



## Red de bij! Zonder bij geen kersentaart of perenijsje...

Vak	biologie	Klas en niveau	PO, onderbouw VO	Aantal lessen	6
Korte omschrijving van de les	De leerlingen breiden hun kennis over de honingbij uit. Ze beseffen hoe nuttig deze dieren zijn voor onze voedselvoorziening. Ze leren dat door menselijke invloed het bestaan van de bijen bedreigd wordt en bedenken zelf een actie die ze ondernemen kunnen om bij te dragen aan het redden van de bij.				
Les op hoofdlijnen: - Doelen - Inhoud en verloop - Werkvorm - Soort les - Periode	<p><u>Doelen</u></p> <p><b>Overkoepelende lesdoelen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- De leerlingen breiden hun kennis over de honingbij uit. Hierbij leren ze over de organisatiestructuur van de bijen, hun communicatiesysteem, de imker, het nut van de bij en de bedreiging van de bij.</li><li>- De leerlingen verwonderen zich over de honingbij: hoe hard die kleine beestjes werken, hoe goed ze samenwerken en de ingewikkelde organisatie en communicatie. De leerlingen beseffen dat God de Schepper is van dit beestje en verwonderen zich over de schepping en Gods almacht.</li><li>- De leerlingen beseffen het belang van de bij en hoe nuttig deze dieren zijn.</li><li>- De leerlingen zien in hoe de mens veel kapot maakt en zo ook de het bestaan van de bijen bedreigt.</li><li>- De leerlingen beseffen dat ze wat voor de bijen kunnen doen door zelf actie te ondernemen en dat ze dit ook moeten en willen als christen.</li></ul> <p>Hieronder worden zes lessen beschreven. Elke lesbeschrijving start met een beschrijving van de lesdoelen, daarna volgt een beschrijving van de materialen en het lesverloop en tenslotte van de principes van de Didactische Diamant die in de betreffende les toegepast zijn. Er wordt naar het betreffende principe met het nummer uit de onderstaande lijst verwezen (bijvoorbeeld DD1). Ook wordt aangegeven in welke stap van de les het principe is vormgegeven.</p> <p>Zeven principes voor een christelijke vakles:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Doe meer met minder (DD1)</li><li>2. Gebruik scharniermomenten (DD2)</li><li>3. Ga voor authentiek en on-bemiddeld (DD3)</li><li>4. Cultiveer aandacht (DD4)</li><li>5. Betrek de gehele mens/leerling (DD5)</li><li>6. Wees gericht op tekenen van hoop en verlossing (DD6)</li><li>7. Ontmasker onchristelijke trends (DD7)</li></ol> <p><u>Inhoud en verloop</u></p> <p><u>Les 1</u></p> <p><b>Lesdoelen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- De leerlingen weten dat honingbijen als kolonie in een bijennest leven en verschillende taken hebben.</li></ul>				



- De leerlingen kennen de volgende kernwoorden: honingbij, koningin, dar en werkster.
- De leerlingen begrijpen dat een bijenvolk een georganiseerde structuur heeft.
- De leerlingen onderzoeken hoe een bij eruit ziet.
- De leerlingen verwonderen zich over de bij zelf en de georganiseerde structuur van het bijenvolk.

#### **Materialen:**

- Dode bijen
- Kaarten van de verschillende taken van de bij
- Muziekfragment 'Flight of the bumblebee' van Rimsky-Korsakov (<https://youtu.be/22jE6FdYxE>)
- Foto 'bijenkast'
- Video over de bijenkast en de taak van de dar
- Foto's van een koningin, werkster en dar
- Leestekst 'koningin'



