



Bouw van planten vmbo-b12

Auteurs	Pieter Bruring ; content VO- ; Tom Tahey ; Froukje Kalma ; lobke
Team	VO-content Biologie
Laatst gewijzigd	19 augustus 2023
Licentie	CC Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale licentie
Webadres	https://maken.wikiwijs.nl/62373/



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

Bouw van planten	2
Intro	2
Wat kan ik straks?	2
Wat ga ik doen?	3
Aan de slag	4
Stap 1 Bladeren	4
Stap 2 Determineren	6
Stap 3 Stengel	6
Stap 4 Practicum stengel	8
Stap 5 Wortel en wortelharen	9
Stap 6 Practicum wortelharen	11
Afsluiting	12
Begrippenlijst	12
Eindopdracht A: Toets	13
Eindopdracht B: Determineren	16
Terugkijken	17
Over dit lesmateriaal	18

Bouw van planten

Intro

Een plant bestaat uit verschillende onderdelen. Die noem je, net als bij mensen, organen.
Een zaadplant heeft drie hoofdorganen: wortel, stengel en blad. Bekijk het filmpje.

Zie je de verschillende onderdelen van de plant?



<https://maken.wikiwijs.nl/bestanden/538302/opengaandebloem.mp4>

Deze opdracht gaat over de bouw van planten.

Succes.

Wat kan ik straks?



Na deze opdracht kun je:

- de drie hoofdorganen van een zaadplant benoemen.
- van de drie hoofdorganen weergeven wat de functie is.
- van de drie hoofdorganen aangeven uit welke onderdelen ze bestaan.
- van bladeren aangeven welke vorm en welke rand het blad heeft.



Wat ga ik doen?

Activiteiten

Aan de slag		
Stap		Activiteit
Stap 1		Je kunt de informatie die je in de kennisbank leest over bladeren gebruiken om vragen te beantwoorden.
Stap 2		Je gaat met behulp van een determinatietabel onderzoeken bij welke bomen bladeren horen.
Stap 3		Je kunt de informatie die je leest over stengels gebruiken om vragen te beantwoorden over het uiterlijk en de functie van stengels.
Stap 4		Je voert het practicum 'Stengel' uitvoeren en vergelijkt jouw tabel met die van een klasgenoot.
Stap 5		Je leest de informatie over wortels en wortelharen en kunt in de vragen aangeven wat hun functie is.
Stap 6		Je voert het practicum 'Wortelharen van dichtbij' uit en maakt een natuurgetrouwe tekening.
Afronding		
Onderdeel		Activiteit
Begrippenlijst		Hier vind je de kennisbanken en de begrippen die horen bij deze opdracht.
Eindopdracht A		Je maakt de toets 'Bouw van planten'.
Eindopdracht B		Je maakt een document over bladeren die je gedetermineerd hebt.
Terugkijken		Terugkijken op de opdracht.

Benodigdheden

- werkblad [Eigenschappen van vier stengels](#) + practicumspullen
- werkblad [Wortelharen](#) + practicumspullen
- werkblad [Eindopdracht B - Determineren](#)

Tijd

Voor deze opdracht heb je **3 lesuren** de tijd.



Aan de slag

Stap 1 Bladeren

Hieronder zie je twee keer een link naar de Kennisbank. Bestudeer beide onderdelen.



Bouw van zaadplanten



Bladeren



Maak nu onderstaande oefening.

Oefening



Bladeren

<https://maken.wikiwijs.nl/p/questionnaire/standalone/4183736>

Algemene Informatie

Titel Bladeren

Aantal Vragen 5

MAIN_SECTION

1

Wat wordt er in de afbeelding aangegeven met de letters A en B?



A=zijnerf B=bladmoes



A=hoofdnerf B=bladschijf



2

Bekijk de bladeren van de brandnetel in de afbeelding.
Wat kun je zeggen over de bladrand?

