

Mengsels: homogeen of heterogeen?

OPLOSSING

Link naar de simulatie:

https://my.labster.com/simplay/a0K7R00001Aoi2UAB/?courseId=65069ad78a5fb77958bccf05&accessibility=false&userLang=en-US&playMode=student_play&fps=30

Doel van de simulatie:

Hoe kunnen we mengsels indelen?

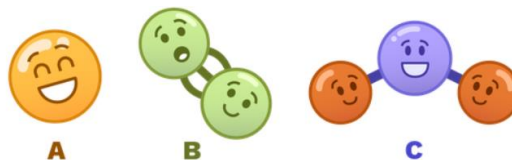
De simulatie zou inductief tijdens de les gebruikt kunnen worden. Dit wil zeggen dat de leerlingen aan de hand van de simulatie zelf de nieuwe definities en begrippen leren kennen en op deze leerrijke manier ook onder de knie krijgen wat dit telkens concreet betekent.

De leerinhoud van de simulatie

Begrippen met definitie:

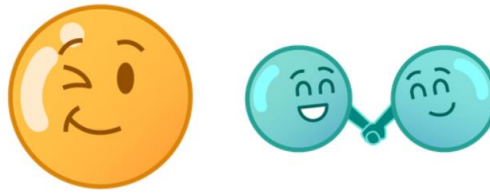
- o Een **stof** beschrijft materie waarbij de chemische samenstelling, fysische en chemische eigenschappen in het hele monster hetzelfde zijn. Als de eigenschappen van een monster veranderen, gaat het niet om één stof, maar om een mengsel van stoffen.

Stoffen kunnen verder worden gekarakteriseerd door hun samenstelling als elementen, moleculen of verbindingen.



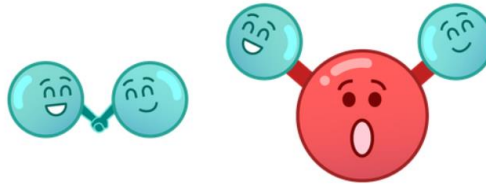
Figuur 1 - A, B en C zijn allemaal stoffen. A is een monatomisch element. B is een molecuul en een element. C is een verbinding.

- o Een **element** is een substantie die alleen bestaat uit atomen die allemaal hetzelfde aantal protonen hebben. Een element kan uit meer dan één atoom bestaan, bijvoorbeeld waterstof.



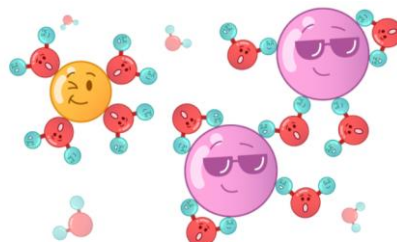
Figuur 1 - Helium aan de linkerkant en waterstof aan de rechterkant zijn beide elementen.

- o Een **verbinding** is een stof die bestaat uit atomen van meer dan één element die chemisch aan elkaar zijn gebonden. Een substantie gemaakt uit atomen van slechts één element is dus geen verbinding.



Figuur 1 - Waterstof aan de linkerkant is geen verbinding omdat het uit slechts één element bestaat. Water rechts is een verbinding omdat het bestaat uit de elementen waterstof en zuurstof.

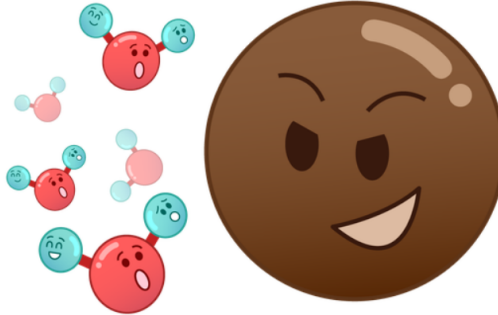
- o Een **mengsel** is gemaakt van twee of meer stoffen die niet chemisch met elkaar verbonden zijn. De stoffen in een mengsel kunnen elementen, verbindingen of beide zijn.
De chemische eigenschappen van de stoffen veranderen niet als de stoffen deel uitmaken van een mengsel. Dit komt omdat de stoffen niet chemisch aan elkaar gebonden zijn. Het toevoegen van zout aan water verandert bijvoorbeeld niet aan de zuurgraad van het water.
De fysische eigenschappen van het mengsel kunnen echter verschillen van de fysische eigenschappen van de stoffen in het mengsel. Het smeltpunt van ijs gemengd met zout is bijvoorbeeld lager dan het smeltpunt van ijs.



