

Hoe maak je een mascotte uit mycelium?

Bouwsteen 5: Hoe ga je van een geraamte uit mycelium naar een insectenhotel? Wat is het nut van een insectenhotel uit mycelium?

Deze fase in een notendop:

Met deze fase sluiten we het project af. Eerst en vooral maken we een overzicht van de ideale groeiomstandigheden voor mycelium en de criteria waaraan een insectenhotel moet voldoen. Daarna vergelijken we de criteria van een insectenhotel uit mycelium met de criteria van een insectenhotel uit hout. Op basis van deze vergelijking kunnen we concluderen dat mycelium, net zoals hout, geschikt materiaal is om een insectenhotel te maken. Daarnaast is mycelium, in vergelijking met hout, duurzamer materiaal.

Vervolgens zetten we de leerlingen aan de slag. Aan de hand van verschillende stappenplannen voegen ze materiaal toe in het insectenhotel, brengen ze een bescherm laag aan en bevestigen ze het insectenhotel aan een houten plank zodat deze later opgehangen kan worden aan een boom.

Tot slot werken de leerlingen verder aan de poster. De elementen die zeker in de poster moeten staan, worden nog een keer duidelijk opgelijst en geprojecteerd.

Tijd: 2u30 (3 uren)

Leerdoelen: De leerlingen kunnen...

- zelf een insectenhotel op een ordelijke en creatieve manier vullen.
- een beschermende laag aanbrengen.
- een insectenhotel van mycelium vergelijken met een insectenhotel van hout.
- een houten plank aan het mycelium bevestigen zodat deze later aan een boom gehangen kan worden.

STEM-doelen: De leerlingen kunnen...

- LPD 5: een insectenhotel realiseren.
- LPD 5: hun insectenhotel uit mycelium evalueren door een vergelijking te maken met een insectenhotel uit hout.
- LPD 5: beargumenteren waarom ze het gekozen materiaal gebruiken om het insectenhotel te vullen.
- LPD 6: De leerlingen onderzoeken a.d.h.v. de afwerking van het insectenhotel de wisselwerking tussen natuurwetenschappen en techniek.

Leerinhouden: groeiomstandigheden schimmel, criteria insectenhotel, vergelijking met hout, duurzaamheid, bescherm laag, bevestigen, dennenappels, houten planken, stro, bamboe, houtblokken, takken, kippengaas, vernis, poster via Canva.

Randvoorwaarden:

Materiaal voor klasgebruik:

Werkbundel



MYCELIUM

STEM-project

Naam:

Klas:

Schooljaar:

Ontwikkeld door Beau Goossens, Justine Lowet, Shanaya Saenen

Dennenappels















Stro









Takjes



Bamboe	
Riet	
5x houten blokken met gaten	
2,5 l houtvernis	
Krantenpapier	
3 à 4 m kippengaas	

<p>Doos krammen met lengte van 30 mm</p>	
<p>Doos nagels met lengte van 40 mm</p>	
<p>Handboor</p>	
<p>Materiaal per groep van 3 à 4 leerlingen:</p>	
<p>2 planken met lengte 22 cm en hoogte 190 cm (voor tussenschot)</p>	
<p>Kniptang</p>	
<p>Houten plank van ongeveer 1 m lang, 10 cm breed en 1 cm dik (bevestigingsplank)</p>	

Houten plank van 20 cm lang, 10 cm breed en 1 cm dik (verstevigingsplank)	
Hamer	
Houtlijm	
5x verfborstel	
8 à 10 nagels met platte kop en lengte van 40 mm	
5 à 6 krammen met lengte van 30 mm	

Voorkennis leerlingen:

