

Xperience mens en natuur

Opdrachtenboek



Inhoudsopgave

[Aftekenlijst 3](#_Toc118436042)

[Opdracht 1: Kwartet 4 rijken 4](#_Toc118436043)

[Opdracht 1 4](#_Toc118436044)

[Practicum 1: Microscopie Plantencel 5](#_Toc118436045)

[Beoordelingsformulier practicum microscopie 1e jaars 9](#_Toc118436046)

[Beoordelingsformulier practicum microscopie 2e jaars 10](#_Toc118436047)

[Opdracht 2: Ontwerp je eigen plant 11](#_Toc118436048)

[Opdracht 1: Het ecosysteem 11](#_Toc118436049)

[Opdracht 2: De plant 11](#_Toc118436050)

[Practicum 2: Bonen 12](#_Toc118436051)

[Opdracht 1: Ontkieming van bonen 12](#_Toc118436052)

[Opdracht 2 De boon 13](#_Toc118436053)

[Opdracht 3 Levenscyclus van de boon 14](#_Toc118436054)

[Opdracht 3: Bloemen 15](#_Toc118436055)

[Opdracht 1: Datingprofiel 15](#_Toc118436056)

[Opdracht 2: Speeddaten 16](#_Toc118436057)

[Practicum 3: Ontleden van een bloem 17](#_Toc118436058)

[Opdracht 1: Ontleden van de bloem 17](#_Toc118436059)

[Opdracht 4: Verbranding en fotosynthese 20](#_Toc118436060)

[Opdracht 1: Cartoon fotosynthese 20](#_Toc118436061)

[Opdracht 2: Cartoon verbranding 21](#_Toc118436062)

[Opdracht 5: Bloemen en bijen werken samen 22](#_Toc118436067)

[Opdracht 1: Producten in de supermarkt 22](#_Toc118436068)

[Opdracht 3: De bijen helpen 25](#_Toc118436069)

[Opdracht 4: Bestrijdingsmiddelen en gif 25](#_Toc118436070)

[Bijlagen 27](#_Toc118436071)

[Tekening 1 microscopiepracticum uiencellen 28](#_Toc118436072)

[Tekening 1 Buitenaanzicht boon 29](#_Toc118436073)

[Tekening 2 Dwarsdoorsnede boon 30](#_Toc118436074)

[Tekening 1 Gehele bloem 31](#_Toc118436075)

[Tekening 2 Bloem zonder kroonbladeren 32](#_Toc118436076)

[Tekening 3 Meeldraad 33](#_Toc118436077)

[Tekening 4 Stamper 34](#_Toc118436078)

# Aftekenlijst

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Onderdeel | Opdracht | Aftekenen docent |
| Hoofdstuk 1 | Kwartet 4 rijken |  |
|  | Tekening uiencellen |  |
|  | Beoordeling tekening uiencellen |  |
| Hoofdstuk 2 | Opdracht ecosysteem |  |
|  | Opdracht de plant |  |
| Hoofdstuk 3 | Verslag bonenpracticum |  |
|  | Tekening 1 buitenaanzicht boon |  |
|  | Tekening 2 dwarsdoorsnede boon |  |
|  | Poster levenscyclus boon |  |
| Hoofdstuk 4 | Opdracht 1 Bloemen |  |
|  | Tekening gehele bloem |  |
|  | Tekening 2 bloem zonder kroonbladeren |  |
|  | Tekening 3 Stamper |  |
|  | Tekening 4 Meeldraad |  |
| Hoofdstuk 5 | Cartoon fotosynthese |  |
|  | Cartoon verbranding |  |
| Hoofdstuk 6 | Opdracht 1 Producten in de supermarkt |  |
|  | Opdracht 2 Communicatie tussen bijen |  |
|  | Verdiepingsopdracht 1 |  |
|  | Verdiepingsopdracht 2 |  |
| Eindopdracht |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Opdracht 1: Kwartet 4 rijken

In hoofdstuk 1 heb je geleerd dat je organismen kunt indelen in 4 rijken: dierenrijk, plantenrijk, schimmelrijk en bacterierijk. We delen de organismen in op basis van hun cellen. De cellen van de 4 rijken zien er net iets anders uit. In deze opdracht ga je leren uit welke onderdelen de 4 verschillende cellen bestaan. Tijdens deze opdracht werk je aan de JenaXL essentie samenwerken.