Figuur 1 - Een mengsel van zout en water. De grote gele en paarse cirkels vertegenwoordigen de zoutionen. Water wordt weergegeven door de rode cirkel die is verbonden met de twee kleinere cirkels.

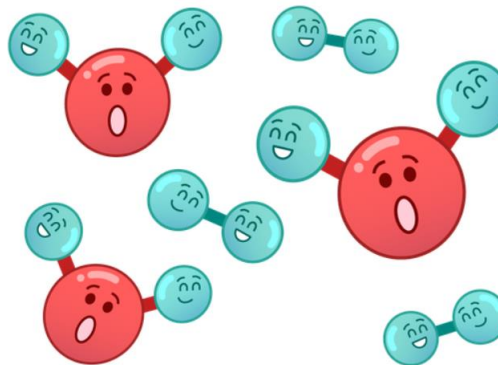
- o Een **heterogeen mengsel** heeft een niet-uniforme samenstelling. Als je naar twee gebieden in het mengsel kijkt, zie je niet anders. Dit verschil kan gemakkelijk met uw eigen ogen worden waargenomen, of u moet het mengsel mogelijk met een microscoop bekijken.

Bijvoorbeeld water vermengd met vuil. Je ziet namelijk de vuildeeltjes in het water zweven. Dit betekent dat de samenstelling van het mengsel niet uniform is.



Figuur 1 - Een heterogeen mengsel van water en vuil. De grote bruine cirkel vertegenwoordigt het vuildeeltje. Water wordt weergegeven door de rode cirkel die is verbonden met de twee kleinere cirkels.

- o Een **homogeen mengsel** heeft een uniforme samenstelling. Ze zijn meestal gemaakt van kleine deeltjes, zoals atomen en moleculen, die gelijkmatig verdeeld zijn. Bijvoorbeeld water gemengd met waterstof. Dit komt omdat, ongeacht naar welk deel van het mengsel je kijkt, je watermoleculen en waterstofmoleculen zult zien. Daarom is de samenstelling van het mengsel uniform.



Figuur 1 - Een homogeen mengsel van water en waterstof. Waterstof wordt weergegeven door de twee kleine blauwe cirkels die met elkaar zijn verbonden. Water wordt weergegeven door de rode cirkel die is verbonden met de twee kleinere cirkels.

Minimumdoelen (Leerplan Natuurwetenschappen B+S: D/2023/13.758/):

- MD 06.32 De leerlingen onderzoeken zuivere stoffen en soorten mengsels in het dagelijkse leven aan de hand van eigenschappen en scheidingstechnieken. (LPD 1C)

Vertaling van moeilijker begrippen:

- o Chemical bonds = chemische bindingen
- o Microscope = microscoop
- o Mixture = mengsel
- o Sample = monster
- o Lever = hefboom
- o Substances = stoffen
- o Compound = verbinding
- o Separation machine = scheidingsmachine
- o Liquid = vloeistof
- o Physical property = fysische eigenschap
- o Chemical property = chemische eigenschap

Hulp bij het doorlopen van de labster:

Volg de stappen van de simulatie goed en let goed op water gevraagd wordt. De symbolen zoals pijltjes helpen je om te weten waar je net moet klikken.

De kennismakingsstap

Vandaag gaan we de les op een iets andere manier laten verlopen, want we gaan een simulatie doen. Bovenaan dit document vinden jullie een link. Via deze link komen jullie in de simulatie terecht (jullie melden eerst aan met de inloggegevens, dus je gebruikersnaam en wachtwoord). Wanneer de volledige simulatie geladen is, klikken jullie op "begin". Wanneer jullie de intro beluisterd hebben, krijgen jullie links onderaan in beeld de LabPad te zien. Vervolgens kunnen jullie de stappen doorlopen die aangegeven worden doorheen de simulatie. Zo moet je bijvoorbeeld regelmatig rondom je kijken. Dit kan je door met de muis het beeld te herslepen. Regelmatig komen er ook blauwe pijltjes te staan bij voorwerpen. Door hier op te klikken, kom je in deze functie terecht of kun je deze functie laten uitvoeren bijvoorbeeld in- en uitzoomen.