Afbeelding koningin  
werkster dar 1.odt



Afbeelding koningin  
werkster dar 2.odt



Leestekst  
koningin.pdf

#### **Lesverloop:**

1. De leerlingen bepalen in tweetallen van welk dier het geluid is dat ze horen.
2. De docent maakt samen met de leerlingen een woordweb over de bij. De leerlingen noteren het woordweb in hun schrift.
3. De leerlingen tekenen een bij op grond van wat zij denken hoe deze eruit ziet. Daarna vergelijken ze hun tekening met een dode bij.
4. De leerlingen noteren op een post-it twee dingen die ze willen weten over de bij.
5. De leerlingen bekijken een filmpje over een bijenkast en raden hoeveel bijen er wonen. De docent geeft het antwoord en vergelijkt het aantal bijen in een bijenkast met het inwoneraantal van een voor de leerlingen bekende stad of dorp.
6. De leerlingen bepalen aan de hand van een foto's de verschillen tussen een koningin, werkster en dar.
7. De leerlingen lezen een tekst over de koningin en kijken een video over de taak van de dar.
8. De leerlingen gaan na of hun vragen van de post-it beantwoord zijn en bedenken een nieuwe vraag.

#### **Didactische Diamant:**

In deze les wordt meer met minder gedaan (DD1), omdat de leerlingen stapsgewijs kennis maken met de bij. Hierbij wordt hun aandacht gewekt (DD4), worden ze al hele mens erbij betrokken (DD5) en speelt het authentieke element (DD3) een belangrijke rol. Dit wordt onder andere vormgegeven door stap 1 in het lesverloop (geluid), stap 2 (wat weet een leerling al?) stap 3 (tekening en dode bij), stap 4 (wat wil de leerling weten?), stap 5 (raden en stad/dorp).

Les 2: de werkbij

#### **Lesdoelen:**



- De leerlingen verwonderen zich over de bij en de georganiseerde structuur van het bijenvolk.
- De leerlingen kunnen benoemen welke taken de bij in zijn leven heeft en kunnen dit in een chronologische volgorde weergeven.
- De leerlingen denken na de verhouding tussen de mens en de bij en tussen God en de bij.
- De leerlingen werken aan taal-, teken- en presentatievaardigheden.

**Materialen:**

- Tekenpapier
- Filmpje 'taken werkster'
- Foto's over de taken van een werkster

**Lesverloop:**

1. De vorige les wordt herhaald door middel van een klassengesprek.
2. De docent maakt samen met de leerlingen aan de hand van een video en tekstmateriaal een lijst met taken en fases van de werkster.
3. De leerlingen maken in tweetallen een striptekening bij een fase en/of taak van de werkster.
4. De docent schrijft de verschillende fases en taken op het bord en laat de leerlingen in tweetallen deze in de juiste volgorde zetten.
5. De docent verdeelt de striptekeningen en de leerlingen schrijven er een uitleg bij van vier tot vijf regels met feitelijke informatie.
6. Elk tweetal presenteert zijn tekening en de docent neemt de tekening in. Op grond van de aanwijzingen van de leerlingen hangt hij ze in de juiste volgorde op.
7. De docent voert een kringgesprek over de volgende vragen: Hoe weten bijen wat ze moeten doen? Wat zijn verschillen en overeenkomsten tussen bijen en mensen? God is een Vader van mensen, ook van bijen? Wat zijn verschillen en overeenkomsten tussen Zijn zorg voor bijen en mensen?
8. De docent laat de leerlingen reflecteren op de volgende vragen: Wat kun jij leren van de bij en wat ga je vandaag thuis vertellen over wat we vandaag over de bijen hebben geleerd? De leerlingen schrijven een antwoord op in hun schrift.

**Didactische Diamant:**

Opnieuw wordt meer met minder gedaan (DD1) door de leerlingen een actieve rol te geven in het verzamelen en verwerken van kennis (stap 2, 3, 4, 5 en 6). Het principe 'Betrek de gehele mens/leerling' (DD5) krijgt vorm door de leerlingen een tekening te laten maken (stap 4) en door ze te laten nadenken over de relatie die er is tussen hen als mens en God als Schepper (stap 7), als ook tussen de bij en God. Op een eenvoudige en concrete manier wordt het thema (de bij) gerelateerd aan henzelf als mens en God als Schepper. Hierdoor staat God en de schepping centraal (DD7). Door de actieve inbreng van de leerlingen wordt de aandacht gecultiveerd (DD4).

Les 3: bijendans**Lesdoelen:**

- De leerlingen weten dat honingbijen met elkaar kunnen communiceren via de bijendans en weten hoe dit globaal werkt.