Leerdoelen:

* Je kent de onderdelen van de cellen van de 4 verschillende rijken
* Je weet de verschillen tussen de 4 verschillende rijken

Vaardigheidsdoelen:

* Je doet positief mee tijdens het groepswerk en je helpt anderen
* Je draagt verantwoordelijkheid voor het eindproduct
* Je houdt je aan de afspraken binnen de groep en binnen de school
* Je ruimt je tafel en de omgeving van de tafel netjes op

Tijd

Je hebt voor deze opdracht 2 uur de tijd.

## Opdracht 1

Maak met je groepje een kwartet van de 4 rijken en hun celkernmerken. In je kwartet moet je bewijzen dat je de bovenstaande leerdoelen beheerst.

Tip

Iedere cel kan de volgende onderdelen bevatten:

* Celwand
* Celmembraan
* Cytoplasma
* Celkern
* Bladgroenkorrels
* Vacuole

Organismen kunnen 1-cellig of meercellig zijn.

Maak een mooie layout

# Practicum 1: Microscopie Plantencel

In de vorige les heb je geleerd dat cellen de bouwstenen zijn van je lichaam. Tijdens het eerste practicum van deze module ga je plantencellen onder de microscoop bekijken: een zelfgemaakt preparaat van een uiencel van jezelf. Je werkt tijdens dit practicum samen met een klasgenoot. Deze klasgenoot beoordeeld tijdens de les ook je tekeningen en jij beoordeeld zijn/haar tekeningen.

* Je kan de verschillende onderdelen en diens functie van de microscoop benoemen
* Je kan onder begeleiding van de docent de microscoop scherpstellen met de rode- en met de gele knop
* Je kan onder begeleiding van de docent een preparaat maken
* Je kan op de juiste wijze een microscoop opruimen
* Je kan de verschillende onderdelen van een biologische tekening benoemen
* Je weet waar je de eisen voor de biologische tekening kan vinden en kan deze eisen interpreteren
* Je maakt gebruik van de tekenregels en je tekent met strakke lijnen
* Je kan de biologische tekening van een klasgenoot kritisch beoordelen aan de hand van een beoordelingsformulier

Stappenplan

Wat wil ik leren?

Bekijk de leerdoelen en vaardigheidsdoelen die horen bij dit hoofdstuk. Bedenk 2 leerdoelen of vaardigheidsdoelen waar je tijdens deze opdracht aan gaat werken.

Hoe ga ik de leerdoelen of vaardigheidsdoelen halen?

Bedenk hoe je je leerdoelen of vaardigheidsdoelen gaat halen.

Aan de slag

De eerste tekening die je gaat maken is een natuurgetrouwe tekening van een uiencel. Lees eerst onderstaand practicumvoorschrift door.

Maak een preparaat van je uiencel.

* Haal voorzichtig het rode velletje van de ui
* Doe dit velletje op een preparaatglaasje, let op dat deze niet dubbel gaat
* Leg het objectglaasje er bovenop
* Draai eerst de tafel van de microscoop met de grote stelschroef helemaal naar beneden.
* Leg je preparaat onder de microscoop. Zorg dat je je preparaat vastzet met de preparaatklem.
* Begin met de kleinste vergroting. Draai met de grote schroef de tafel omhoog totdat je het preparaat redelijk scherp ziet. Met de kleine schroef kun je het beeld scherpstellen.
* Draai aan de revolver en zet de microscoop op de tweede vergroting. Stel met de KLEINE schroef het beeld scherp.

Maak een natuurgetrouwe tekening van het preparaat. Zorg dat de tekening voldoet aan de eisen van een biologische tekening zoals deze staan beschreven op www.betavak.nl .

Peerreview

Tijdens de les bespreek je de vakinhoudelijke eisen waar een biologische tekening aan moet voldoen. Daarna ga je de twee tekeningen van je klasgenoot beoordelen. Je klasgenoot beoordeeld jouw tekeningen. Zie voor de beoordelingsformulieren de linkjes in het wikiwijsarrangement.