Doorheen de simulatie komen er ook 4 vragen aanbod. Hierop krijgen jullie een score. Moest je het even niet meer weten of de theorie even terug wil opfrissen kan je steeds bovenaan de LabPad klikken op "theory" en kan je de theorie opnieuw bekijken.

Let op de vragen moeten zowel in de labster als in deze werkbundel ingevuld worden!

1. Wat is het belangrijkste verschil tussen een mengsel en een verbinding?
 - o **Chemische binding**
 - o Uiterlijk
 - o Grootte van de stoffen
 - o Aantal stoffen

2. Wat is het verschil tussen een homogeen en een heterogeen mengsel?
 - o De uniformiteit van het mengsel
 - o Het uiterlijk
 - o De fasen van de stoffen
 - o Het aantal deeltjes

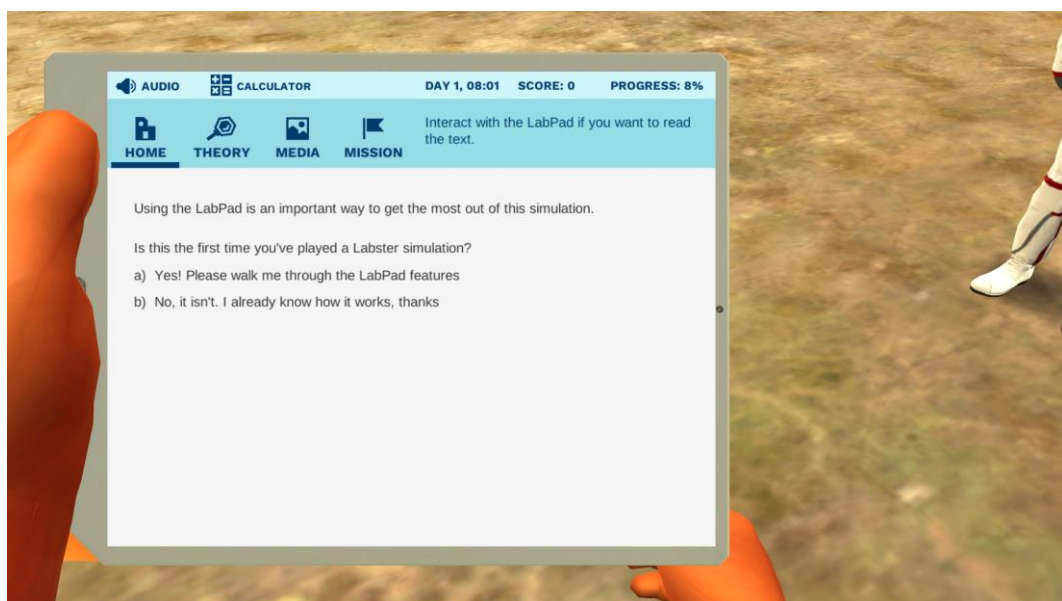
3. Hoe kunnen we bepalen of een mengsel homogeen of heterogeen is?
 - o Bekijk het mengsel met een microscoop
 - o Kijk of het mengsel na verloop van tijd scheidt
 - o Tel het aantal stoffen in het mengsel
 - o Kook het mengsel en kijk wat er gebeurt

4. Wat valt je op als je het mengsel vergelijkt met de stoffen die we hebben gescheiden?
 - o Sommige fysische eigenschappen zijn anders
 - o Sommige chemische eigenschappen zijn anders
 - o De fysische en chemische eigenschappen zijn verschillend
 - o De fysische eigenschappen zijn verschillend