- De leerlingen verwonderen zich over het ingewikkelde communicatiesysteem van de bijen.
- De leerlingen ervaren dat communiceren zonder woorden erg moeilijk is.
- De leerlingen zien het belang in van een goed werkende communicatie en begrijpen wat daarvoor belangrijk is.
- De leerlingen geven hun visie op de bij weer in een gedicht.

#### **Materialen:**

- legoblokjes
- filmpje 'bijendans' (<http://www.fi.uu.nl/toepassingen/00596/>)
- Video (clip 5)
- werkblad 'bijendans'



Werkblad  
bijendans.pdf

#### **Lesverloop:**

1. De docent geeft de opdracht dat per tweetal een leerling een bouwwerkje maakt van lego en daarbij aan de ander vertelt wat hij doet. De andere leerling, die met z'n rug tegenover hem zit, bouwt op grond van de instructies ook een bouwwerkje. De leerlingen vergelijken hun bouwwerk.
2. In een klassengesprek laat de docent de leerlingen ontdekken dat je de taal van een ander moet kennen om hetzelfde bouwsel te kunnen maken. Hij verkent samen met de leerlingen het woord 'communicatie'.
3. De docent laat de leerlingen de volgende vraag in hun schrift beantwoorden: Waarom vind je het fijn of niet fijn dat we kunnen communiceren?
4. De docent introduceert het thema communicatie onder bijen en herhaalt eerst kort de vorige les. Vervolgens schetst de docent de situatie dat een verkenners is aangekomen bij veel bloemen met veel nectar. De docent vraagt de leerlingen wat zij denken over de manier waarop deze verkenners dat communiceert met de andere bijen. De docent verzamelt enkele antwoorden en schrijft deze op het bord.
5. De docent laat een filmpje zien over de bijendans. Vervolgens legt elke leerling kaartjes, die de bijendans weergeven, in de goede volgorde. De leerling vergelijkt zijn volgorde met die van zijn medeleerling en gezamenlijk komen ze tot een goede volgorde. De docent checkt bij enkele leerlingen de volgorde. Bij onduidelijkheden wordt de video nogmaals bekeken of de kaartjes besproken.
6. Afrondend vraagt de docent wat de leerlingen geleerd hebben over communicatie, wat ze ook later in hun leven kunnen gebruiken. De leerlingen beantwoorden deze vraag in hun schrift.

#### **Didactische Diamant:**

Door het maken van een bouwwerkje van lego (stap 1), de persoonlijke reflectie op communicatie (stap 3) en het nut van wat ze over communicatie geleerd hebben (stap 6) wordt vormgegeven aan het principe 'Betrek de gehele mens/leerling' (DD5). De



aandacht wordt gecultiveerd (DD4) door eerst een opdracht uit te voeren met lego, dan de leerlingen te laten nadenken over communicatie (stap 2 en 3), voordat het thema communicatie onder bijen wordt aangesneden (stap 4). Deze aandacht wordt verder vastgehouden door de leerlingen een actieve rol te geven bij de behandeling van het thema in stap 4 en 5. Door de les zo op te bouwen, doe je meer met minder (DD1), waardoor de leerlingen intensiever met de lesstof bezig zijn en de kans vergroot wordt dat de stof beklijft.

#### Les 4: Op bezoek bij de imker

##### **Lesdoel:**

- De leerlingen komen in contact met echte bijen.
- De leerlingen weten wat het werk van de imker is.
- De leerlingen zien hoe een bijenkast eruit ziet.

##### **Lesverloop:**

De imker geeft uitleg over:

- Het werk van de imker
- De kast zelf: hoe zit hij in elkaar?
- Het huis dat de bijen erin maken
- De honing die wordt gemaakt

Als afronding van het bezoek beantwoorden de leerlingen de volgende vragen in hun schrift:

- Teken wat je het mooiste vond van wat je vandaag gezien en/of ontdekt hebt en schrijf erbij waarom.
- Wat vind jij van imkers? Zou je zelf willen een imker willen zijn? Waarom wel/niet?

