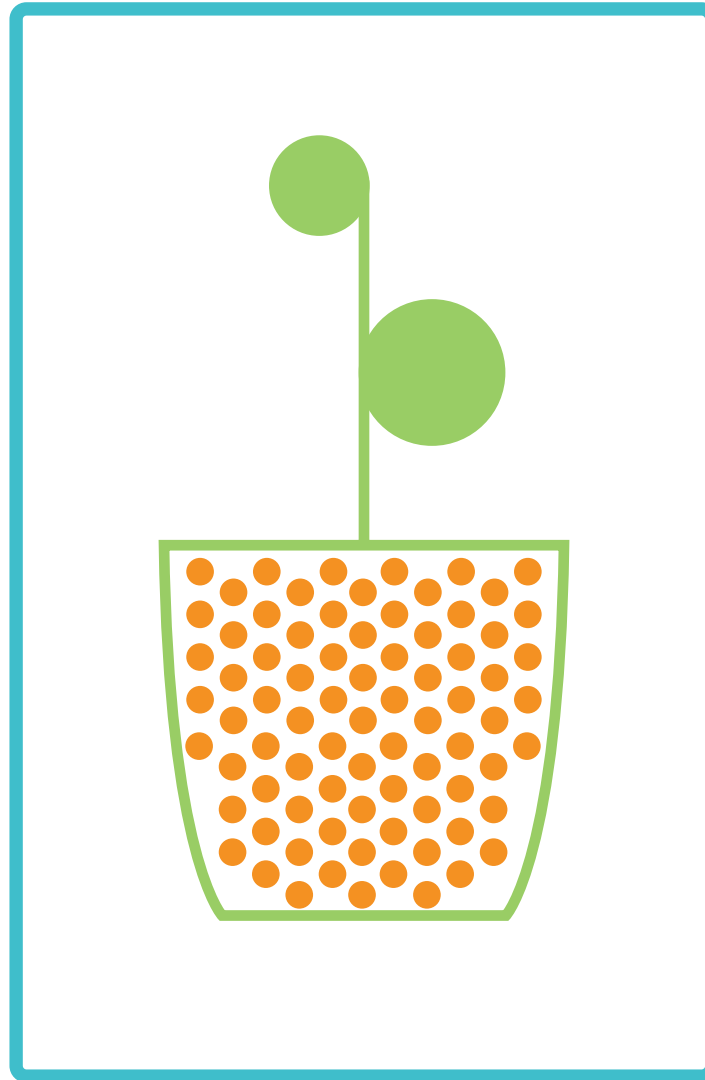




Handleiding Hydroponics Workshop
Hydroponics Workshop Guide

Stappenplan Workshop

Workshop Steps

Introductie - Introduction

Opbouw - Construction

Onderhoud - Maintenance

Planten - Planting of plants

Oogsten & eten van de planten - Harvesting & consumption of the plants

Introductie

Introductie van hydroculturen en hydroponics - groeien zonder grond

Hydrocultuur is het kweken van planten in water, waaraan de noodzakelijke voedingsstoffen zijn toegevoegd. Het is een kweekwijze die steeds vaker wordt toegepast. Niet alleen voor kamerplanten, maar ook voor groenteteelt in de kas zoals van sla, tomaat en witlof.

Een belangrijk voordeel is het gemakkelijk en nauwkeurig doseren van voedingstoffen. Ook zijn veroorzakers van plantenziektes zoals schimmels en bacteriën eenvoudiger onder de duim te houden dan bij de traditionele kweek.

De planten die in water groeien hebben een ander soort wortels. Dit komt doordat water minder zuurstof bevat dan poreuze potgrond. De planten passen zich aan door een ander type wortels te ontwikkelen, die voldoende zuurstof kunnen opnemen. Deze wortels zijn minder vertakt en hebben lange fijne haarwortels zonder wortelharen.