Vragen (Alleen voor 1e jaars)

Beantwoord onderstaande vragen.

Vraag 1: Wat is het verschil tussen een schematische tekening en een natuurgetrouwe tekening?

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Vraag 2: In de onderstaande afbeelding zie je een microscoop. Benoem de onderdelen 1 tot en met 5.



1:

2:

3:

4:

5:

Vraag 3: Je kijkt door een microscoop. Hoe kun je een andere vergroting instellen?[1]

A alleen met een ander objectief

B met een ander objectief en met een ander oculair

C met een ander oculair en met een ander diafragma

D met een ander objectief en met een ander diafragma

Reflectie

Heb ik de leerdoelen of vaardigheidsdoelen behaald? Waarom wel of niet?

Geef jezelf een tip en een top

Wat zou je de volgende keer anders doen? En wat ging er juist heel goed? Waar ben je echt trots op?

Inleveren

Lever je tekeningen, de beoordelingen en je reflectie in bij de docent. 1e jaars leveren ook de vragen in.

## Beoordelingsformulier practicum microscopie 1e jaars

Naam:

Klas:

Beoordeling:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Onderdeel** | **Omschrijving** | **Aantal punten** | **Aantal punten behaald** |
| Tekenregels | Onderwerp tekening  Doorsnede  Soort tekening  Vergroting  Naam, klas | 1  1  1  1  1  Totaal 5 punten |  |
| Netheid | Strakke lijnen  Niet onderbroken lijn  Bladzijde is gevuld  Rechte lijnen vanaf onderdeel  Lijnen rechts van onderdeel | 1  1  1  1  1  Totaal 5 punten |  |
| Onderdelen | Alle onderdelen zijn benoemd  Onderdelen zijn juist benoemd | 2  3  Totaal 5 punten |  |
| Vragen | Vraag 1  Vraag 2  Vraag 3  Vraag 4 (HV) | 2  2  2  (2) |  |
| Totaal |  | 21 punten  (23 punten) |  |

Berekening cijfer: aantal behaalde punten : 21 x 10 = cijfer

Overige opmerkingen

## Beoordelingsformulier practicum microscopie 2e jaars

Naam:

Klas:

Beoordeling:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Onderdeel** | **Omschrijving** | **Aantal punten** | **Aantal punten behaald** |
| Tekenregels | Onderwerp tekening  Doorsnede  Soort tekening  Vergroting  Naam, klas | 1  1  1  1  1  Totaal 5 punten |  |
| Netheid | Strakke lijnen  Niet onderbroken lijn  Bladzijde is gevuld  Rechte lijnen vanaf onderdeel  Lijnen rechts van onderdeel | 1  1  1  1  1  Totaal 5 punten |  |
| Onderdelen | Alle onderdelen zijn benoemd  Onderdelen zijn juist benoemd | 2  3  Totaal 5 punten |  |
| Totaal |  | 15 punten |  |

Berekening cijfer: aantal behaalde punten : 15 x 10 = cijfer

Overige opmerkingen

# Opdracht 2: Ontwerp je eigen plant

In hoofdstuk 2 heb je de verschillende organen en hun bijbehorende functie geleerd. Ieder onderdeel heeft een belangrijke taak in het overleven van het individu en van de soort. Tijdens deze opdracht ga je een ideale plant ontwerpen met de kennis die je over planten hebt. Je laat zien waarom jouw plant ideaal is. Bij deze opdracht hoort de JenaXL essentie creeëren.

Leerdoelen:

* Je kent de onderdelen van de plant
* Je kent de functie van de onderdelen benoemen
* Je kunt uitleggen waarom ieder onderdeel belangrijk is voor het overleven van het individu
* Je kunt uitleggen waarom de voortplantingsorganen belangrijk zijn voor het overleven van de soort

Vaardigheidsdoelen:

* Je kan nieuwe manieren bedenken om iets te maken
* Je kan een alternatief bedenken als iets niet lukt
* Je kan voortborduren op de ideeën van iemand anders
* Je kan je werkplek netjes achterlaten

Tijd

Je hebt voor deze opdracht 4 uur de tijd.

