|  |  |
| --- | --- |
| Naam: ……………………………………………………………  Klas: ……………………………………………………………..  Datum: ………………………………………………………… | *Ruimte voor schoolstempel*  *en paraaf docent* |

|  |  |
| --- | --- |
| **2J Huisvesting Aquariumvissen** | |
| WETEN | Aan het einde van deze les moet je kennis hebben over verschillende huisvestingseisen en vormen van aquariumvissen. Tevens weet je enkele verbetermethode te benoemen en kun je een aquarium inrichten. |
| DOEN | * Opzoeken huisvestingseisen aquariumvissen * Berekening oppervlakte, inhoud en gebruik * Inrichten aquarium * Toepassen verrijking |
| NODIG | * Opzoekboek: aquarium encyclopedie * Meetlint/ rolmaat * Aquarium * Bodembedekkers * Attributen voor in het aquarium * Stroom en water |
| wekker  TIJD | Duur les: 3 lesuren (135 min)   * 10 min bespreken opdracht * 30 min lezen theorie, opdracht en maken zelftoets * 80 min maken praktijkopdracht * 15 min nabespreken opdracht |
| TIPS | * Zet eerst alles klaar voordat je begint * Maak afspraken met elkaar wie wat doet * Houdt rekening met de aanwezigheid van water en stroom * WATER EN STROOM SAMEN IS GEVAARKLIJK. LET HIER OP!!! |

# A. Theorie

**Natuurlijke omgeving**

Aquariumvissen komen overal te wereld vandaan. Vandaar dat er ook onderscheid wordt gemaakt tussen de verschillende manieren van aquarium houden. In grote lijnen onderscheiden we 5 type aquaria:

* Koud zoetwater;
* koud zeewater;
* tropisch zoetwater;
* tropisch zeewater;
* brakwater

Bij brakwater wordt bedoeld water dat tussen zoet en zout in zit. Dit vind je bijvoorbeeld terug in mangrovegebieden waar rivieren de zee bereiken. Aquaria boven de 18 graden Celsius worden tropisch genoemd.

Binnen de 5 typen aquaria zit nog een hele grote marge aan verschillende waterwaardes. Aangezien dit dan te omvattend wordt, concentreren we ons verder op koud zoetwater en tropische zoetwater. We gaan het niet hebben over zeewater aangezien dit heel anders is en meer voor de specialist.

**Huisvesting in gevangenschap**

Voor de huisvesting van aquariumdieren zijn er verschillende vormen aquaria op de markt. De meest bekende en eigenlijk ook de beste is de gewone rechthoekige bak. Belangrijk is altijd het luchtoppervlak in verhouding tot de inhoud van het aquarium. Je kunt het luchtoppervlak vergroten door stroming aan te brengen of door middel van een luchtpompje en bruissteentje.

1. *Koud zoetwater*

De meest gehouden vissen zijn natuurlijk goudvissen. Goudvissen zijn in allerlei kweekvarianten te krijgen. Naast goudvissen zijn er ook nog andere koud zoetwater vissen te krijgen. Echter deze vissen zijn meer geschikt voor de vijver dan voor het aquarium. Enkele geschikte goudviskweekvarianten voor in het aquarium zijn:

* Goudvis oranje of geel
* Sarasa
* Schubunkin
* Hemelkijker
* Red Oranda
* Black dragon eye
* Redcap
* Ryukin
* Blaasoog
* Ranchu

Om voor deze vissen een zo natuurlijk mogelijk aquarium te krijgen kun je het beste gebruik maken van wat grotere kiezels tot kleine keien. Dit kan dan worden afgewisseld met grotere keien. Dan aan de zijkanten enkele koudwaterplanten. Hierbij kun je denken aan waterpest, gedoornd hoornblad of kleine vijverplanten.

De hoeveelheid vissen die je mag houden is afhankelijk van de inhoud van je aquarium. Je kan uit gaan van ongeveer 60 liter per vis.

Goudvissen zijn grote vervuilers. Naast intensief filteren is een wekelijkse waterverversing van 1/3 van het totaal noodzakelijk.

Zoals al genoemd is het belangrijk dat het water gefilterd wordt. Dit zorgt voor stroming in het water en daardoor extra zuurstof. Je kunt er ongeveer van uit gaan dat de pomp de volledige inhoud van het aquarium 2x per uur rond pompt.

Zet een aquarium nooit in de zon. Dit kan oververhitting en zuurstofgebrek veroorzaken.

In een koudwateraquarium is geen verwarming nodig, de kamertemperatuur verwarmt genoeg. Wel is het noodzakelijk om te verlichten. Het beste gaat dit met de (aquarium) TL-buizen die te koop zijn. Werk hierbij wel altijd veilig.

Bij het schoonmaken van elk aquarium mag **nooit** gebruikt worden gemaakt van schoonmaakmiddelen of andere stoffen die anders zijn dan water. Dit betekend dat het schoonmaken allemaal handwerk is. Daarbij moet je ook nog rekening houden dat je geen krassen op het glas maakt.