- ☐ bladrand is gezaagd
- ☐ bladrand is gegolfd



3

Bekijk de afbeelding. Wat kun je zeggen over de bladrand?

- ☐ bladrand is getand
- ☐ bladrand is glad



4

Bekijk de afbeelding. Wat klopt?

- ☐ blad is handvormig samengesteld
- ☐ blad is veervormig samengesteld



5

Bekijk de bladeren in de afbeelding. Wat klopt?

- ☐ blad is handvormig samengesteld





blad is veervormig samengesteld

Stap 2 Determineren

Determineren

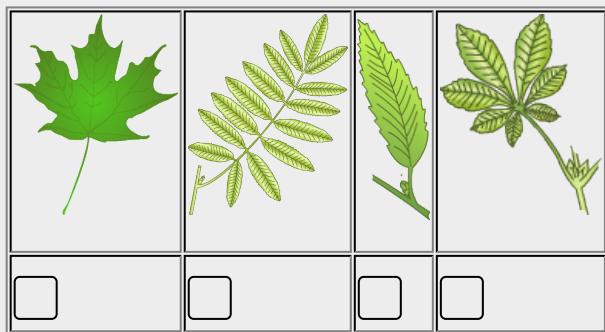
In stap 1 heb je in de kennisbank gelezen dat bladeren heel verschillend zijn. Soms zijn ze samengesteld uit meerdere kleinere blaadjes, soms maar uit één blad. Ook de manier waarop de nerven lopen verschilt; je hebt handnervige en veernervige bladeren.

Er zijn verschillende websites waar je kunt oefenen met het **determineren** van bladeren. Ga naar www.bomen-determineren.com en determineer de bladeren in de volgende oefening.

Bladeren sorteren

Hieronder zie je vier verschillende bladeren staan.

Sleep de woorden naar het juiste blad.



- a. enkelvoudig
veernervig
- b. samengesteld
veernervig
- c. samengesteld
handnervig
- d. enkelvoudig
handnervig

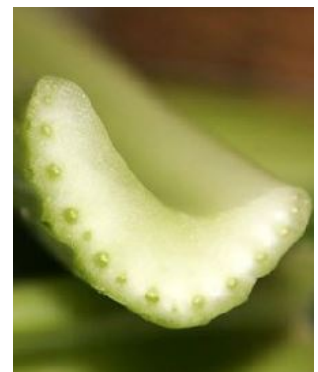
Stap 3 Stengel

Bestudeer nu uit de Kennisbank biologie het volgende onderdeel:



Zaadplanten - stengel

De vragen in de oefening gaan over de informatie uit de Kennisbank die je net hebt bestudeerd.



Oefening



Stengels en transportweefsel

<https://maken.wikiwijs.nl/p/questionnaire/standalone/4183943>

Algemene Informatie

Titel Stengels en transportweefsel
Aantal Vragen 4

MAIN_SECTION

1

Deze vraag gaat over stengels en transportweefsel. Kies het juiste antwoord.

De vaatbundels vervoeren stoffen door de plant. In welke richting?

- ☐ Alleen van boven naar beneden.
- ☐ Alleen van beneden naar boven.
- ☐ Zowel van boven naar beneden als van beneden naar boven.

2

Deze vraag gaat over stengels en transportweefsel. Kies het juiste antwoord.

Waar of niet waar? De stam van een boom is een stengel.

- ☐ waar
- ☐ niet waar

3

Waar of niet waar?

Vaten vervoeren water en mineralen van de wortel naar de stengel, bladeren en bloemen.

☐

Waar

☐

Niet waar

4

Waar of niet waar?

Vaten vervoeren water met glucose van de bladeren naar de wortel?

☐

Waar

☐

Niet waar

Stap 4 Practicum stengel

Practicum Stengel

Je gaat onderzoeken wat de invloed van water op de stevigheid van planten is.

Je onderzoekt zowel kruidachtige en houtachtige planten.

De antwoorden schrijf je in een model.