## Opdracht 1: Het ecosysteem

Ieder organisme leeft in een ecosysteem. Een ecosysteem is een gebied met dezelfde hoeveelheid licht, water en organismen. Voorbeelden van een ecosysteem zijn een bos of een woestijn of een weiland of een meer.

Voor je plant ga je een ecosysteem ontwerpen en maken. Je mag een bestaand ecosysteem kiezen of een ecosysteem bedenken.

Naast je product maak je een blaadje waarop je beschrijft hoe de omstandigheden in je ecosysteem zijn. Is er bijvoorbeeld veel water of zonlicht? Zijn er vijanden?

## Opdracht 2: De plant

Als je het ecosysteem hebt bedacht kun je een plant bedenken die het heel goed overleeft in de omgeving. Bouw je plant in je ecosysteem.

Naast je product beschrijf je op het blaadje hoe de verschillende organen zijn aangepast aan de omgeving, zodat de plant kan overleven. Beschrijf ook hoe je plant zich voortplant.

Tip

In andere hoofdstukken staat extra informatie die je kan helpen tijdens de opdracht.

# Practicum 2: Bonen

In hoofdstuk 2 heb je geleerd dat het leven van een plant in een cyclus verloopt. Tijdens dit hoofdstuk heb je het leven van de boon gevolgd. Je hebt gezien dat het leven van de boon als zaadje begint. Na de ontkieming groeit de boon uit tot een volwassen plant en kan hij zich voortplanten. Tijdens dit practicum ga je een gedeelte van het leven van een boon volgen. Tijdens dit practicum ga je voornamelijk werken aan de JenaXL essentie plannen. De eerste twee opdrachten maak je individueel en de derde opdracht maak je in tweetallen.

Leerdoelen:

* Je kent de onderdelen en diens functie van een boon
* Je kan het verschil beschrijven tussen groei en ontwikkeling en deze aanwijzen in een afbeelding
* Je kan de levenscyclus van een boon beschrijven aan de hand van een afbeelding

Vaardigheidsdoelen:

* Je kan volgens de regels een biologische tekening maken
* Je kan zorgvuldig omgaan met practicummateriaal
* Je kan een planning maken die past bij het practicum
* Je kan een biologische verslag schrijven

Tijd

Je hebt voor deze opdracht 4 uur de tijd + 1 uur voor het maken van het verslag

## 

## Opdracht 1: Ontkieming van bonen

Tijdens de eerste opdracht ga je onderzoeken hoe bonen ontkiemen. Je gaat thuis de bonen 2 weken lang volgen. Hiervan ga je een verslag schrijven.

*Wat heb je nodig?*

-Leeg potje

-koffiefilter

-5 bonen

-beetje water

-watten

*Wat ga je doen?*

* Doe in het potje het koffiefilter met de watten.
* Maak dit vochtig. Er mag geen water in het potje staan.
* Verdeel de 5 bonen over het potje.
* Zet het potje thuis in de vensterbank. Zonlicht is belangrijk!
* Kijk gedurende 2 weken elke dag hoeveel je bonen zijn gegroeid. Houd dit bij in de tabel.

*Afronding*

Maak een verslag in het document format verslag die staat op wikiwijs.

Vul iedere dag in het document tabel bonenpracticum die staat op wikiwijs in hoeveel je boon is gegroeid.

## Opdracht 2 De boon

Bij dit practicum is het belangrijk dat je goed leest en goed kijkt naar wat je tekent om de juiste onderdelen op je tekening te kunnen zetten.   
Tijdens dit practicum ga de zaden van een bonenplant bekijken en onderzoeken. Hiervan maak je twee tekeningen. Voor deze opdracht heb je ongeveer een uur nodig.

**Werkwijze:**

* Leg de boon voor je neer.
* Trek 2 lijnen op je A4 zoals in onderstaande afbeelding.
* 
* Noteer links bovenin de tekenregels. (Titel, buitenaanzicht, tekening op ware grootte, naam, klas)
* Maak een **natuurgetrouwe tekening** van het buitenaanzicht van de boon. Het buitenaanzicht is de buitenkant van de boon. Deze tekening maak je links onderin op je blaadje. Gebruik het hele vak!
* Geef de volgende onderdelen aan in je tekening: poortje – navel – zaadhuid. Doe dit door met je geodriehoek een lijntje te trekken vanaf het onderdeel naar rechts en in het rechte vak onderin de namen te zetten.
* Snij de boon doormidden.
* Deel je A4 weer in net zoals bij tekening 1 en noteer de tekenregels. Je tekent nu een dwarsdoorsnede in plaats van een buitenaanzicht.
* Maak een **schematische tekening** van het overblijvende deel van de bloem.