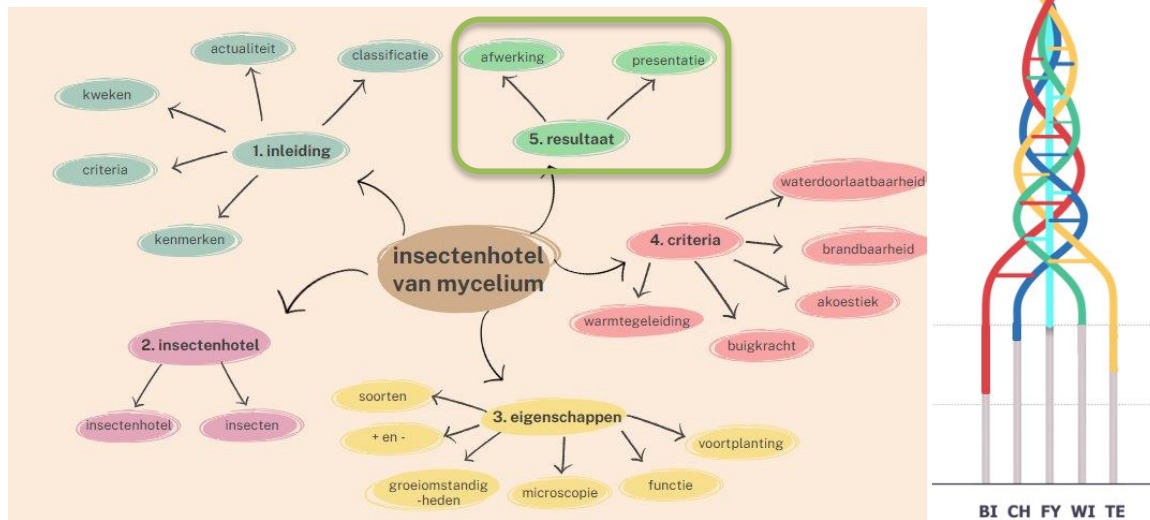
- De leerlingen weten wat de ideale groeiomstandigheden zijn voor mycelium.
- De leerlingen weten aan welke criteria een insectenhotel moet voldoen.

- De leerlingen kunnen de criteria van een insectenhotel uit mycelium bespreken.
- De leerlingen weten dat mycelium duurzaam materiaal is.
- De leerlingen weten hoe ze met Canva moeten werken.

Externen: Geen

Beschrijving leeractiviteiten:

Deel conceptenmap dat bij deze leeractiviteit hoort:



Overzicht leeractiviteit: timing + hoe te organiseren + hulpmiddelen

	Beschrijving leeractiviteit	Duur	Hoe organiseren?	Hulpmiddelen
1.	Inleiding	5'	Klassikaal: <ul style="list-style-type: none"> ☑ De leerkracht legt uit waar de les zich situeert in de conceptmap. ☑ De leerkracht verduidelijkt het inkleurmodel ☑ De leerkracht legt uit wat de bedoeling is van deze les. 	<ul style="list-style-type: none"> - inkleurmodel voorblad - conceptenmap - PPT - p. 57
2.	Nut insectenhotel uit mycelium	15'	Opracht: <ul style="list-style-type: none"> ☑ De leerkracht herhaalt samen met de leerlingen wat de ideale groeiomstandigheden voor mycelium zijn. ☑ De leerkracht herhaalt samen met de leerlingen de criteria van een insectenhotel uit mycelium. ☑ De leerlingen vergelijken de criteria van een insectenhotel uit mycelium en de criteria van een insectenhotel uit hout. ☑ De leerlingen geven het nut van een insectenhotel uit mycelium i.p.v. hout weer. 	<ul style="list-style-type: none"> - cursus p. 58 - PPT