Ook beantwoord je een vraag.

- Download het werkblad [Eigenschappen van vier stengels](#). Maak een kopie van het document en sla het op in je eigen omgeving. Je kunt het dan bewerken.
- Lees het werkblad een keer helemaal door.
- Zoek de benodigdheden bij elkaar.
- Voer het practicum uit.



Klaar? Vergelijk je tabel en de antwoorden op de vragen met een klasgenoot. Hebben jullie dezelfde antwoorden in de tabel?

Bespreek eventuele verschillen.

Als jullie verschillende antwoorden hebben, hoe kan dit? Kunnen jullie de verschillen verklaren?

Stap 5 Wortel en wortelharen

Hieronder zie je een link naar de Kennisbank 'Zaadplanten - wortel'.
Bestudeer dit item goed.



Zaadplanten - wortel



Gebruik de informatie bij het beantwoorden van de vragen.

Oefening



Wortels en wortelharen

<https://maken.wikiwijs.nl/p/questionnaire/standalone/4184453>

Algemene Informatie

Titel Wortels en wortelharen
Aantal Vragen 4

MAIN_SECTION

1

Deze vraag gaat over wortel en wortelharen van een plant. Kies het juiste antwoord.

Wat neemt een plant met wortelharen op uit de grond?



Alleen water



Alleen voedingsstoffen

- ☐ Zowel water als voedingsstoffen
-

2

Deze vraag gaat over wortel en wortelharen van een plant. Kies het juiste antwoord.

Bekijk de afbeeldingen van de peen en de prei. Wat klopt?

- ☐ Een peen en prei hebben beide geen zijwortels.
- ☐ Een peen heeft geen zijwortels, een prei heeft wel zijwortels.



3

Deze vraag gaat over wortel en wortelharen van een plant. Kies het juiste antwoord.

Welke functie van wortels helpt sommige planten overleven in de winter?

- ☐ Transporteren van water
- ☐ Opslag van reservevoedsel

4

Deze vraag gaat over wortel en wortelharen van een plant. Kies het juiste antwoord.

Waar of niet waar? Een woestijnplant heeft een diep en breed wortelstelsel.

- ☐ waar
- ☐ niet waar

Stap 6 Practicum wortelharen

Practicum Wortelharen van dichtbij

Je gaat een natuurgetrouwe tekening maken van de wortel met de wortelharen.

Je benoemt de onderdelen van de wortel.

- Download het werkblad [Wortelharen](#).
Maak een kopie van het document en sla het op in je eigen omgeving.
- Lees het werkblad een keer helemaal door.
- Zoek de benodigdheden bij elkaar.
- Voer het practicum uit.
- Maak een natuurgetrouwe tekening van de wortel met de wortelharen.



Klaar?

Vul zelf de beoordeling in en laat de beoordeling daarna invullen door je docent.



Natuurgetrouwe tekening maken

In een natuurgetrouwe tekening verwerp je veel meer details dan in een schematische tekening. Je zorgt ervoor dat je het object zo realistisch mogelijk weergeeft.



Afsluiting

Begrippenlijst



Plantenweefsels



Bouw van zaadplanten

Bastvaten

Transportkanalen in de stengel; vervoeren geproduceerde suikers van de bladeren richting de wortels. In het vroege voorjaar (wanneer de plant nog geen bladeren heeft) worden suikers vervoerd van de wortels naar de bladeren voor snelle groei.

Houtvaten

Transportkanalen in de stengel; vervoeren water en mineralen van de wortels richting de bladeren en bloemen.

Vaatbundels

In vaatbundels komen de bast- en houtvaten samen.

Steunweefsel

Steunweefsel zorgt voor stevigheid in het skelet of tussen organen. Er zijn drie typen; bindweefsel, kraakbeenweefsel en beenweefsel.

Wortels

Ondergronds deel van een plant met de functies: water en mineralen uit de bodem opnemen, reservestoffen opslaan en de plant vastzetten in de grond.