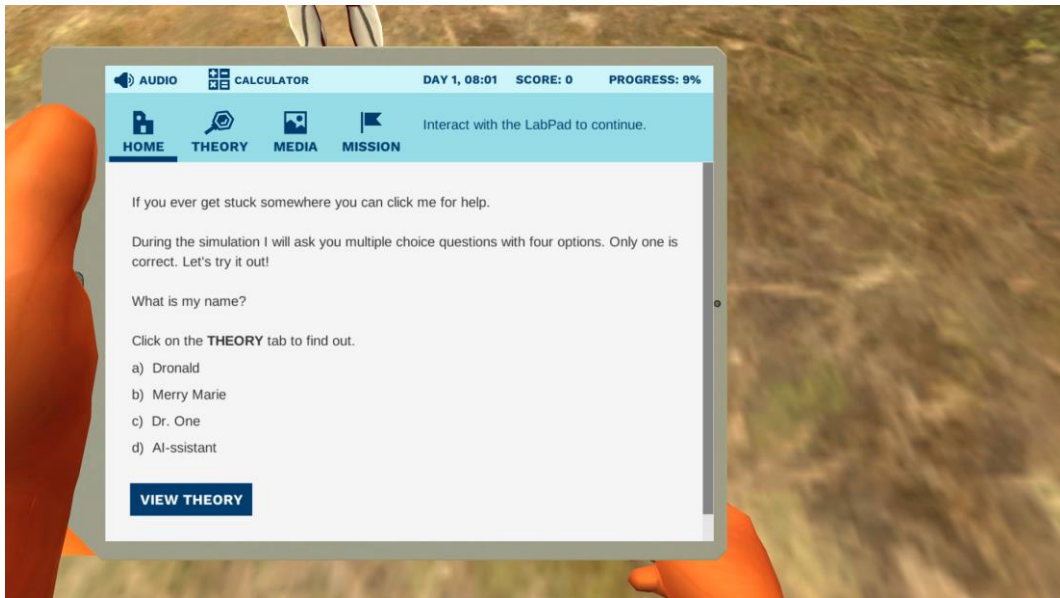
De (inoefen)stap

Om te slagen moet je minstens 30/40 halen op de simulatie.

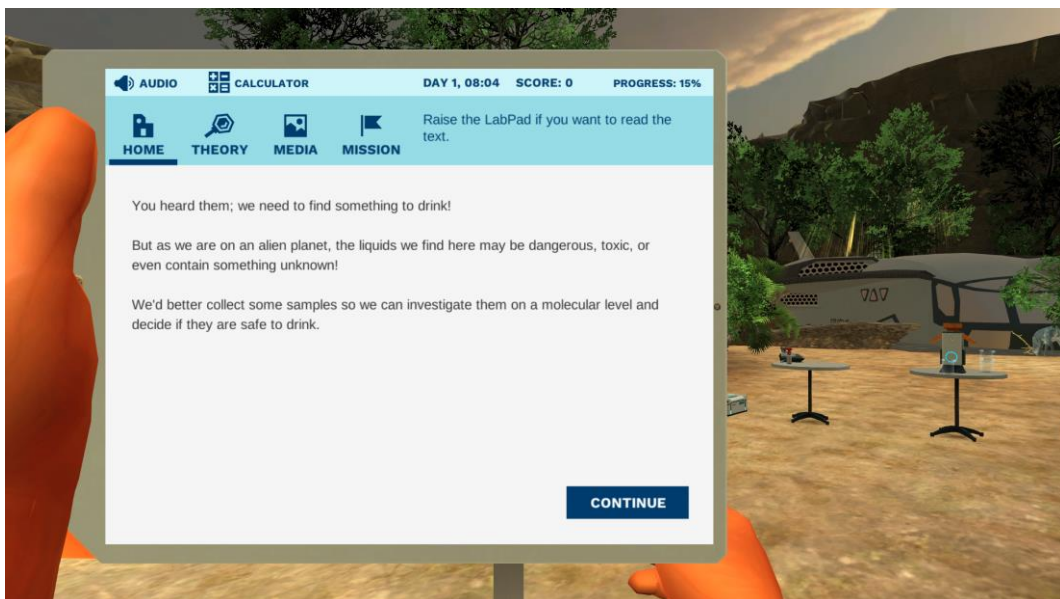
1. Als eerste wordt er gevraagd of je een introductie wilt van LabPad.



