Dit document is gedownload door () op November 7, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Race naar het licht

Ontdek welke paardenbloem het langste wordt

Groepsgrootte
2-3 leerlingen

Periode
Lente, voorzomer

Duur
3 lesuren (150 min.)

Vakoverstijgende thema's
Onderzoekend leren

Doelgroep
Onderbouw
4 havo
4 vwo

Biologisch thema's
(Stads-) Ecologie
Wetenschappelijk onderzoek
Flora

Practicumbeschrijving

De paardenbloem (Taraxacum officinale) is een composiet, wat betekent dat de 'bloem' bestaat uit honderden kleine bloemetjes. De paardenbloem heeft een vrij lange, vlezig-taaie wortel. De bladeren blijven wittig/gelig als ze geen licht krijgen en zijn dan eetbaar (bekend als molsla). De paardenbloem is zelfbevruchtend en zet over het algemeen veel zaad, dat worden allemaal klonen! Kruisbestuiving komt voor, maar is zeldzaam. De zaden van de paardenbloem blijken in steden zwaarder te worden. Dit gebeurt zodat ze dichter bij de moederplant neerkomen, en dus meer kans hebben om in de aarde terecht te komen, en niet op het beton.
Leerlingen doen onderzoek naar paardenbloemen in de schaduw en in de zon. Ze gebruiken een lux-meter om de hoeveelheid licht van een groeiplek te bepalen. De leerlingen onderzoeken of de hoeveelheid licht invloed heeft op de lengte van de plant.

De opdracht

Een gebrek aan zonlicht op de bladeren van een paardenbloem zorgt over het algemeen voor extra groei van de stengel. Waarom is dat zo?

- Leerlingen verwerken in een inleiding hun antwoord. Hiervoor maken ze gebruik van de termen biotische en abiotische factoren, bevruchting en fotosynthese.
- De leerlingen gaan naar buiten om plekken met veel paardenbloemen te vinden. In de volle zon en in de schaduw zoeken ze naar ieder tien paardenbloemen. Ze graven de bloemen uit en meten de stengel- en wortellengte.
- De leerlingen leveren aan het einde van de onderzoeksperiode een verslag in.

Benodigde materialen

- ☐ Lichtintensiteitmeter (als gratis app te installeren: lux light meter)
- ☐ Meetlint
- ☐ Schepje
- ☐ Notitieblok
- ☐ Smartphone of fototoestel.
- ☐ Leerlingen gaan zelf op zoek naar paardenbloemen op locaties met verschillende lichtinval in de buurt.

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 ingeleverd.

Dit document is gedownload door () op November 7, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Leerdoelen

De leerlingen leren:

- samenwerken
- determineren en een eigen onderzoek opzetten
- wetenschappelijke vaardigheden onder de knie krijgen: verzamelen van data op een wetenschappelijke manier, presenteren resultaten

Aansluiting curriculum havo en vwo

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

Benodigde voorkennis

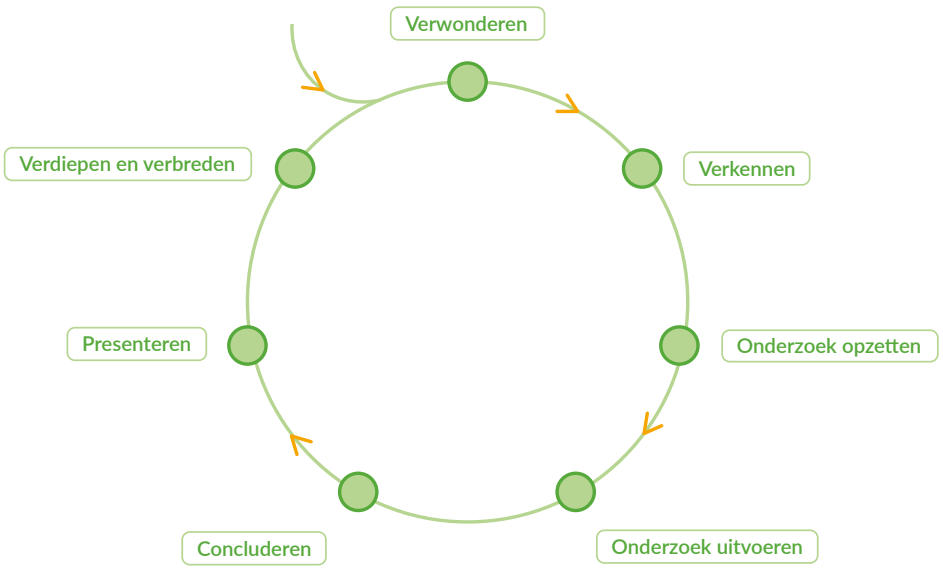
Deze opdracht sluit aan bij onderbouw lesstof over ecosystemen en taxonomie (binominale naamgeving, (a-) biotische factoren, exoten) en bij hoofdstukken over flora. De leerlingen zijn bekend met de begrippen ecosysteem en fotosynthese.

Inbedding curriculum

Deze veldwerkopdracht kan ingezet worden om enkele lessen plantkunde of wetenschappelijk onderzoek te vervangen. Leerlingen leren de ecologische terminologie in de praktijk. Schat zelf in 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 7, 2026.
Mag alleen gekopieerd worden voor gebruik binnen de school van 'gebruiker'. Zie ook de abonnementsvoorwaarden van Leapo.

Practicum opzet met tijdsindicatie

Introductie

30 min.

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 of paardenbloemen in de zon of in de schaduw langere stengels krijgen. Leerlingen voeren de stappen ‘Verwonderen’ en ‘Verkennen’ zelfstandig uit. Daarna gaan de leerlingen naar buiten om de buurt te verkennen.

Uitvoering

50 min.

Leerlingen gaan op zoek naar paardenbloemen op verschillende locaties met verschillende lichtinval, zoals open terreinen, in gazons, onder struiken of andere plekken met veel schaduw. Ze zoeken minimaal tien planten waarvan vijf in de schaduw en vijf in de zon. Bij iedere plant meten ze de hoeveelheid lux van de locatie en schrijven dit op. De leerlingen nummeren de planten en graven ze op met een schepje om mee naar het lokaal te nemen. In het lokaal meten de leerlingen de lengte van iedere stengel. De leerlingen fotograferen vervolgens iedere stengel voor in het verslag. Leerlingen leggen hun resultaten vast op schrift.

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