Er bestaan speciale plantenbakken en dit systeem heeft zijn eigen bakken die door kinderen vormgegeven kunnen worden voor hydrocultuur van kamerplanten. Het onderste gedeelte is gevuld met water, waarin zich de voedingsstoffen bevinden. Het bovenste gedeelte is gevuld met bruine kleikorrels (hydrokorrels), de wortels die daar groeien kunnen zuurstof opnemen uit de lucht. De plantenbakken zijn uitgevoerd met een waterstandmeter. Als het waterpeil beneden een kritisch punt is gedaald, moet het water weer worden aangevuld. Hydrocultuur vereist weinig intensieve zorg, daarom wordt het in kantoren en openbare gebouwen vaak toegepast. Het is een geschikte manier om binnenhuis en op een kleine schaal te produceren.

Met dit hydroponics systeem willen wij het kweken van hydroculturen naar de klaslokaal brengen en kinderen de kans bieden om hun eigen hydrocultuur te ontwikkelen.

Opbouw

Fysieke onderdelen: Materialen, hotglue/siliconenkit en bouwtekening.

Aantekening: Een volwassen persoon kan de potjes dicht lijmen met hotglue of siliconenkit.

Stap 0. Leg aan de kinderen uit dat jullie samen de constructie van het Hydroponics systeem gaan bouwen. Leg dan ook uit hoe de constructie in elkaar zit.

Stap 1. Ga dan het constructie van het hydroponicssysteem bouwen. Zorg ervoor dat het constructie stabiel is voordat de volgende stap genoemd wordt.

Stap 2. Ga dan de plantenpotten samen met de kinderen maken. De kinderen kunnen hun eigen potje op hun eigen wijze maken of versieren.

Stap 3. Installeer nu de pomp in het constructie.

Stap 4. Plaats daarna de potjes in het constructie en sluit het pompsysteem aan de potjes.

Stap 5. Controleer eerst of de water goed door het systeem loop door het bovenste potje met water te vullen en dat water in het reservoir te laten lopen.

Stap 6. Verwijder de potjes voor het planten van de nieuwe plantjes.



Extra informatie bij de stappen

Stap 0.

Zorg ervoor dat alle onderdelen eerst gescheiden en georganiseerd zijn. Dit kunnen de kinderen doen, maar je kunt dat ook zelf organiseren. Het organiseren van alle onderdelen maakt het bouwen van het systeem makkelijker.

Stap 1.

Let goed op dat kinderen zichzelf niet verwonden aan het opbouw van de constructie, maar maak er vooral een leuk spelletje van het bouwen van het systeem. Dat zorgt ervoor dat ze persoonlijk gehecht raken aan het systeem en dat ze er zorgzaam voor zullen zijn.

Stap 2.

Geef vooral zo veel mogelijk vrijheid en hulp aan de kinderen in het maken en versieren van hun eigen potje. Een kind zal eerder zorgen voor een plant in een zelfgemaakte supercoole potje dan voor een anonieme potje die niet eigen is. Je kan ook ervoor zorgen dat er meerdere kinderen samen aan een potje werken. Als ze goed samenwerken dan zorgt dat ervoor dat het potje eerder klaar is.

Stap 3.

Kijk goed naar de instructies die bij het pomp bij worden geleverd. Lees deze instructies voordat je het systeem opbouwt met de kinderen.

Stap 4.

Wat vooral van belang is bij deze stap is dat er na wordt gedacht aan de werking van het aquacultuur. Er moet voor een goede circulatie van het water gezorgd worden.

Stap 5.

Wat vooral van belang bij stap 5 is dat de kinderen zelf en samen kunnen bepalen waar ze hun plantjes ophangen.

Stap 6.

De potten worden gebruikt bij het planten van de planten in de volgende stap

Planten

Fysieke onderdelen: Hydro-korrels, rockwool, zaadje, potje, staande & werkende hydroponics systeem.