2. Vervolgens moeten zoeken wat de naam is van het karakter. Dit doe je op “theory” te klikken.



3. Dr. One heeft dorst dus moeten we iets vinden waar we eventueel drinken kunnen vinden.





4. Als eerste gaan we water zoeken bij de fruitplanten. We nemen de spuit en gieten dit in de rode beker.



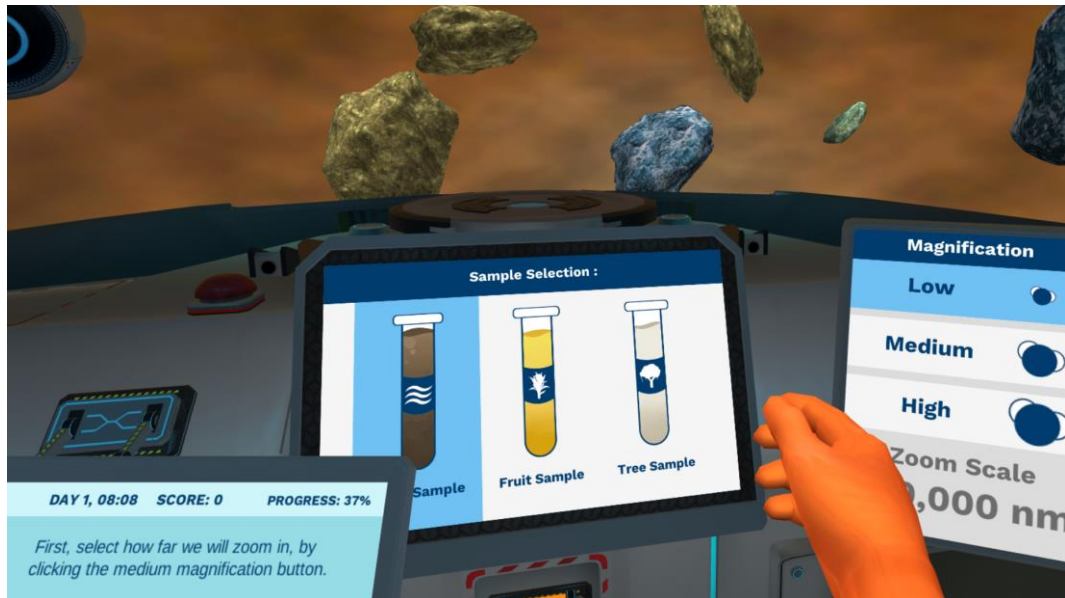
5. Vervolgens zoeken we water bij het rivier water. We nemen de spuit en gieten dit in de blauwe beker.



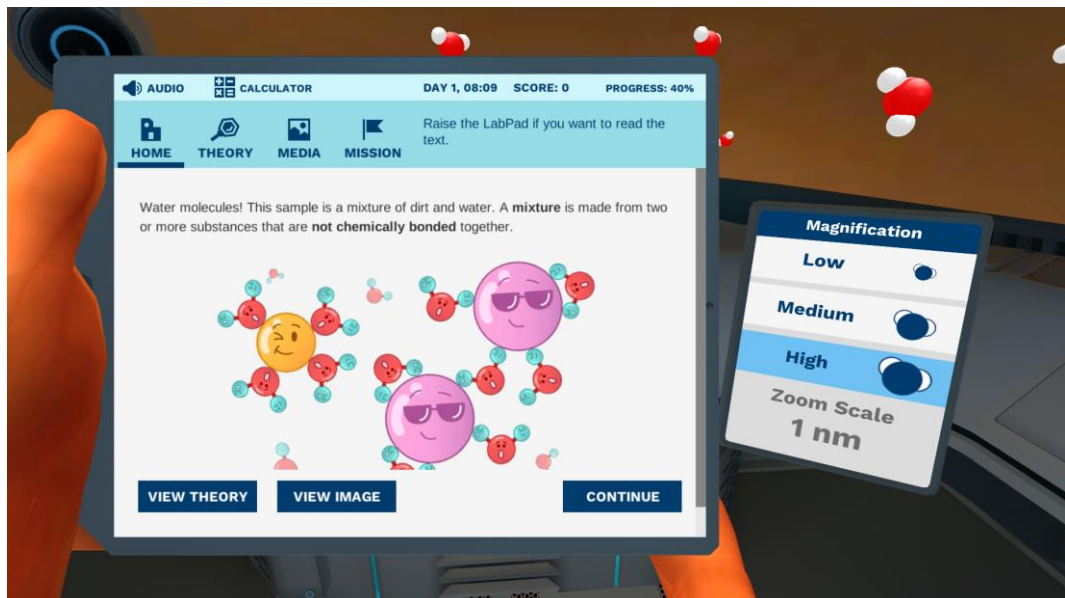
6. Als laatste gaan we water zoeken bij de bomen. We nemen de spuit en gieten dit in de groene beker.