3.	Insectenhotel bevestigen	25'	Groepswerk: <input checked="" type="checkbox"/> De leerlingen bevestigen het insectenhotel aan een houten plank met nagels. Zo kunnen de leerlingen het insectenhotel later aan een boom bevestigen.	- cursus p. 59 - houten planken, hamer, nagels, handboor, kniptang
4.	Insectenhotel vullen	50'	Groepswerk: <input checked="" type="checkbox"/> De leerlingen bevestigen planken, die dienen als tussenschot, in de binnenkant van het insectenhotel. <input checked="" type="checkbox"/> De leerlingen vullen het insectenhotel met geschikt materiaal. <input checked="" type="checkbox"/> De leerlingen bevestigen kippengaas voor het materiaal in het insectenhotel op zijn plaats te houden.	- cursus p. 60 - stro, dennenappels, takjes, bamboe, riet, houten blokken met gaten, krammen, nagels, hamer, kippengaas
5.	Insectenhotel behandelen	20'	Groepswerk: <input checked="" type="checkbox"/> De leerlingen brengen een beschermlaag aan op het insectenhotel.	- cursus p. 61 - houtvernis, verfborstel, krantenpapier
6.	Verwerking via poster	35'	Groepswerk: <input checked="" type="checkbox"/> De leerlingen werken aan de poster via Canva. Deze moet op het einde van de les af zijn.	- bundel week 2 (p. 21 – 24) - canva - PPT

Extra uitgebreide info bij leeractiviteit:

1. Inleiding

Je start de les met een korte inleiding. Hierin overloop je de conceptmap en waar dat deze les zich erin bevindt. Nadien haal je het inkleurmodel aan en geef je weer met welke vakken de leerlingen tijdens deze les in aanraking zullen komen. Vervolgens overloop je wat er deze les op het programma staat.

2. Overzicht insectenhotel uit mycelium en het nut van een insectenhotel uit mycelium

Samen met de leerlingen maak je een overzicht van het project. Je herhaalt hier wat de ideale groeiomstandigheden zijn voor de groei van het mycelium. Dit wordt gelinkt aan de proeven uit bouwliche drie. Vervolgens overloop je de criteria waaraan het insectenhotel uit mycelium moet voldoen. Deze criteria zijn in bouwliche vier reeds besproken en afgerond. Deze criteria worden nadien vergeleken met de criteria van een insectenhotel uit hout. Dit doen we omdat insectenhôtels vandaag de dag uit hout worden gemaakt. Hoewel dat de criteria voor een insectenhotel uit mycelium hetzelfde zijn als de criteria voor een insectenhotel uit hout, is het gebruik van mycelium wel degelijk nuttiger dan het gebruik van hout. Dit komt doordat mycelium een duurzame vervanger is voor hout en andere materialen.

3. Insectenhotel bevestigen aan houten plank

Nu gaan de leerlingen aan de slag. Als eerste gaan ze, a.d.h.v. een stappenplan, een houten plank (bevestigingsplank) aan de achterkant van het mycelium bevestigen. Hierdoor kan het insectenhotel later stevig en stabiel bevestigd worden aan een boom. De plank is voorzien van twee gaten waar een touw door geknoopt kan worden. Het is de bedoeling dat dit touw dan rond een boom of een tak gespannen wordt en het

insectenhotel zo opgehangen wordt. Het mycelium wordt met nagels aan het hout bevestigd. De nagels worden door het geraamte van het mycelium in de plank geklopt.

Als de les niet in een technieklokaal plaatsvindt, kan je best de gaten op voorhand in de houten planken boren. Zo verlies je geen tijd tijdens de les en hoef je niet met al dat materiaal te slepen. Indien de les plaatsvindt in een technieklokaal of als het materiaal voorhanden is, kan je ervoor kiezen om de leerlingen de gaten zelf te laten boren.

Vervolgens moeten de leerlingen een kleinere houten plank (verstevigingsplank) aan de onderkant van het mycelium bevestigen. Deze plank zorgt voor extra stevigheid en voorkomt dat het mycelium van de grote houten plank schuift. De kleine plank wordt met houtlijm aan de grote plank bevestigd, net onder het mycelium. Het mycelium wordt dan met nagels bevestigd aan de kleinere houten plank. De nagels worden door het geraamte van het mycelium in de plank geklopt.