Stap 0. Als eerste stap is het belangrijk dat de kinderen weten welke planten ze kunnen en gaan plaatsen in het systeem. Er moet uitgelegd worden welke keuzes ze hebben en wat dat oplevert.

Stap 1. Laat de kinderen een eetbare plant uitkiezen.

Stap 2. Plaats het zaadje van de uitgekozen plant in de bijgeleverde rockwool.

Stap 3. Nu stoppen de kinderen de hydrokorrels in het potje.

Stap 4. De kinderen kunnen nu het rockwool medium met het zaadje in het potje plaatsen.

Stap 5. De kinderen mogen nu hun plantjes op gaan hangen in het systeem. Zorg ervoor dat ze goed in het systeem vastgezet zijn en dat alle buisjes goed staan. Je wilt knopen in de buizen vermijden, zodat het water goed door het systeem loopt.



Extra informatie bij de stappen

- Stap 0.** Kijk goed naar de bijgeleverde planten. Verschillende planten hebben verschillende eigenschappen. Wat leuk is voor bij het eten is om na te denken wat voor soort planten je daarbij wilt gebruiken. Hierbij moedig je kinderen aan om na te denken wat zij bij hun eten willen hebben en hoe ze na moeten denken over eten en het vermijden van het verspillen van eten.
- Stap 1.** Wat vooral van belang is dat je kinderen een aantal interessante feiten geeft over planten en wat ze kunnen en waar ze goed voor zijn. Wat op dit moment ook erg handig is om te kijken hoe lang de planten groeien, zodat de kinderen ook weten wanneer hun plant geoogst kan worden.
- Stap 2.** Wat belangrijk is om uit te leggen is dat het medium die gebruikt wordt bij aquaponics ervoor zorgt dat ze weinig onderhoud nodig hebben. In principe zijn moet je de planten niet uit grond trekken. Dat zorgt ervoor dat je ook minder rommel maakt.
- Stap 3.** Je kunt de hydrokorrel ook hergebruiken. De hydrokorrels zijn namelijk gemaakt van van een gebakken klei die tijdens het bakken uit is gaan zetten. Dit zorgt ervoor dat ze proeus zijn en ook niet geschikt zijn voor de groei van bacterien, die je plant kunnen beschadigen.
- Stap 4.** -
- Stap 5.** Wat vooral van belang bij stap 5 is dat de kinderen zelf en samen kunnen bepalen waar ze hun plantjes ophangen. Het best is om er een spel van te maken, door ze per week te rouleren bijvoorbeeld.

Onderhoud

Fysieke onderdelen: Werkend systeem, Nutrienten,

Stap 1. Als eerst kunnen de kinderen de watertoevoer controleren door te kijken of het water goed door de buisjes en pomp loopt.

Stap 2. Daarna kunnen de kinderen kijken of er verstoppingen zijn in de bekertjes of elders in het gehele systeem.

Stap 3. De kinderen kunnen nu controleren of de planten genoeg nutrienten krijgen.

Stap 4. Nu is het belangrijk dat de planten gecontroleerd worden op schimmels, rupsen of andere problemen. Het is belangrijk om dit voorzichtig te doen, zodat de planten niet beschadigd raken.

Stap 5. Als laatste moet de constructie gecontroleerd worden op mankementen. Mochten er mankementen zijn dan moeten die zo spoedig mogelijk gerepareerd worden.



Extra informatie bij de stappen

Stap 1.

-

Stap 2.

Mochten er lekkages zijn in het systeem dan moet je ze goed en snel mogelijk repareren. Dit kan het beste met hotglue, siliconenkit of ducttape.

Stap 3.

Het is van belang om uit te leggen dat planten een bepaalde Ph nodig hebben (dit verschilt per plant). Tijdens deze stap is het ook belangrijk om uit te leggen dat planten

Stap 4.

Het is belangrijk om uit te leggen dat er bij deze stap gechecked wordt op bestjes door de studenten, omdat insecten zoals rupsen een avond lang een plant kunnen eten. Dat zou veel problemen op kunnen leveren voor de planten.