7. We zijn in de space shuttle gegaan om uit te zoeken welk van deze drankjes drinkbaar is. Dit gaan we doen door het vergroten van de moleculen.

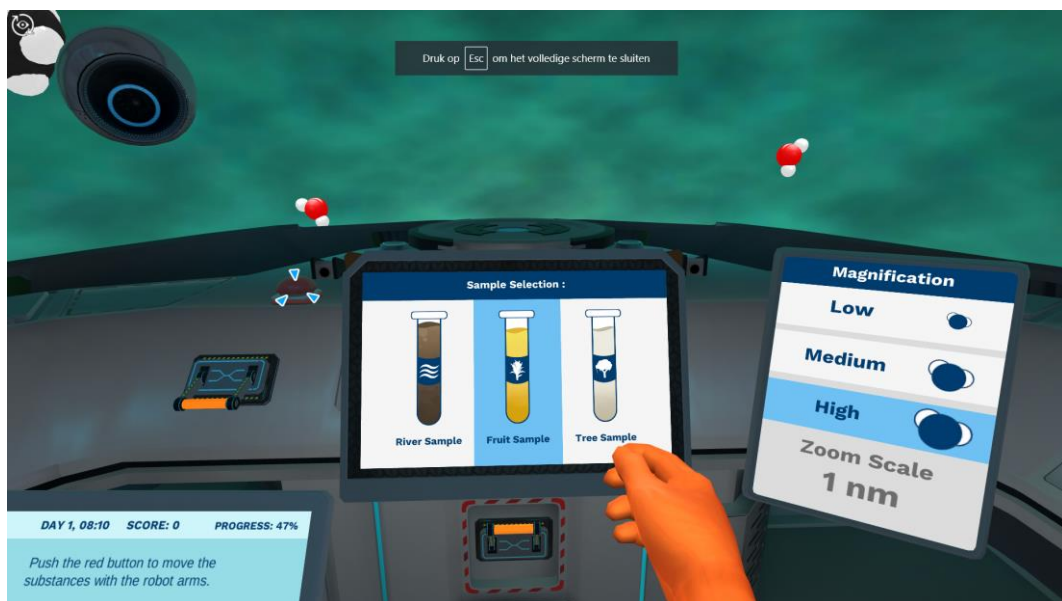


8. We hebben net de moleculen van de rivier water onderzocht. We hebben de moleculen zo groot mogelijk vergroot en links de hendel omlaag gedaan. Het water is niet drinkbaar.

