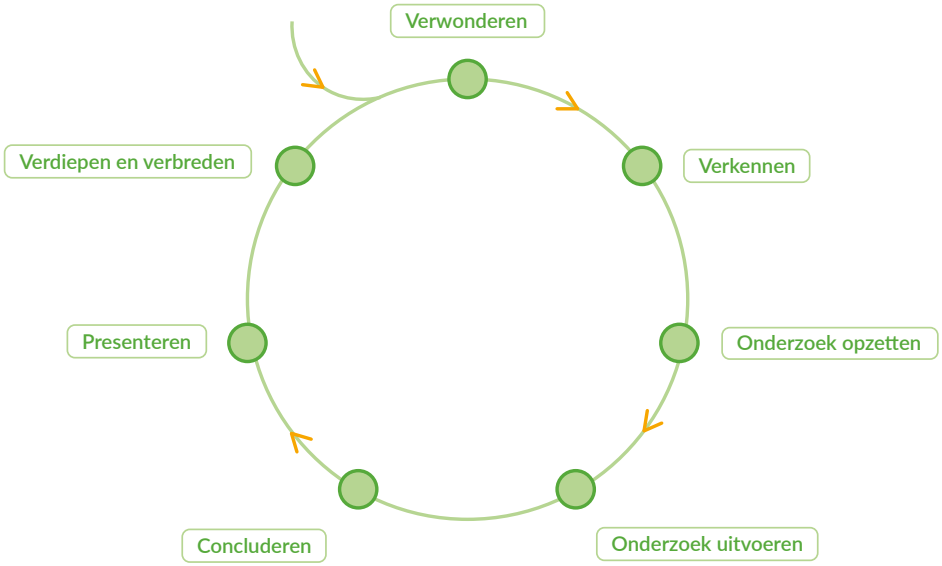
Deze opdracht sluit aan bij lesstof over (urbane) ecosystemen, (a-)biotische factoren en bij hoofdstukken over fauna en symbiose. Als je deze opdracht aan onderbouwleerlingen geeft, is het gewoon leuk om kevertjes te laten verzamelen. De opdracht dwingt leerlingen ze goed te bestuderen.

Inbedding curriculum

Deze veldwerkopdracht kan ingezet worden om enkele lessen wetenschappelijk onderzoek te vervangen, of om leerlingen enthousiast te maken over insecten en ecologie.

Onderzoekend leren

Onderzoekend leren is een didactiek om wetenschap en techniek in de klas te brengen. Het stimuleert de creativiteit en probleemoplossende houding van leerlingen. Ze doen 21e-eeuwse vaardigheden op die nodig zijn voor wetenschappelijke en technische beroepen.
Deze les is gebaseerd op de cyclus van onderzoekend leren, waarin zeven fasen worden doorlopen. Leerlingen krijgen een onderzoeksvraag gepresenteerd en verkennen het onderwerp. Zij zetten vervolgens een onderzoek op en voeren dit onderzoek uit. Op basis van de resultaten trekken ze conclusies. Eventueel presenteren zij hun onderzoek aan de klas en kijken ze terug op het onderzoeksproces.



Dit document is gedownload door () op November 2, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Practicum opzet met tijdsindicatie

Introductie

30 minuten

Vertel de leerlingen dat ze veldwerk gaan doen en bespreek met de groepjes die deze opdracht kiezen kort de context van de opdracht. Leerlingen onderzoeken of de lieveheersbeestjes op en rond de school besmet zijn met keverhangertjes. Ze onderzoeken welke soorten vooral besmet zijn en om welke percentages het gaat. Leerlingen voeren de stappen 'Verwonderen' en 'Verkennen' zelfstandig uit. De leerlingen gaan naar buiten om te kijken of en waar ze lieveheersbeestjes kunnen vinden.

Uitvoering

1 lesuur

Leerlingen verzamelen lieveheersbeestjes en determineren de lieveheersbeestjes met behulp van de zoekkaart. Ze bestuderen of ze op de lieveheersbeestjes gelige buisjes (keverhangertjes) op de dekschilden zien. Ze onderzoeken welke soorten vaker besmet zijn dan andere soorten. Ze leggen hun resultaten vast op schrift en met hun mobiel/camera. Ze presenteren hun resultaten in tabellen en grafieken.

Tip!

Het is leuk om de leerlingen ook de larven van de lieveheersbeestjes te laten zien Lieveheersbeestjes eten luizen. Mieren 'melken' luizen en vinden het niet fijn als lieveheersbeestjes hun 'vee' opeten. Ze vallen lieveheersbeestjes regelmatig aan. Wijs je leerlingen daar op.

Differentiatie

- Voor onderbouwleerlingen is het leuk om ze kevertjes te laten verzamelen en ze de kevers goed te laten bestuderen. Sla het determineren van de kevers over.
- Laat leerlingen de kevers ook bestuderen onder een stereomicroscoop.
- Laat leerlingen indien mogelijk aanhaken bij het citizen science project van Universiteit Gent.
- Voor de onderbouw is geen compleet verslag nodig. Pas de eisen van het onderzoek en het verslag aan het niveau van de klas aan.

Afsluiting

thuis of in de les

Leerlingen maken thuis of in de les een verslag met hun groepje, waarbij ze conclusies trekken op basis van hun resultaten en terugkijken op het veldwerk. Het verslag heeft dezelfde opbouw als de stappen in de leerlingenhandleiding en de beoordelingsmatrix. Dit komt overeen met de stappen van de onderzoekscyclus. Beoordeel het verslag op vooraf afgesproken criteria met behulp van de beoordelingsmatrix 'onderzoekend leren'.

Eindproduct

De leerlingen leveren een verslag in op schrift. Het verslag bevat:

- een passende titel
- een inleiding
- de onderzoeksvraag
- materiaal en methode
- resultaten in tabellen en grafieken
- een conclusie
- een discussie
- bronnen

Achtergrondinformatie

- https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jbi.14725 (een wetenschappelijk artikel over Laboulbeniales, als achtergrond)
- Danny Haelewaters, Laboulbeniales in Nederland: een introductie (in: Natuurhistorisch Maandblad, mei 2012) https://www.researchgate.net/publication/268926203_Laboulbeniales_in_Nederland_Een_introductie