Dit document is gedownload door () op November 19, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

De blaasmijnen van de hulstvlieg

Ontdek of hulstvliegen voorkeur hebben voor een bladtype van de hulst

Groepsgrootte
2-3 leerlingen

Periode
Jaarrond, vooral in wintermaanden

Duur
3 lesuren

Vakoverstijgende thema's
Onderzoekend leren

Doelgroep
3 vmbo
4 havo
4 vwo

Biologisch thema's
(Stads-) Ecologie
Parasitisme
Flora en fauna

Practicumbeschrijving

Hulst (Ilex aquifolium) is een altijd groen blijvend boompje met stekelige bladeren, dat in veel stadstuinen en stadsparken te vinden is. Vanwege de rode bessen in de winter worden hulsttakken vaak in kerststukjes verwerkt. Hulst is een interessant boompje voor biologisch onderzoek. De bladeren verliezen bijvoorbeeld hun stekels gedurende hun leven (dat wel 5 jaar kan duren) en ze worden dan gaafrandig. Waarom dat is, weet niemand. In veel hulstbladeren leeft de larve van de hulstvlieg (Phytomyza ilicis), die gangen graaft in het blad en in die gangen (ook wel blaasmijnen genoemd) verpopt. De gangen zijn heel makkelijk te zien. Zeer veel bladeren worden aangetast, maar de boom lijkt er niet onder te lijden. Voor dit onderzoek concentreren de leerlingen zich op de hulstvlieg. Welke bladeren kiest deze vlieg uit om eieren in te leggen? Zijn het de jonge en sappige, of juiste de oude en taaie, die misschien beter bescherming bieden tegen predatie?

De opdracht

Op welke hulstbladeren vind je meer blaasmijnen van de hulstvlieg, in de gestekelde of de ongestekelde? En welk deel van het blad is dan aangetast? Verschilt de mate van aantasting per blad, en eventueel zelfs per boom?

- Leerlingen kiezen drie verschillende hulstbomen of struiken.
- Per struik wijzen ze per bladtype (stekelig of glad of er tussen) 30 willekeurige bladeren aan.
- Ze tellen en noteren op welke bladeren blaasmijnen zitten, waar deze mijnen zitten en hoe groot ze zijn.
- De leerlingen proberen een verband te vinden tussen het type blad en blaasmijnen.
- De leerlingen leveren aan het einde van de onderzoeksperiode gezamenlijk een verslag in.

Benodigde materialen

- ☐ Pen en papier
- ☐ Fototoestel of smartphone
- ☐ Liniaal

Voorbereiden

- ☐ Lees de leerlingenhandleiding goed door.
- ☐ Bekijk voor de afronding en het nakijken van het verslag het beoordelingsmodel voor **onderzoekend leren** op de website.
- ☐ Spreek samen met de leerlingen af wanneer het verslag moet worden

Dit document is gedownload door () op November 19, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Leerdoelen

De leerlingen leren:

- op een correcte manier metingen te doen en data te verzamelen.
- aan voorbereidend wetenschappelijk onderzoek te doen.
- over biotische en abiotische factoren, over parasitisme en over ecologie.

Aansluiting curriculum havo en vwo

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

Benodigde voorkennis

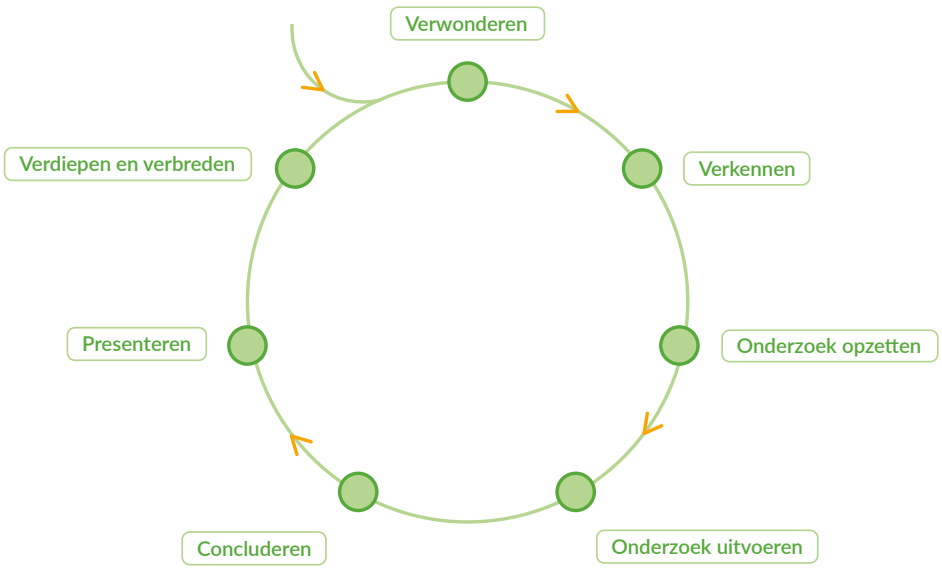
Deze opdracht sluit aan bij lesstof over ecosystemen, taxonomie en kringlopen (binominale naamgeving, (a-) biotische factoren). De leerlingen zijn bekend met de begrippen ecosysteem, symbiose, parasitisme.

Inbedding curriculum

Deze veldwerkopdracht kan ingezet worden om enkele lessen voorbereidend wetenschappelijk onderzoek te vervangen. Leerlingen leren de terminologie in de praktijk. Maak zelf de inschatting welke lessen door deze opdracht vervangen kunnen worden.

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 19, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Practicum opzet met tijdsindicatie

Introductie

1 lesuur

Vertel de leerlingen dat ze veldwerk gaan doen en bespreek met de groepjes die deze opdracht kiezen kort de context van de opdracht. De leerlingen onderzoeken voor welke type bladeren hulstvliegen voorkeur hebben. Leerlingen voeren de stappen 'Verwonderen', 'Verkennen' en 'onderzoek opzetten' zelfstandig uit. Daarna gaan de leerlingen naar buiten om de buurt te verkennen.

Uitvoering

1 lesuur

Leerlingen onderzoeken drie verschillende hulstbomen of struiken. Ze bekijken van iedere struik minimaal 90 willekeurige bladeren (ze letten daarbij wel op gelijke hoeveelheiden stekelige, gladde en tussenin bladeren). Van ieder blad noteren ze het type rand, of het blad wel of niet is aangetast door de hulstvlieg, waar op het blad de aantasting zich bevindt en hoe groot de blaasmijnen zijn. De leerlingen fotograferen ieder blad type (glad, stekelig, er tussenin, met en zonder blaasmijnen) voor in het verslag. Leerlingen leggen hun resultaten vast op schrift.

Differentiatie

Je kunt de groepjes naar believen meer of minder ruimte geven door de opdracht erg vrij te laten, of door de opdracht te specificeren.

- **Sommige hulstbomen bevatten enkele aangetaste bladeren, anderen juist erg veel. Leerlingen proberen te verklaren waarom juist deze boom geliefd is door de hulstvlieg.**

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 de zelfde opbouw als de stappen in de leerlinghandleiding en de beoordelingsmatrix. Dit komt overeen met de stappen van de onderzoekscyclus.

Beoordeel het verslag met 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