##### **Didactische Diamant:**

Het belangrijkste principe dat in het bezoek aan de imker tot uitdrukking komt, is 'Ga voor authentiek en onbemiddeld' (DD3). Bij zo'n bezoek is aandacht verzekert (DD4) en de gehele mens/leerling is erbij betrokken (DD5). De reflectievragen zorgen ervoor dat de leerling het thema nog meer op zichzelf betreft.

#### Les 5: Het nut van de bijen

##### **Lesdoelen:**

- De leerlingen kunnen het nut van de honingbij aangeven.
- De leerlingen kunnen uitleggen hoe honing wordt gemaakt.
- De leerlingen snappen en beseffen hoe belangrijk de bij is voor de bestuiving van gewassen.
- De leerlingen kunnen uitleggen hoe de bestuiving van planten en gewassen in zijn werk gaat.

##### **Materialen:**

- Diverse soorten honing, lepeltjes, papier
- Een honingraat
- Werkblad 'producten bestuiving'
- Werkblad 'honing proeven'
- Filmpje over het maken van honing (<https://schooltv.nl/video/hoemakenbijenhoningiederzntaak/#q=honing%20maken>)
- PowerPoint inclusief foto van een lege groente- en fruitkraam
- Video (clip 7) over bestuiving



Werkblad bestuiving  
door de bij.odt



Werkblad honing  
proeven.odt



pp bij deze les.odp

### **Lesverloop:**

1. Door middel van de rotonde-werkvorm worden de vragen op de post-its besproken. De docent bepaalt samen met de leerlingen welke vragen nog open staan. Vragen over nectar, honing en stuifmeel worden apart gezet, omdat dat het thema van deze les is.
2. De leerlingen leren aan de hand van een video en tekstmateriaal hoe het maken van honing te werk gaat. Vervolgens maken de leerlingen een werkblad, waarbij ze producten moeten indelen die afhankelijk zijn van bestuiving.
3. De docent laat een foto zien van een lege groente- en fruitkraam en praat met de leerlingen over wat hier aan de hand is.
4. De leerlingen schrijven in tweetallen aan de hand van een video hoe bestuiving in het werk gaat.
5. De leerlingen doen in tweetallen een onderzoekje naar honingsoorten. Ze bekijken de potjes honing en schrijven op welke kleur, geur, dikte en smaak de betreffende honingsoorten hebben. Het doel is om tot de conclusie te komen dat de honing van verschillende bloemen is.
6. Er wordt een klassengesprek gevoerd over het nut van de honingbij. Daarbij worden begrippen verkend als 'nuttig' (ook in relatie tot 'egoïstisch'), 'belangrijk' en 'waardevol'. Ook wordt besproken wat bepaalt wat nuttig is.
7. De leerlingen reflecteren op de volgende vragen en geven hierop een antwoord in hun schrift: Vind je een bij waardevol? Waarom? Wat ga je thuis vertellen over wat je vandaag hebt geleerd over de bij?

### **Didactische Diamant:**

In deze les vallen twee dingen met name op. Ten eerste de aandacht voor het nut van de bij: als er geen bestuiving plaats vindt, door bijvoorbeeld bijensterfte als gevolg van menselijk handelen, heeft dat enorme gevolgen voor de groei van gewassen en daarmee voor de voedselvoorziening. Dit gaat in op het principe 'Ontmasker onchristelijke trends' (DD7). Ten tweede valt de honingproeverij op. Hierdoor wordt de gehele mens/leerling erbij betrokken (DD5). Verder is het een authentieke activiteit, want er wordt echte honing geproefd (DD3). Ten slotte wakkert deze honingproeverij de aandacht aan (DD4). De honingproeverij vergroot de betrokkenheid van de leerling (zowel mentaal, als emotioneel) op het onderwerp dat in deze les aan de orde komt, waardoor de leereffect groter kan worden. Een ogenschijnlijke nutteloze activiteit als een honingproeverij kan veel gevolgen hebben voor de effectiviteit van het leerproces.

### Les 6: Hoe kunnen we de bijen helpen

#### **Lesdoelen:**

- De leerlingen weten dat de bijen worden bedreigd en dat voor een groot deel dit door de mens komt.
- De leerlingen vormen zich een visie over de zorg voor bijen.
- De leerlingen denken na over christelijk rentmeesterschap.