1. *Tropisch zoetwateraquarium*

Het tropisch zoetwateraquarium verschilt van het koud zoetwater omdat de mogelijkheden vele male uitgebreider zijn. Van overal over de wereld zijn vissen te krijgen die allemaal gehouden. Daarbij heeft elke vis zijn specifieke vraag naar de inrichting van een aquarium. Dit is veel te uitgebreid om hier kort te behandelen. Specifieke informatie vind je in de betere aquariumboeken. In grote lijnen wordt hier dan onderscheid gemaakt tussen een speciaalaquarium (voor een vissoort ingericht), een biotoopaquarium (alle planten en vissen uit een gebied), een “Hollands aquarium” (aquarium waar de planten centraal staan en dieren een bijrol spelen) en een gezelschapsaquarium (aquarium met verschillende planten en vissen uit verschillende gebieden).

De meeste mensen hebben echter gewoon een gezelschapsaquarium. Daarom nu kort de inrichting van een gezelschapsaquarium:

Je begint natuurlijk met een kaal aquarium. Verder moet je zorgen dat je alle andere spullen bij de hand hebt, denk aan: pomp + filter, verwarmingselement, verlichting, tijdklokken, stekkerdoos, voedingsbodem, grind, achterwand, water aan- en afvoer, thermometer.

De plek voor je aquarium moet nooit in de zon en het liefs ook niet in de buurt van de tv of andere elektrische apparatuur zoals boxen. Zorg dat het aquarium stabiel staat op een ondergrond die volledig vlak is. Zelfs het kleinste steentje of vuiltje laat een aquariumbodem barsten. Veel mensen gebruiken een stuk tempex of iets dat hierop lijkt. Als het aquarium dan goed staat kan de achterwand geplaatst worden. Let op deze achterwand wil vaak drijven. Als de achterwand goed staat kan de voedingsbodem erin. Dit zijn meestal kleine lavasteentjes waar planten zich goed aan kunnen hechten en voedingsstoffen uithalen. Hier overheen komt de grindlaag. De grindlaag is in allerlei kleuren te krijgen. Daarbij ook nog in allerlei maten van zand tot grote keien. Zorg er altijd voor dat de grindlaag en de voedingsbodem naar achter toe oploopt. Dit aangezien je achterin meestal je planten zet en dit optisch ruimtelijker werkt. Tip hierbij is om de grindlaag eerst zo’n 3x schoon te spoelen voor deze gebruikt wordt.

Als dit klaar is kan het aquarium voor 70% gevuld worden. Gebruik hiervoor handwarm water. Om te voorkomen dat de grindlaag opdwarrelt, kan je een bordje gebruiken dat op de grindlaag gezet wordt waar dan de waterstraal op gericht kan worden.

Als het aquarium half vol is, kunnen eventuele grote keien en houtstronken geplaatst worden. Daarbij kan ook het verwarmingselement en pomp+filter geplaatst worden. Pomp en filter mogen al aangesloten worden zodat ze werken. Probeer het verwarmingselement in de lichte stroming te hangen. Verwarming nog absoluut niet aansluiten omdat er dan kans is op oververhitting. Voor een verwarming geldt minimaal 1watt per 2 liter water. Tevens plaats je de thermometer op een plek waar voldoende stroming is en niet naast de verwarming.

Als dit gedaan is en de pomp loopt goed, kan het aquarium 100% gevuld worden. De verwarming mag aangezet worden. Daarna kan de verlichting erboven aangezet worden. Zet de verlichting altijd op een tijdklok. Een aquarium mag maximaal 12 uur licht hebben. Optimaal is 10 tot 11 uur. Stel dit zo in met de tijdklokken. Als je gebruik maakt van meerdere lampen, laat ze dan niet allemaal tegelijk aan en uit springen. Bouw dit op en af.

Het aquarium ziet nu heel kaal uit zonder vissen of planten. Dit moet ook zo omdat nu eerst alles tot rust moet komen en zich bacteriekolonies moeten vormen. Tevens moet je de komende dagen de temperatuur goed in de gaten houden. Deze mag niet te sterk schommelen. De optimale temperatuur is 24 graden Celcius. Vanaf nu is het 0 punt begint het lange wachten en je aankoopdrang onderdrukken.

Na 7 dagen met 24 graden mag je de eerste plantjes gaan halen. Deze moeten met de wortels diep tot in de voedingsbodem gezet worden.

Na 14 dagen ga je de eerste keer water verversen. Dit doe je voor 10 tot 20% van de inhoud.

Na 21 dagen mag je de eerste vissen gaan uitzoeken. Dit moeten op dat moment “bodemvissen” zijn. Deze dieren hebben een positieve werking op het evenwicht in het aquarium.

Na 25 dagen weer 10 tot 20% van het water verversen.