Penwortel

Een dikke hoofdwortel.

Wortelharen

Uitgegroeide opperhuidcellen, die water en mineralen opnemen uit de bodem.

Zetmeel

Zetmeel, een koolhydraat, is de vorm waarin glucose wordt opgeslagen in bladeren.

Vaten

Kleine buisjes die zorgen voor het transport van stoffen in planten.

Stengel

Hoofdas van een plant die bladeren en eventueel bloemen draagt en water, mineralen en suikers vervoert.

Vaatplanten

Landplanten met vaatbundels (houtvaten en bastvaten).

Determineren

Bij determineren zoek je uit met welke plant je te maken hebt en hoe deze soort heet. Dit doe je door verschillende kenmerken langs te lopen.

Eindopdracht A: Toets

Eindopdracht A bestaat uit een toets.

Succes!

Toets



Bouw van planten

<https://maken.wikiwijs.nl/p/questionnaire/standalone/5296489>

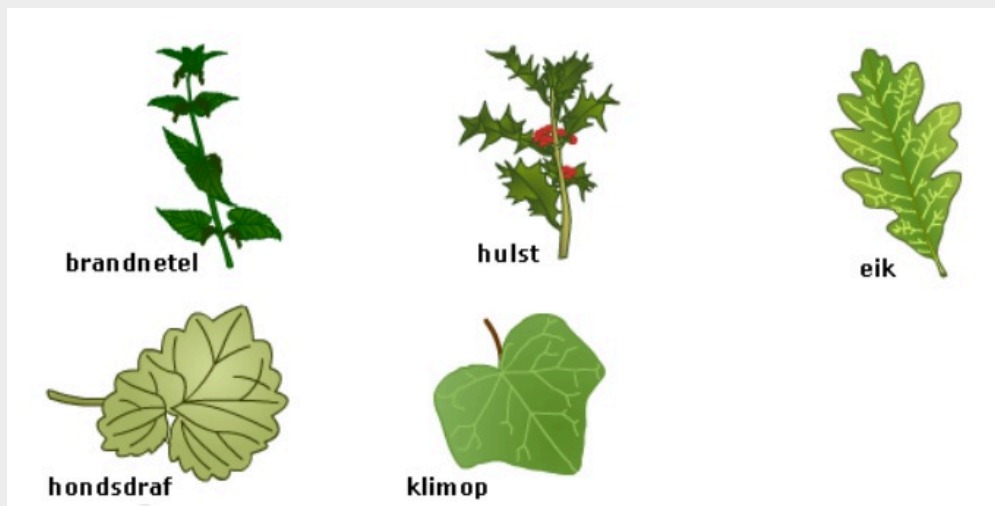
Algemene Informatie

Titel Bouw van planten
Aantal Vragen 6



MAIN_SECTION

Wat zijn de drie hoofdorganen van een zaadplant?



- a. getand
- b. glad
- c. gekarteld
- d. gezaagd
- e. gegolfd

Bekijk de afbeelding. Je ziet hierboven de bladeren van verschillende planten.

Geef van elk blad aan welke bladrand erbij hoort.

Brandnetel	<input type="checkbox"/>
Hulst	<input type="checkbox"/>
Eik	<input type="checkbox"/>
Hondsdrif	<input type="checkbox"/>
Klimop	<input type="checkbox"/>

Bij handvormige bladeren

- ☐ vertakt de hoofdnerf zich aan het begin van het blad in een aantal hoofdnerf.
- ☐ is er één hoofdnerf waarvan zijnerf naar de bladrand gaan.