4. Insectenhotel vullen met geschikt materiaal

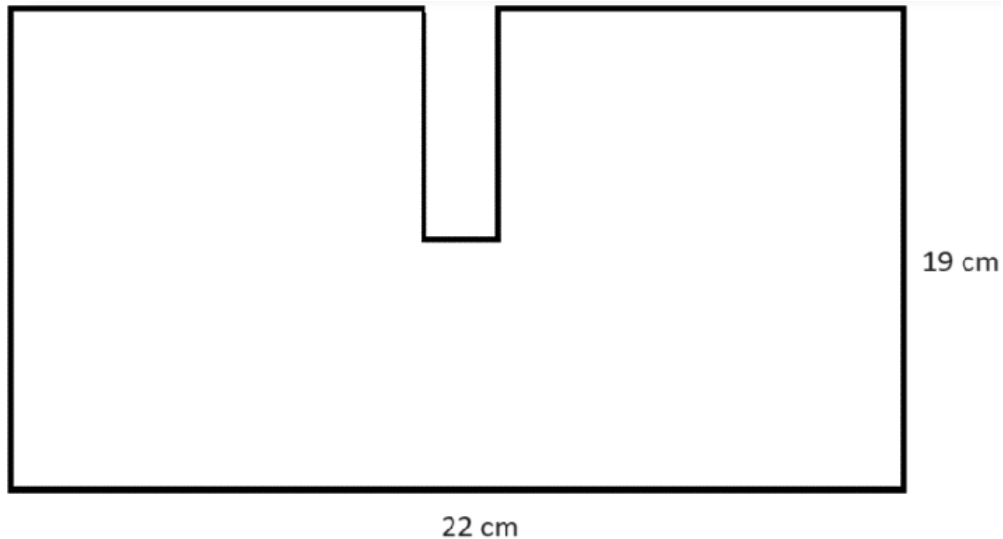
Het insectenhotel moet nu gevuld worden met geschikt materiaal. Om een groot aantal insecten te verkrijgen, is het handig om verschillende materialen te gebruiken voor de invulling van het insectenhotel. De leerlingen verdelen de binnenkant van het insectenhotel in vier delen. Dit doen ze door twee planken, met een halve gleuf, in elkaar te schuiven en deze dan vast te lijmen aan de binnenkant van het insectenhotel. Ze kunnen de verdelingen nu vullen met verschillende materialen. Ze kunnen kiezen uit dennenappels, stro, takjes, bamboe, houten blokjes met gaten en riet.

Het is belangrijk dat het materiaal stevig in de verdelingen zit zodat het niet uit het insectenhotel zal vallen wanneer deze wordt opgehangen. Voor de vakjes die gevuld zijn met stro, takjes of dennenappels, wordt er kippengaas geplaatst. Het kippengaas wordt op maat geknipt met een kniptang. Nadien kan het kippengaas op het mycelium bevestigd worden door krammen met een hamer in het materiaal te kloppen. De leerlingen plaatsen de rest van het materiaal zodanig in de vakjes dat het stevig tegen elkaar gedrukt is en niet beweegt wanneer ze het insectenhotel optillen.

Je bent natuurlijk vrij om ander materiaal te voorzien dat leerlingen kunnen gebruiken. Zorg er wel voor dat het gekozen materiaal niet te zwaar is zodat het insectenhotel niet zal doorbuigen.

Planken voor tussenschot

Snijd de houten planken voor de verdelingen van te voren op maat. Op die manier verlies je geen tijd tijdens de les. Maak gleuven in de planken zodat twee plankjes makkelijk in elkaar geschoven kunnen worden en zo vier verdelingen zullen vormen. Zorg ervoor dat je de gleuven telkens tot het midden van de plank zaagt.



De plankjes zijn 6 mm dik. De hoogte en de breedte van de planken zijn afhankelijk van de grootte van het insectenhotel. Gebruik de afmetingen van de kleine doos (zie bouwplaat 1) om de juiste afmetingen van de planken te berekenen. Als de les plaatsvindt in een technieklokaal, kan je de leerlingen de planken zelf laten uitsnijden.

5. Insectenhotel behandelen met beschermlaag

Uit elke groep behandelt één leerling hun insectenhotel met een beschermlaag. Hiervoor gebruiken ze houtvernis. Dit zorgt ervoor dat het insectenhotel beter beschermd is tegen verschillende weersomstandigheden en vuiligheden. Deze opdracht voeren de leerlingen uit in een trekkast of dicht bij een open raam zodat de geur van het vernis geminimaliseerd wordt. Laat de leerlingen kranten op de werkbank leggen zodat deze beschermd is tegen vlekken. Laat ze ook een labojas aandoen om hun kleren te beschermen.