Geef de volgende onderdelen aan in je zaadlobben – kiemplantje.

## Opdracht 3 Levenscyclus van de boon

Tijdens de laatste opdracht ga je de levenscyclus van een boon onderzoeken. Van de informatie uit hoofdstuk 3 over de levenscyclus van een plant ga je een poster maken. Je moet op de poster de volgende leerdoelen zichtbaar maken:

* Je kan het begrip levenscyclus uitleggen
* Je kan de levenscyclus van een boon uitleggen en je uitleg ondersteunen met afbeeldingen
* Je kan het verschil tussen groei en ontwikkeling uitleggen

Checklist

|  |  |
| --- | --- |
| Onderdeel | Gedaan |
| Verslag bonenpracticum |  |
| Tekening 1 buitenaanzicht boon |  |
| Tekening 2 dwarsdoorsnede boon |  |
| Poster levenscyclus boon |  |
| Aftekenen door docent |  |

# Opdracht 3: Bloemen

Tijdens deze opdracht ga je meer leren over verschillende type bloemen en hoe zij zich voortplanten. Tijdens deze opdracht ga je bezig met de jenaplanessentie creëren.

Leerdoelen:

* Je kan het verschil tussen een windbloem en een insectenbloem beschrijven
* Je kan beschrijven of benoemen in een afbeelding hoe de stuifmeelkorrel bij de eicel komt
* Je weet wat bevruchting is
* Je kan beschrijven hoe zaden ontstaan
* Je kan beschrijven hoe zaden worden verspreid door de wind en door dieren

Vaardigheden:

* Je kan nieuwe manieren bedenken om iets te maken
* Je kan een alternatief bedenken als iets niet lukt
* Je kan voortborduren op de ideeën van iemand anders
* Je kan je werkplek netjes achterlaten

Tijd

Je hebt voor deze opdracht 3 uur de tijd.

## Opdracht 1: Datingprofiel

In opdracht 2 heb je je eigen plant bedacht. Als plant ga je speeddaten om jouw meest geschikte partner te vinden. Om je partner snel te kunnen vinden ga je een datingprofiel opstellen. Je datingprofiel ziet er aantrekkelijk uit en bevat alle informatie over jou die je een potentiële partner nodig heeft.

Wat staat er in je datingprofiel:

* Naam
* Foto
* In welk ecosysteem jij graag leeft
* Hoe jij je stuifmeel verspreidt
* Hoe jouw zaden ontstaan
* Hoe jij jouw zaden verspreidt

Je datingprofiel moet voor de volgende les afzijn. Dan gaan we speeddaten.

## Opdracht 2: Speeddaten

De vorige les heeft iedereen een datingprofiel opgesteld. Vandaag gaan we speeddaten. Tijdens het speeddaten ga je in 1 minuut met elkaar in gesprek om te kijken of het klikt en je een 2e date wil. Je bent op zoek naar iemand die goed bij je past en dezelfde behoeften heeft als jij.

Wie past er goed bij? Leg je antwoord uit.

Checklist

|  |  |
| --- | --- |
| Onderdeel | Gedaan |
| Datingprofiel |  |
| Speeddaten |  |

# Practicum 3: Ontleden van een bloem

In hoofdstuk 2 heb je geleerd dat een bloem uit verschillende onderdelen bestaat. Ieder onderdeel heeft zijn eigen taak in het voortplantingsproces van de plant. Tijdens dit practicum ga je de verschillende onderdelen van de bloem in het echt bekijken en maak je van de verschillende onderdelen biologische tekeningen. Je eindigt het practicum met het beantwoorden van een aantal reflectievragen. Tijdens dit practicum ga je werken aan de JenaXL essentie verantwoorden.