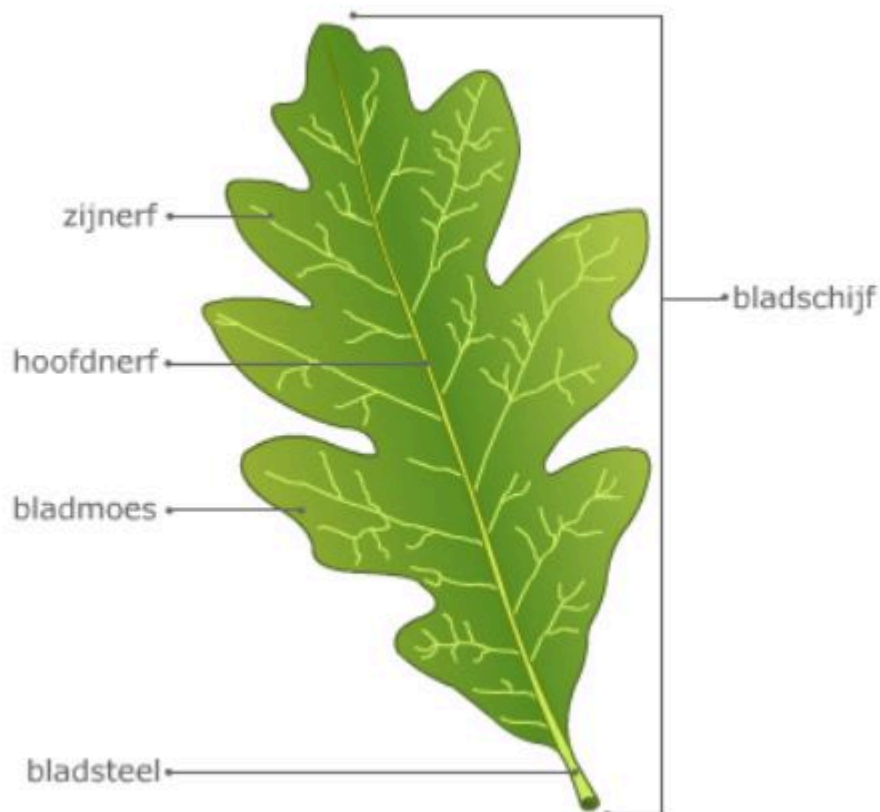
Wortels hebben over het algemeen drie functies.

Welk van de onderstaande uitspraken over wortels is **niet** juist?

- ☐ Wortels houden een plant vast in de bodem.
 - ☐ Wortels nemen water en opgeloste mineralen op.
 - ☐ Wortels slaan reserve voedsel op.
 - ☐ Wortels dragen de bladeren en bloemen.
-

Bladeren hebben als functie dat ze zorgen voor de aan- en afvoer van water en opgeloste stoffen. Ook vindt in de bladeren fotosynthese plaats.

Waar in het blad vindt de fotosynthese plaats? Zet de prikker **op het woord** dat de juiste plek aangeeft.



Aantal antwoorden: 1

Selecteer de **twee** functies van een stengel van een plant.

- ☐ Het dragen van de bladeren en de bloemen.
 - ☐ Het opzuigen van voedingsstoffen uit de bodem.
 - ☐ Het vervoeren van water en opgeloste stoffen door de vaten in de stengel.
-

Eindopdracht B: Determineren

Als je kiest voor eindopdracht B ga je samen met een klasgenoot drie bladeren verzamelen om te **determineren**.

Ga op zoek naar drie verschillende soorten bladeren van planten/ bomen.

Het mogen bomen zijn die in en om je huis groeien, maar je kunt ook bladeren vinden op weg naar school of in het bos.

Let er bij het verzamelen op dat je de plant/boom niet beschadigd! Zoek dus bij voorkeur naar bladeren die op de grond liggen.

- Droog je blad. Dit kun je het beste doen door hem netjes tussen krantenpapier te leggen en daarna tussen een dik boek. Hoe lang hij moeten drogen is afhankelijk van het soort blad, of het blad al op de grond lag en hoe nat het blad was toen je hem vond.