Wanneer er houtvernis op je kleren komt, zijn de vlekken moeilijk te verwijderen. Vernis verwijderen doe je best zo snel mogelijk met white spirit. Je kan een busje white spirit meenemen voor het geval dat de leerlingen vlekken maken op hun kleren of op de werkbank.



6. Verwerking project via poster

De leerlingen werken verder aan de poster. Deze moet op het einde van de les af zijn. In

de poster moet men de volgende algemene zaken in terugvinden: klas, naam groepsleden, STEMOVUR-icoonen, lay-out en een passende titel. Daarnaast staan de ideale groeiomstandigheden van mycelium en de criteria waaraan een goed insectenhotel moet voldoende vermeld in de poster. Tenslotte vertellen de leerlingen meer over de materialen die ze gebruikt hebben en hoe ze aan de slag zijn gegaan. De leerlingen maken een foto van het eindresultaat en geven het een sterscore. Ze plaatsen de foto ook in de poster.

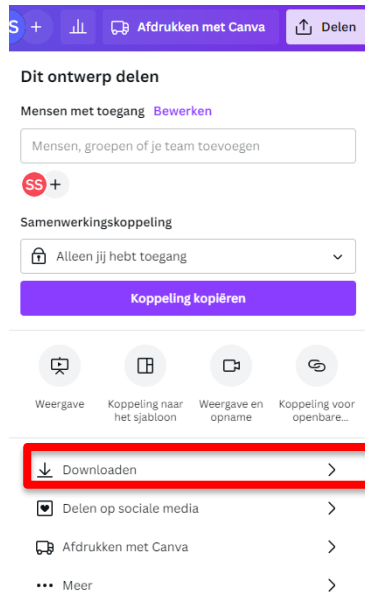
Overloop nog een keer wat er allemaal in de poster moet staan. Projecteer hiervan een overzicht zodat de leerlingen dit kunnen gebruiken tijdens de les. Laat de leerlingen de poster downloaden als PDF en in de uploadzone op smartschool zetten.

Stappenplan downloaden als PDF

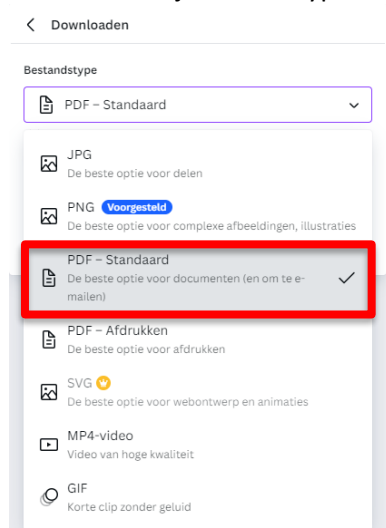
1. Druk rechts bovenaan op 'delen'.



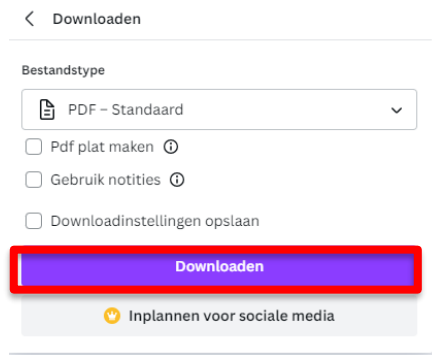
2. Kies voor 'downloaden'.



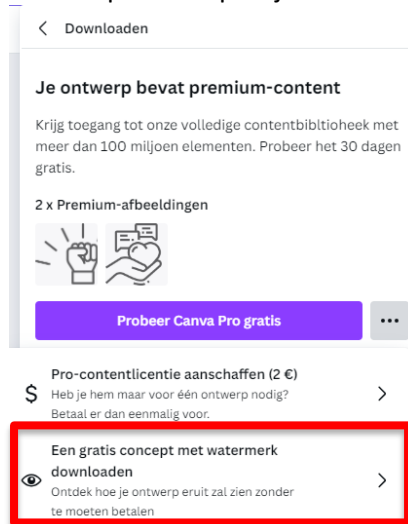
3. Duid bij bestandstype 'PDF – standaard' aan.