Leerdoelen:

* Je kent de onderdelen van de bloem en kan deze aanwijzen in een echte bloem
* Je kent de functie van de verschillende bloemonderdelen

Vaardigheidsdoelen:

* Je kan volgens de regels een biologische tekening maken
* Je kan de tekeningen van een klasgenoot kritisch beoordelen
* Je kan zorgvuldig omgaan met practicummateriaal
* Je kan goede keuzes maken en uitleggen waarom je deze keuzes maakt
* Je ruimt je werkplek goed op

Tijd

Je hebt voor deze opdracht 2 uur de tijd.

## Opdracht 1: Ontleden van de bloem

Bij dit practicum is het belangrijk dat je goed leest en goed kijkt naar wat je tekent om de juiste onderdelen op je tekening te kunnen zetten.

**Werkwijze:**

De hele bloem

* Leg de bloem voor je neer.
* Trek 2 lijnen op je A4 zoals in onderstaande afbeelding.
* 
* Noteer links bovenin de tekenregels. (Titel, buitenaanzicht, tekening op ware grootte, naam, klas)
* Maak een **natuurgetrouwe tekening** van het buitenaanzicht van de bloem. Het buitenaanzicht is de buitenkant van de bloem. Deze tekening maak je links onderin op je blaadje. Gebruik het hele vak!
* Geef de volgende onderdelen aan in je tekening: bloemsteel – bloembodem – kelkbladeren – kroonbladeren. Doe dit door met je geodriehoek een lijntje te trekken vanaf het onderdeel naar rechts en in het rechte vak onderin de namen te zetten.

De binnenkant van een bloem

* Snij of trek de kroonbladeren van de bloem.
* Deel je A4 weer in net zoals bij tekening 1 en noteer de tekenregels. Ook hier maak je een buitenaanzicht.
* Maak een **schematische tekening** van het overblijvende deel van de bloem.
* Geef de volgende onderdelen aan in je tekening: meeldraad –stamper.
* Snijd een meeldraad los en bekijk deze goed.

Bekijk de stamper

* Snijd de stamper los en bekijk deze goed.
* Deel een A4 in net zoals bij de voorgaande tekeningen en noteer de tekenregels. Ook hier maak je een buitenaanzicht.
* Geef de volgende onderdelen aan in je tekening: stempel – stijl – vruchtbeginsel.

Bekijk de meeldraden

* Deel een A4 in net zoals bij de voorgaande tekeningen en noteer de tekenregels. Ook hier maak je een buitenaanzicht.
* Maak een **schematisch tekening** van de meeldraad.
* Geef de volgende onderdelen aan in je tekening: helmdraad-helmknop

Reflectievragen

Welk onderdeel van de bloem maakt stuifmeelkorrels?

Op welke wijze kunnen stuifmeelkorrels worden verspreid? Gebruik de begrippen windbloemen en insectenbloemen in je antwoord.

Welk onderdeel van de bloem beschermt de bloem tegen kou?

Welk onderdeel van de bloem lokt insecten?

Noem nog een manier waarop een bloem insecten kan lokken.

Heb je de leerdoelen en vaardigheidsdoelen behaald? Hoe heb je hieraan gewerkt?

Wat zou je nog willen leren?

Checklist

|  |  |
| --- | --- |
| Onderdeel | Gedaan |
| Tekening 1 Gehele bloem |  |
| Tekening 2 Bloem zonder kroonbladeren |  |
| Tekening 3 Meeldraad |  |
| Tekening 4 Stamper |  |
| Reflectievragen |  |
| Aftekenen door docent |  |

# Opdracht 4: Verbranding en fotosynthese

Net als wij mensen heeft een plant ook voedsel en energie nodig om te kunnen overleven. Planten kunnen daarin iets bijzonders. Zij kunnen hun eigen voedsel maken en uit hun eigen gemaakte voedsel energie halen. Dit doen zij door de processen verbranding en fotosynthese. In deze opdracht ga je ontdekken hoe die processen werken.