- De leerlingen stellen criteria op voor een goede leefomgeving voor bijen.
- De leerlingen gaan in de nabije omgeving zelf op onderzoek uit naar bijenvriendelijke plekjes.
- De leerlingen helpen zelf de bijen.

#### **Materialen:**

- Filmpje over bedreiging van de bij (<https://schooltv.nl/video/bijen-in-de-knel-zonder-bijen-geen-groente-en-fruit/#q=bijen>)
- eisenlijst 'zorg voor bijen'
- werkblad 'zaadbommen'



Eisenlijst  
bijenomgeving.odt



Werkblad  
zaadbommen.odt

#### **Lesverloop:**

1. De docent herhaalt samen met de leerlingen kort de vorige les.
2. De leerlingen zoeken aan de hand van een video uit waarom het niet goed gaat met de bij.
3. De leerlingen bepalen wat een goede omgeving is voor de bij, hoe die eruitziet, waar je die kunt vinden en/of wat er moet gebeuren om die te maken (als je bijvoorbeeld het schoolplein verandert). Er wordt samen een eisenkaart opgesteld.
4. De docent verdeelt de groep in tweetallen en geeft ieder tweetal een gebied in de buurt van de school. De opdracht is om aan de hand van eisenkaart te onderzoeken of dat gebied geschikt is voor bijen.
5. De leerlingen delen hun ervaringen. Via de placemat-methode bepalen ze hoe bijenvriendelijk het schoolplein is, wat er moet gebeuren om het bijenvriendelijker te maken en hoe dit aangepakt kan worden.
6. De docent laat de leerlingen reflecteren over de volgende vragen: Wat neem je uit deze les mee voor later? Kun je vanavond voor iets bidden wat met deze les te maken heeft? De leerling schrijven hun antwoord op in hun schrift.
7. De docent laat als afsluiter een mooie verwerking maken. Denk daarbij aan: zaadbommen maken, zodat leerlingen zelf bloemen kunnen planten; een mooie bloem schilderen, waarop de bij graag wil komen; een brief schrijven aan de gemeente, waarin staat wat het probleem is rond bijen, waarom dit een probleem is en wat eraan gedaan kan worden; een poster ontwerpen voor mensen thuis; een bijenvriendelijk schoolplein ontwerpen.

#### **Didactische Diamant:**

Opnieuw valt op dat de leerling als gehele mens (DD5) bij het onderwerp betrokken wordt (stap 4 t/m 7) en dat daarbij met echte situaties gewerkt wordt (DD3) (stap 4, 5 en 7). Hierdoor wordt de aandacht gecultiveerd (DD4). Daarnaast is er aandacht voor oorzaken die ervoor zorgen dat het niet goed gaat met de bij (DD7), maar ook voor oplossingen waaraan de leerlingen zelf kunnen bijdragen (DD5 en DD6).

#### Werkvorm

klassikaal/individueel/tweetal/groepje



	<u>Soort les</u> lessenserie
Indruk docent van merkbare resultaat bij leerlingen qua christelijke vorming	
Typerende opmerking (citaat) van docent	
Typerende opmerking (citaat) van een leerling	
Bronnen, leer- en hulpmiddelen	Zie lesverloop.
Andere relevante informatie	Deze lessenserie is onderdeel van de eindscriptie 'Invloed van christelijke vaklessen op kinderen' aan de Academische Pabo van Driestar hogeschool. In dit onderzoek stond de volgende vraag centraal: Wat is de invloed van christelijke vaklessen, die met de zeven vak gerelateerde ontwerpprincipes van P.M. Murre ( <a href="#">didactische diamant</a> ) zijn vormgegeven, op leerlingen van een groep 7 van het reformatorisch onderwijs? De lessenserie is wel ontworpen, maar als gevolg van de Coronapandemie niet uitgevoerd.
<i>Onderzoekscentrum Driestar educatief Gouda. Verspreiding toegestaan als de bron vermeld wordt. Met dank aan de docent wiens les heeft geleid tot dit lesidee.</i>	