Als alles goed blijft gaan mag je na 28 dagen andere vissen gaan uitzoeken. Doe dit niet is overmaat aangezien je dan het evenwicht kan verstoren. Het aantal vissen dat gehouden kunnen worden is afhankelijk van de grote van het aquarium. Een simpele vuistregel is de lengte van het aquarium = de lengte van alle vissen in volgroeide toestand. Dus heb je een aquarium van 1 meter, dan mag hier 100 centimeter aan volwassen vis in. Bijvoorbeeld: 2 meervallen a 10 cm = 20 cm 10 zalmpjes a 6 cm= 60 cm 4 cichliden a 5 cm= 20 cm 100cm

Het is natuurlijk logisch dat dit allemaal lang duurt. Maar dat is altijd als je op natuurlijke wijze een biologisch evenwicht wil krijgen.

Je kunt de natuur natuurlijk een handje helpen. Hiervoor zijn allerlei middeltjes op de markt. Het meest makkelijke is gewoon gebruik maken van oud aquariumwater. Hier zitten alle bacteriën al in en dit kan het proces versnellen. Let wel te snel kan heel veel ellende veroorzaken.

Als alles in orde blijft moet je wekelijks 20 tot 30% van het aquariumwater verversen.

# [http://popol.punt.nl/upload/0610/dream_aquarium.jpg](http://www.dreamaquarium.com/)

# B. Zelftoets

1. Welke 5 type aquaria ken je?

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

1. Hoeveel goudvissen kun je houden in een aquarium van 100 cm breed bij 50 hoog en 50 cm diep?

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

1. Mag een aquarium in de zon? Waarom wel of waarom niet?

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

1. Is een goudvissenkom een goede huisvesting voor een goudvis?

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

1. Waar komen onze tropische zoetwatervissen vandaan?

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

1. Welke type tropisch zoetwater aquaria kun je onderscheiden?

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

1. Wat is gemiddeld de beste temperatuur voor het tropisch aquarium?

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

1. Hoelang mag het licht maximaal aan zijn?

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

1. Waarom moet je zolang wachten tot dat je vissen in het aquarium mag houden?

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

1. Hoeveel % van het water moet je wekelijks verversen?

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

# Praktijkopdrachten

**Kies voor de volgende opdracht 1 aquarium van 60 x 30 x 30 uit.**

**Aquarium opzetten en inrichten.**

1. Wat heb je allemaal nodig?

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

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

1. Plaats het aquarium op een plaat tempex. Waarop moet je letten.

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

1. Bereken het vloeroppervlakte en de inhoud van het aquarium.
   1. Oppervlakte \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
   2. Inhoud \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Van welke 2 materialen is het aquarium gemaakt? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Je plaatst de achterwand. Waarop moet je letten?

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

1. Je gaat het aquarium vullen met een voedingsbodem. Deze is bij de voorruit 1 cm en bij de achterwand 5 cm. Hoeveel liter voedingsbodem heb je nodig?

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

1. Over de voedingbodem leg je een laagje grind van 2 cm? Hoeveel liter grind heb je nodig?

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

1. Je gaat nu het aquarium voor 70% vullen. Hoe kun je dat het beste doen?

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

1. Je kan nu houtstronken en keien plaatsen. Daarna kun je pomp en verwarming plaatsen. Waarmee moet je rekening houden.

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

Laat dit controleren door je docent. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Paraaf\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Als alles veilig is aangesloten en alle stekkers zijn droog, dan mag de pomp aangesloten worden? Waarom kan dit gevaarlijk zijn?

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

1. Je kunt nu het aquarium voor 100% verder vullen. Waarom zou je dat niet meteen kunnen doen?

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

1. Als alles veilig is en loopt kun je de verwarming aansluiten.

Laat dit controleren door je docent. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Paraaf\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Met plantjes moet je normaal een week wachten. Daarom gaan we gebruik maken van nepplantjes. Deze kunnen wel meteen gebruikt worden. Plaats de plantjes zo dat de vissen mogelijkheden hebben om te schuilen en ruimte genoeg hebben om te zwemmen.
2. Waarom moet je met echte plantjes wachten?

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

1. Nu de verlichting nog aansluiten. Controleer of er gebruik is gemaakt van spatwaterdichte tl-armatuur.
2. Op welke tijden stel je de tijdklok in? Klop dit met de voorschriften?

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

1. Maak een lijst van de vissoorten die je in dit aquarium gaat en mag houden volgens de voorschriften.

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

1. Laat dit controleren door je docent. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Paraaf\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
| **Beoordeling door leerling** |
| 1. ***Wat heb ik gedaan?*** |
| 1. ***Wat ging goed?*** |
| 1. ***Wat kon beter?*** |
| 1. ***Hoe pak ik het de volgende keer aan?*** |

|  |
| --- |
| **Feedback van de docent**  **(zelf invullen)** |
| ***Wat ging goed:***  ***Tips:*** |