Stap 5.

-

Oogsten & eten van de planten

Stap 1.

Het eerste dat gedaan moet worden is het checken van de planten en je moet kijken of de planten klaar zijn met groeien. Als het goed is, dan zal je geen uitgedroogte planten of planten met schimmel of rupssporen zien

Stap 2.

Je kan daarna de planten oogsten door de eetbare delen te knippen, ze met wortel en al voorzichtig uit het potje trekken of door het pot los te maken van het systeem en daarna het plantje eruit te trekken. Je kan het gelijk opeten of bewaren.

Stap 3.

Als laatst kan je het het systeem nog schoonmaken. Dit kan je het beste doen door alle planten potten los te koppelen en daarna het pompsysteem uit het constructie te halen. Het is aangeraden om dit elke keer te doen.

Planten & bladeren met schimmels



Planten kan je plukken, eten en bewaren



Het schoonmaken van potten en onderdelen is goed voor de planten



Introduction

An introduction to hydrocultures and hydroponics - plantgrowth without soil

Hydroculture is the cultivation of plants in water by means of adding the essential nutrients. It's an increasingly common method of plant cultivation. The method is being used for houseplants and vegetable cultivation, such as lettuce, tomatoes and chicory. The great advantage of hydroponics is the accurate and easy dosage of nutrients for plants. Another great advantage is that hydroponics is a very easy system with which one can avoid plant diseases, fungi and other infections. The plants that grow in hydroponics systems and hydroponic cultures have abnormal roots, as the water contains less oxygen than common porous soils.

The plants adapt to the hydroponics system by developing different types of roots that are more capable of absorbing oxygen. The roots generally have less branches and have fine, hair like roots which spread out in the water. There are special plant pots designed for hydroponics and this system has its own pots which the kids can design to make it their own pot for the hydroculture of vegetables. The bottom half of the pot is usually filled with water, which contain the plant nutrients. The upper half is usually filled with brown clay granules (hydrogranules), which allow the roots of the plant to absorb oxygen. The pots are quite often complemented with a water meter, which indicates the water level and the need for water replenishment.

Hydroculture does not demand a lot of attention, which is why it is suitable for offices and public buildings. It's an ideal means to cultivate plants on a small scale indoors.

The design of this hydroponics system is suitable for classrooms, so that children can create their own hydroponics system in the classroom.

Construction

Physical components: Materials, hotglue/silicone kit and construction drawing.

Note: An adult might need to glue the pots with hot glue or silicone kit.

Step 0. Explain the construction of the hydroponics system to the kids. Tell the children that you are going to build the construction of the hydroponics system together.

Step 1. Build the construction of the hydroponics system. Ensure that the construction of the hydroponics system is stable before you proceed to the next step.

Step 2. Proceed to designing and making the pots for the plants with the children. Allow the kids to design and make their own pots.

Step 3. Install the pump in the construction.

Step 4. Put the pots in the system and connect the pump to the pots.

Step 5. Check whether the system is fully functioning by filling the top pot and then letting the water flow from the top pot to the final reservoir.

Step 6. Remove the pots from the system and prepare them for the planting of the plants.



Extra information

- Step 0.** Take care in organising the components prior to assembly. The more organised the components are, the more likely the construction will take less time to complete. This is a task that can be given to the kids, as it might help them
- Step 1.** Take care in ensuring that the kids don't injure themselves in the construction of the hydroponics system. If you create a game out of constructing the system, then it's more likely that the children will participate in building the construction.
- Step 2.** Give the children as much freedom as possible and help them in the design and making of their own plant pots. A child will more likely look after a well-designed self-made pot they can identify with than with an anonymous inauthentic pot. Try to stimulate the children to cooperate and work together on the making of their own pots. If they work well together it will result in a swifter completion of the pot creation.
- Step 3.** Take your time to look at the pump's instructions prior to assembly and installation. Read the instructions before you construct the system.
- Step 4.** The most important part in this step is ensuring that the water circulation is far from faulty and that the water flows through the system.
- Step 5.** The most important part is that the kids decide for themselves, where they hang their plants.
- Step 6.** The pots will be used in the next step, the planting of the plants.