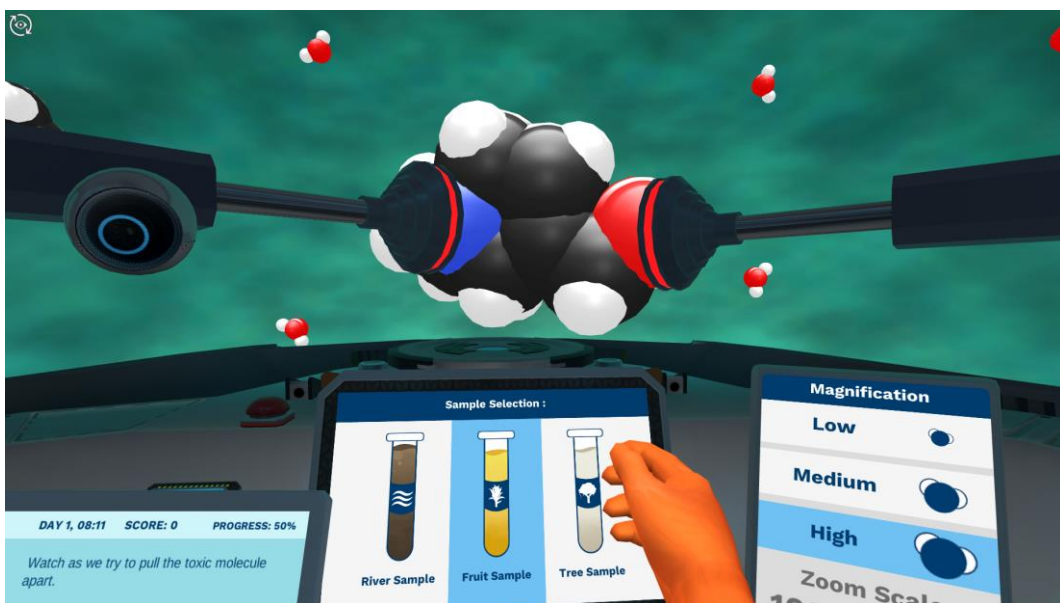
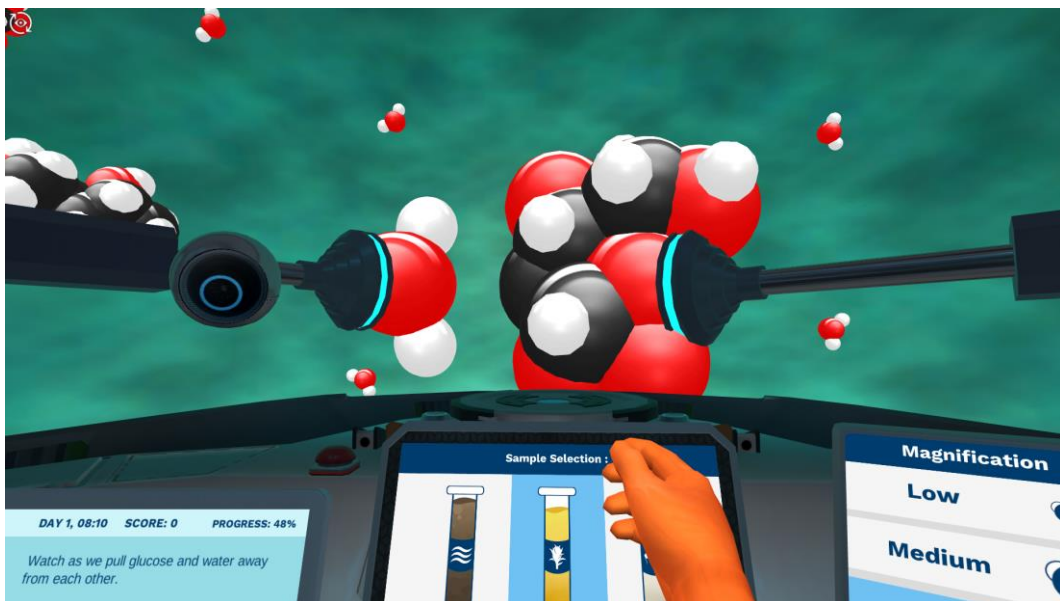