Leerdoelen:

* Je weet op welke wijze de wortels en bladeren stoffen opnemen
* Je kent de formule van fotosynthese en van verbranding
* Je weet welke stoffen een plant van glucose kan maken
* Je kan beschrijven wanneer een plant het proces fotosynthese doorloopt en wanneer een plant het proces verbranding doorloopt

Vaardigheidsdoelen:

* Je kan binnen een groepje naar elkaars ideeën luisteren en samen tot één idee komen
* Je kan binnen een groepje een werkverdeling maken, waarbij iedereen zijn talenten goed kan benutten

Tijd:

2 uur

## Opdracht 1: Cartoon fotosynthese

Een cartoon wordt ook wel een spotprent of karikatuur genoemd. Het is tekening die grappig is en vaak met een bepaalde boodschap erin..  
Voorbeelden zijn:

* karikaturen van bekend personen.
* een grappige weergave van iets uit de lesstof.

Een cartoon bestaat uit één afbeelding, vaak aangevuld met tekst of spreekballonnen. Je gaat twee cartoons maken die bij elkaar horen. Eén over fotosynthese en één over verbranding.

Wat ga je doen?

* Bestudeer het proces fotosynthese
* Bedenk een ontwerp waarin het hele proces in één oogopslag duidelijk is
* Schets met potlood je ontwerp op een A3
* Trek met stiften je ontwerp over en kleur eventueel in

## Opdracht 2: Cartoon verbranding

Wat ga je doen?

* Bestudeer het proces verbranding
* Bedenk een ontwerp waarin het hele proces in één oogopslag duidelijk is
* Schets met potlood je ontwerp op een A3
* Trek met stiften je ontwerp over en kleur eventueel in

Teken beide cartoon af bij je docent.

|  |  |
| --- | --- |
| Onderdeel | Gedaan |
| Cartoon fotosynthese |  |
| Cartoon verbranding |  |

# Opdracht 5: Bloemen en bijen werken samen

Bijen zijn erg belangrijk voor mensen. Deze geel met bruin gestreepte vriendjes zorgen niet alleen voor honing maar ook voor groente en fruit op jouw bord. En zelfs voor chocolade! Weet jij hoe ze dat doen? Tijdens deze opdracht van Greenpeace ga je onderzoeken welke invloed bijen hebben op onze voeding. Je werkt tijdens deze opdracht vooral de JenaXL essentie samenwerken.

Leerdoelen:

* Je kunt benoemen welke producten in de supermarkt zijn doordat bijen bloemen bestuiven.
* Je weet hoe bijen met elkaar communiceren, zodat ze precies weten waar ze nectar kunnen vinden.
* Je kunt benoemen welke invloeden schadelijk zijn voor de bijen.

Vaardigheidsdoelen:

* Je kan binnen je groepje luisteren naar de mening van een ander
* Je kan binnen je groepje een plan maken om de opdracht uit te voeren

Tijd:

Je hebt voor deze opdracht 2 uur de tijd.

De opdracht:

## Opdracht 1: Producten in de supermarkt

De bestuiving van planten kan op verschillende manieren. Door insecten, dieren en door de wind. Sommige planten gebruiken alleen insecten. Andere planten gebruiken beiden: de wind én insecten. Ze kunnen zich wel voortplanten met alleen de wind. Maar insecten zorgen ervoor dat ze meer zaden krijgen en grotere, sterkere vruchten. Planten trekken insecten vaak aan met mooie, kleurige en geurende bladeren. Niet alle planten die insecten nodig hebben voor bestuiving hebben ook nectar.