Planting the plants

Physical Components: Hydro grains, Rockwool, plant seeds, pot, constructed and functioning hydroponics system.

Step 0. The first step is to inform the children about the plants that they can grow and place in the hydroponics system. You should then explain what the choices are and then what the consequences of these choices are.

Step 1. Let the kids choose an edible plant.

Step 2. Place the plant seed in the provided piece of Rockwool.

Step 3. The children can put the hydrograins in the pot.

Step 4. The children can now place the rockwool medium with the plant in the pot.

Step 5. The children can now hang their plants in the system. Take care to place them in the system so that they are stable and that all tubing is connected to the plant pots. You want to make sure that you avoid creating knots or blockages, so that the water flows through the system.



Extra information

- Step 0.** Take a close look at the provided plants. Plants characteristics and demands differ a lot per plant. For a more playful way of choosing your plant, you could try to relate your choice of plant to the meal you would like to have. This stimulates the children to think about what they want to eat, what it takes to provide food and decreases the chance of wasting food.
- Step 1.** An important part during this step is to tell children some interesting facts about the plants and to explain that the food that they are growing has multiple important nutrients that can feed the human body.
- Step 2.** It's important to explain the purpose of medium for this hydroponics systems, as it allows it to be a low maintenance system.
- Step 3.** You can recycle/reuse the hydrograins. The hydrograins are a clay product that expanded when it was baked in the oven. This makes them porous and resilient to bacteria.
- Step 4.** -
- Step 5.** The most important part of step 5, is allowing the children to place the plants in the tree where they desire to place it. The best thing is to try and make a game, by changing the positions of the plants every week or day. It can make the setting of the system more pleasant, dynamic and exciting.

Maintenance

Physical components: Working system, nutriënts

Step 1. First make sure that the kids check the waterflow of the system, by letting them examine de pipes and the pump.

Step 2. The children can then look for blockages or leaks in the cups or in other parts of the system.

Step 3. The children can now check if the plants get enough nutriënts.

Step 4. After that, the children should then examine the plants for fungi, caterpillars or other issues. It's important that they take the time to do this, so that they don't overlook problems that can seriously affect the plants overnight.

Step 5. Finally the system's construction must be checked for flaws. Should you spot any flaws, then you should seek to repair or deal with them as soon as possible.



Extra information

Step 1.

-

Step 2.

Should there be leaks, then you should fix them as soon as possible. This can be done with hotglue, ducttape or silicone kit.

Step 3.

It's important to mention that plants need different pH values to grow and flourish. It's also important to explain that you need to test and make sure that the pH value of the water and grains is suitable to the plant that you are growing.

Step 4.

It's important to explain that the students that they look closely for insects and fungi on the plants, as they can consume and destroy a plant in one night.

Step 5.

-

Harvesting & consumption of plants

Step 1.

The first step is to check whether the plants are ready to be harvested. If all is well, then you won't have any plants that have fungi or have been consumed by caterpillars.

Step 2.

You can then harvest the plant by cutting of the edible parts, pulling the plant out of the pot, or by taking the pot out of the hydroponics system and then pulling the plant out of the pot. After that you can consume the harvested food directly or keep it for later. We suggest trying to think of recipes/ thinking

Step 3.

The final step is to clean the system, should that be necessary. You can do this by taking the pots, the pump and all the parts used for the crops and clean them thoroughly. We advise you to do this every time you harvest the plants.

Plants and leaves with fungi



You can pick, eat and keep/preserve plants.



Cleaning pots & parts is a healthy thing for the plants.