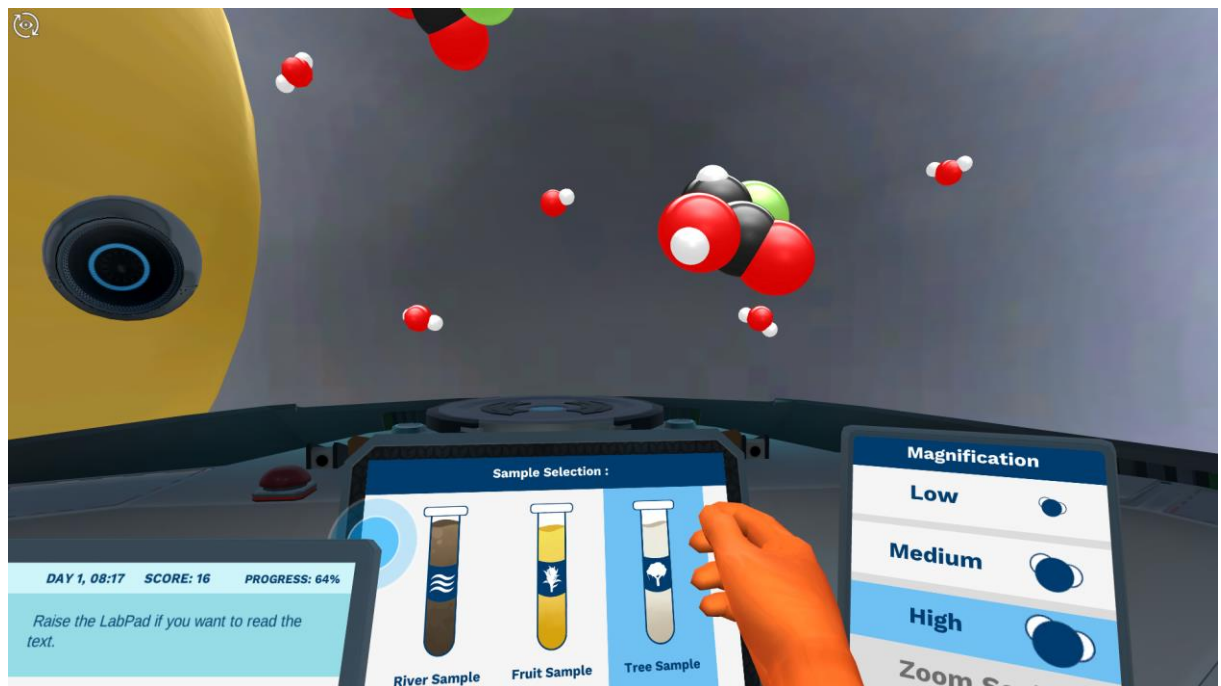
9. Vervolgens onderzoeken we de moleculen van de fruitplant. We vergroten de moleculen zo groot mogelijk en doen links de hendel omlaag. Dit sap is niet drinkbaar.



10. Om na te checken of dit klopt maken we gebruik van de “rode knop”. Deze gaat de moleculen uit mekaar proberen te trekken zodat de chemische bindingen zichtbaar gemaakt kunnen worden.



11. Tot slot kunnen we ook het sap van de boom onderzoeken. Hier gaan we opnieuw de moleculen vergroten en vervolgens de hendel links omlaag doen. Ook dit sap is niet drinkbaar.



12. Vervolgens als we oranje handel omlaag doen, kunnen we terug teleporteren naar de normale wereld.



13. Als volgt neem je de blauwe cup van de tafel door hierop te klikken en breng je deze naar de tafel die ernaast staat. Hierop staat het scheidingsapparaat. Zet de blauwe beker op zijn plaats door op de beker op de tafel te klikken.



14. Plaats de twee andere maatbekers aan weerszijden van de machine door op de bekers en vervolgens op de plaats ervan te klikken.



15. Klik op de beker met het vuile water en giet dit in de machine om dit te scheiden.



16. Door op de nieuwe vloeistoffen te klikken kan je deze bestuderen. Tik vervolgens op de beker met drinkwater om een slokje te nemen.

Wanneer dit de juiste beker is kan je op het spaceship klikken en de planeet verlaten.



Conclusie en synthese

De leerlingen ontdekken zelf de definities over het thema .Er wordt ook nog eens getest of ze het snappen door ze oefeningen te laten maken en door waar te nemen wat ze op de proefbuisjes zien. Als ze iets niet begrijpen kunnen ze altijd terug kijken in het boek. Dit komt goed uit dan bekijken ze de theorie vaker waardoor ze het sneller uit hun hoofd kennen en beter gaan onthouden.