Veel groente en fruit en andere producten uit de supermarkt zijn er door de bijen en andere bestuivers. Zonder deze bestuivers zouden we een veel legere supermarkt hebben. Op de volgende bladzijde staat een tabel met verschillende voedingsmiddelen in de supermarkt. Ga in de supermarkt op zoek naar deze voedingsmiddelen en vul de tabel verder in.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Planten en bomen** | **Achtergrondinformatie** | **Zijn er wilde bijen en hommels nodig?** | **Welke producten heb je in de supermarkt gevonden?** |
| Appelboom | Sommige appelbomen krijgen zonder insecten vruchten.  Maar met hulp van insecten zijn er meer vruchten en zijn de vruchten groter en sterker. |  |  |
| Aardbeienplant | De aardbeien plant heeft insecten nodig voor de bestuiving. Zonder goede bestuiving krijg je kleine of misvormde vruchten. |  |  |
| Aardappelplant | De bestuiving van een aardappelplant gebeurt net zo goed door de wind als door insecten. |  |  |
| Zonnebloem | De zonnebloem heeft een opvallende kleur en geur. Hij maakt nectar om insecten te lokken voor de bestuiving. |  |  |
| Maïsplant | De maïsplant kan zichzelf bestuiven. Dit gebeurt door de wind. |  |  |
| Tomatenplant | Tomaten bestuiven zichzelf. Voor meer of betere vruchten hebben ze hulp nodig van insecten. Door de trillingen van de insecten laat het stuifmeel los. |  |  |
| Cacaoboom | Insecten zoals vliegjes en bijen bestuiven de vruchten van de cacaoboom. In de vruchten groeien dan cacaobonen. |  |  |

Hoeveel producten heb jij opgeschreven?

Hoeveel producten die je hebt gevonden liggen in de supermarkt dankzij de (wilde) bijen?

Hoeveel producten die je hebt gevonden liggen er ook in de supermarkt zonder de bijen?

Opdracht 2: Communicatie tussen bijen

Als een bij lekkere nectar vindt, laat hij dat aan andere bijen weten. Zo kunnen alle bijen hiervan smullen. Hoe maken de bijen elkaar duidelijk waar nectar te vinden is? Teken hier hoe jij denkt dat bijen met elkaar communiceren.

## Opdracht 3: De bijen helpen

a. Bedenk 2 redenen waarom het slecht gaat met de bij. Bedreigingen voor de bij:

1.

2.

b. Bedenk 2 manieren hoe we de bijen kunnen helpen. Oplossingen voor de bij:

1.

2.

## Opdracht 4: Bestrijdingsmiddelen en gif

Vul de woorden in. Maar let op, 2 woorden gebruik je niet!

*Bestrijdingsmiddelen - gif - slim - vermoeid - bloemen - nectar - honing – stuifmeel – ziek*

De bijen zijn ................................ en .......................................... Daardoor sterft

elke winter 20 tot 30 procent van de bijen. De bijen worden ziek omdat er

.......................................................... op onze planten en bloemen zitten. Dit

....................................... krijgen de bijen binnen als ze bijvoorbeeld

..................................... halen om.............................. van te maken. Door het gif

raken de diertjes zo verward dat ze hun nest en de bloemen niet meer kunnen vinden. Ook raken de bijen vermoeid. Ze moeten namelijk heel ver vliegen om genoeg ....................................... te vinden. Dat komt omdat op de akkers vaak maar één soort gewas staat.

Verdiepingsopdracht 1

Wist je dat… een bij voor één theelepel honing heel ver moet vliegen? Meer dan 1.000 bloemen gaat de bij langs voor 1 theelepel honing. Voor 1 kg honing leggen bijen een afstand af tot wel 50.000 km. Dat is de hele aarde rond!

Eén werksterbij produceert in haar hele leven minder dan één gram honing. Een theelepel honing is dus het levenswerk van meerdere bijen!

*a.* *Vul de tabel verder in.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 kilogram honing (1000 gram) | 10 gram honing | 5 gram honing (een theelepel) |
| 50.000 kilometer | ………………………. | ……………………….. |

b. Pak de atlas of [www.maps.google.nl](http://www.maps.google.nl/) erbij. Vergelijk: tot welke stad zouden de bijen vanaf jouw huis moeten vliegen voor één theelepel honing?

Verdiepingsopdracht 2

Hier zie je een etiket van een bestrijdingsmiddel. Waarom staan deze rode plaatjes op het etiket? Zoek op wat ze betekenen.

Afbeelding met tekst, illustratie

Automatisch gegenereerde beschrijving

# Bijlagen

Afbeelding met bloem, plant, insect

Automatisch gegenereerde beschrijving

## Tekening 1 microscopiepracticum uiencellen

## Tekening 1 Buitenaanzicht boon

## Tekening 2 Dwarsdoorsnede boon

## Tekening 1 Gehele bloem

## Tekening 2 Bloem zonder kroonbladeren

## Tekening 3 Meeldraad

## Tekening 4 Stamper