4. Download nu de poster.



(5. Het zou kunnen dat leerlingen elementen hebben gekozen die enkel voor een premium account zijn. Als dit het geval is, komt er een extra melding op hun scherm. Klik op de drie puntjes en duid 'een gratis concept met watermerk downloaden' aan.)



Je kan er ook voor kiezen om de leerlingen de poster met jou te laten delen via Canva. Hoe ze dit moeten doen, wordt uitgelegd in de leerlingenbundel op p. 22. Je krijgt dan een mail waarin een uitnodiging staat om de posters van de leerlingen te bekijken. Dit kan je ze ook al laten doen in het begin van het project. Zo kan je telkens zien of de leerlingen al aan de poster hebben gewerkt en wat ze al gedaan hebben.

Ondersteunend materiaal voor leerlingen en leerkrachten:

Dit zijn verdere verwijzingen naar concreet lesmateriaal voor leerlingen, zoals werkblaadjes, en voor leerkrachten, zoals PowerPoint presentaties. Mogelijks zal hier al naar verwezen worden in de beschrijving leeractiviteiten. Bedoeling is dat je hier een link maakt naar de respectievelijke werkblaadjes, presentaties, etc.

Werkbundel leerkracht: [Ingevulde leerlingenbunde!](#)

Handleiding leerkracht: [Bouwsfiche 5](#)

Werkbundel leerlingen: [Leerlingenbundel](#)

Leerkracht: [PowerPoint](#)

Reader:

Dit zijn verwijzingen naar voor de leerkracht interessante bronnen over deze bouwsteen met extra achtergrondinformatie (filmpjes, boeken, artikels, websites, etc.)

Nut van insectenhotel uit mycelium

- <https://www.peppelhout.nl/schimmel-in-hout-is-een-duurzame-combinatie/>
- <https://www.rudyklaassen.nl/amstelzwam/gebruik-de-natuur-als-grondstof/>

- <https://www.biobasedpress.eu/nl/2020/04/mycelium-als-bouwmateriaal/>

Insectenhotel bevestigen:

- <https://www.wovar.be/bevestigingsmaterialen/>
- <https://www.mvdspek.nl/site/tips-insectenhotel-maken-kopen>

Insectenhotel vullen:

- <https://www.natuurmonumenten.nl/kinderen/speeltips/zo-maak-je-een-insectenhotel>
- <https://www.onzenatuur.be/artikel/maak-je-eigen-insectenhotel>
- <https://www.intratuin.be/inspiratie/insectenhôtels-en-bijenhotels>

Insectenhotel behandel met beschermende laag:

- <https://www.verfonline-xl.nl/blogs/blog/vernis/#:~:text=Vernis%20is%20een%20transparant%20laagje,de%20keuken%20of%20op%20tafel>
- <https://www.verfwebwinkel.nl/blogs/verf/wanneer-gebruik-je-beits-of-vernis/>

ICT-tools:

- Gebruik van Canva

Eindtermen:

Leerplandoelstellingen Katholiek Onderwijs, Biotechnologische STEM-wetenschappen:

Wetenschappen A-stroom:

STEM-doelen:

LPD S5 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden (MD 06.52).

LPD S6 De leerlingen analyseren de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij aan de hand van maatschappelijke uitdagingen (MD 06.53).

Minimumdoelen:

MD 06.52 De leerlingen ontwerpen een oplossing voor een probleem door wetenschappen, technologie of wiskunde geïntegreerd aan te wenden.

MD 06.53 De leerlingen analyseren de wisselwerking tussen wetenschappen, technologie, wiskunde en de maatschappij aan de hand van maatschappelijke uitdagingen.



Ontwikkeld in samenwerking met: IKSO Hoeselt, tweede graad.