Doorloop voor elk blad de stappen in je document. Lees de stappen eerst zorgvuldig door:

- Schrijf op waar en wanneer je je blad gevonden hebt. Download hier het [document Eindopdracht B - determineren](#). Sla het document eerst op zodat je hem kunt bewerken. Noteer in het document de gegevens van je blad.
- Noteer welke bladrand en welke bladvorm je blad heeft. Zie je nog andere kenmerken? Noteer deze dan ook.
- Ga naar <http://www.bomen-determineren.com/> en onderzoek bij welke plant/boom het blad hoort. Noteer de naam van de plant/boom in je document. Lukt het niet om je blad met deze website te determineren, zoek dan in Google naar andere determinatietabellen. Er zijn er veel online te vinden!
- Zoek nu van elke plant/boomsoort een duidelijk afbeelding. Plaats de afbeelding in je document.
- Benoem nu de drie hoofdorganen van je plant/boom in de afbeelding.
- Benoem van één van de organen de functie.
- Zijn je bladeren droog? Print dan je document uit en plak de bladeren op de aangegeven plek in je document.
- Voorzie het document van een bijpassende voorpagina.
- Kijk eventueel voor tips nog even in de Verderkijker van dit thema. Daar vind je video's over determineren.

Beoordeling:

Je docent let bij het beoordelen van je document op de volgende punten:

- Zijn er drie verschillende bladeren verzameld?
- Zijn de bladeren op een goede manier gedroogd en in goede staat in het document geplaatst?
- Zijn de bladeren op de goede manier gedetermineerd (is de juiste boom gevonden)?
- Zijn de hoofdorganen van de plant/boom op de juiste manier aangegeven?
- Is niet steeds hetzelfde orgaan beschreven?
- Ziet het geheel er netjes en verzorgd uit?
- Bevat het document een voorpagina?

Klaar?

Ben je tevreden? Lever je document dan in bij je docent.

Terugkijken

Intro

- Kijk nogmaals de opdracht in de intro. Kon je alle onderdelen herkennen of waren ze niet allemaal zichtbaar in de video? Als het niet lukte, kun je het dan nu wel na het maken van deze opdracht?

Kan ik wat ik moet kunnen?

- Lees de leerdoelen van deze opdracht nog eens door. Kun je wat je moet kunnen?

Hoe ging het?

- **Tijd**
Bij de activiteiten stond dat je ongeveer 3 uur met de opdracht bezig zou zijn. Klopt dat? Welke stap kostte de meeste tijd?
- **Inhoud**
Was de inhoud van de opdracht nieuw voor je of wist je het meeste al?
Heb je nu een duidelijk beeld gekregen van de verschillende organen van een zaadplant?
- **Eindopdracht**
Wat vond je van de eindopdracht?
Ben je tevreden over de eindopdracht die je uitgekozen hebt.
A: Kon je alle vragen beantwoorden? Vond je het lastig dat er niet alleen meerkeuze vragen waren, maar ook open vragen? Is het gelukt om de open vragen zelf te controleren of twijfelde je over je antwoorden?
B: Eindopdracht B was een hele grote eindopdracht. Is het gelukt om dit binnen de tijd af te krijgen? Was kostte de meeste tijd? Op welke manier heb je de bladeren gedroogd? Was dit de meest snelle manier?
Hoe verliep de samenwerking? Konden jullie de taken eerlijk verdelen?



Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Pieter Bruring ; content VO- ; Tom Tahey ; Froukje Kalma ; lobke
Team	VO-content Biologie
Laatst gewijzigd	19 augustus 2023 om 14:28
Licentie	De Internationale Creative Commons 4.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	VMBO basisberoepsgerichte leerweg, 1, VMBO basisberoepsgerichte leerweg, 2
Leerinhoud en doelen	Biologische eenheid, Biologie, Opbouw van leven
Eindgebruiker	leerling/student
Studiebelasting	3 uur en 0 minuten
Trefwoorden	arrangeerbaar, biologie, blad, bouw van planten, functie planten, onderdelen planten, stengel, stercollectie, vmbo-b12, wortel