

https://i0.wp.com/www.eusvanhove.nl/wp-content/uploads/2017/09/frietjes-1.jpg?resize=525%2C394

Frietologie

07-10-2020

Inhoud

Inhoud p. 1

Inleiding p. 2

Theorie p. 3

* Achtergrond informatie p. 3
* Principe van de proef p. 3

Werkwijze p. 4 t/m 6

* Benodigdheden p. 4
* Uitvoering p. 5,6
* Schematische tekening p. 6

Waarnemingen p. 7 t/m 9

* Bevindingen m.b.t lengte p. 7
* Bevindingen m.b.t gewicht p. 8
* Bevindingen m.b.t volume p. 9

Conclusie p. 10

Discussie p. 11

* Betrouwbaarheid p. 11
* Verbetering van de aanpak p. 11

Bronnen p. 12

* Boeken p. 12
* Internet p. 12

Inleiding

Iedereen eet wel eens aardappel, of je ze nou lekker vind of niet. Maar niemand denk ooit na over de osmotische waarde van aardappelen of wat er zou gebeuren als je aardappelstaafjes in zoutwater zou laten weken. Wij, Anouk en Samantha dachten, dit gaan wij uitzoeken. Dus zoals je nu zou verwachten hebben wij onderzoek gedaan waarbij we antwoord wouden op één duidelijk vraag; Wat is de invloed van NaCl-oplossing (zoutoplossing) op rauwe frietjes? Als de frietjes langer zouden worden dan is de zoutoplossing hoog. Als de frietjes zwaarder zouden worden dan zou dit betekenen dat de NaCl concentratie 0% is. Als het volume van de frietjes gelijk blijft dan klopt het volgens onze berekeningen.

Onderzoeksvraag: Wat is de invloed van NaCl-oplossing op rauwe frietjes?

Hypothese: Als de frietjes langer zouden worden dan is de zoutoplossing hoog. Als de frietjes zwaarder zouden worden dan zou dit betekenen dat de NaCl concentratie 0% is. Als het volume van de frietjes gelijk blijft dan klopt het volgens onze berekeningen.

Theorie

* Achtergrond informatie

Osmose is de diffusie van water door een *Semi-permeabel membraan* naar de kant met de hoogste osmotische waarde.

*Semi-permeabel membraan* is alleen watertransport door membraan, dus geen opgeloste stoffen.

Bron: <https://biologiepagina.nl/Havo4/inleiding/begrippenlijst.htm>

* Principe van de proef

Toen we de rauwe frietjes in de NaCl-oplossing deden waren de frietjes hard en na 2 dagen waren de frietjes zacht, zompig en soms zelfs flexibel geworden. Verder gingen we les 1 en les 2 de rauwe frietjes meten, wegen en het volume berekenen. Met deze uitkomsten konden we het Procentuele verschil berekenen. We moeten dit allemaal doen om tot een goed en uitgebreid antwoord te komen voor de onderzoeksvraag.

Gebruikte formules:

Volume; Procentuele verschil;

V= Ve- Vb  (nieuw-oud)/oud x 100%

V= volume

Ve= eindstand

Vb= Beginstand

Werkwijze

* Benodigdheden

-Aardappel

-NaCl- oplossing ( 0%. 0,5%. 1%. 2%, 4%. 8%)

-(frietsnijder: kan ook zonder)

-Aardappelschilmesje

-Reageerbuis rekje

-6 reageerbuisjes

-Een bekerglaasje met een NaCl-oplossing van 0%

-Een bekerglaasje met een NaCl-oplossing van 0,5%

-Een bekerglaasje met een NaCl-oplossing van 1%

-Een bekerglaasje met een NaCl-oplossing van 2%

-Een bekerglaasje met een NaCl-oplossing van 4%

-Een bekerglaasje met een NaCl-oplossing van 8%

-Liniaal of geodriehoek

-Weegschaal

-Maatcilinder

-Water

-Papier

-Pen

-stift

* Uitvoering

Les 1:

Voor dit po osmose ga je de materialen gebruiken die hier boven zijn opgesteld, pak deze er dus bij. Om te beginnen pak je een aardappel en schil je deze met een aardappelschilmesje, daarna snijd je met de aardappelsnijder of een mesje de aardappel in 6 frietjes van gelijke lengte. Pak je reageerbuis rekje en de 6 lege reageerbuisjes, schrijf op elke reageerbuisje met een stift een getal van 1 t/m 6, schrijf nu ook op een papiertje de cijfers 1 t/m 6 en leg bij elk cijfer een frietje. Houd altijd de frietjes bij het zelfde nummer op het papiertje of in het reageerbuisje! Maak nu een tabel voor lengte gewicht en volume waar bij elk nummer de juiste concentratie NaCl bij staat, 1. 0% 2. 0,5% 3. 1% 4. 2% 5. 4% 6. 8%

Nu ga je de frietjes stuk voor stuk meten met een geodriehoek of liniaal en schrijf de lengte van elk frietje op in een tabel bij de goed nummers alle lengtes moet je weergeven in mm. Daarna ga je de frietjes per stuk wegen op een weegschaal en dan schrijf je de gewichten van de frietjes op in een tabel bij het goede nummer met 2 decimalen (g), schrijf ook op welke weegschaal je hebt gebruikt. Hierna ga je het volume van de frietjes bepalen, dit doe je door de formule V= Ve- Vb te gebruiken met:

V= volume

Ve= eindstand

Vb= Beginstand

Je gebruikt deze formule door in een maatcilinder water te doen tot een zelf gekozen getal, je doet dan het frietje in de maatcilinder met water en bekijkt dan tot welk getal het nu zit. Voorbeeld; beginstand=60ml, eindstand=65ml dus dan krijg je V= 65-60= 5ml dus ook wel 5cm³. Dit proces doe je dus weer bij elk frietje, alle resultaten schrijf je op in de tabel voor volume bij het juiste nummer alles zet je in cm³ : 1ml= 1cm³.

Nu ga je elk buisje vullen met een andere concentratie NaCl,

Buisje 1: 0,0%

Buisje 2: 0,5%

Buisje 3 : 1%

Buisje 4 : 2%

Buisje 5 : 4%

Buisje 6 : 8%

Deze gevulde buisjes zet je in jet reageerbuis rekje, hierna doe je de juiste frietjes in het juist genummerde buisje met NaCl-oplossing.

Laat de buisjes met de frietjes en de NaCl-oplossing 2 dagen op school staan in een speciaal kasje.

Les 2:

Het is nu 2 dagen later en nu ga je hetzelfde meet, weeg en volume proces weer opnieuw doen zoals je in les 1 hebt gedaan. Als je al deze resultaten in de tabellen hebt gezet in een losse kolom kunnen we het procentuele verschil per frietje berekenen bij de lengte, het gewicht en het volume. Dit ga je doen door de formule; (nieuw-oud)/oud x 100% toe te passen.

Je gebruikt deze formule door bij oud het getal bij les 1 in te vullen en bij nieuw het getal van les 2 in te vullen, je moet de uitkomst afronden op 1 decimaal. Als het procentuele verschil een afname is zet je er een – voor en bij een toename zet je er een + voor, zet al deze resultaten in de juiste tabellen. Met al deze resultaten kun je een verslag maken zoals dit en dan ben je klaar.



* Schematische tekening van de opstelling

Waarnemingen

Wat wij vooral opmerkte met de verandering van de frietjes was dat de kleur wat meer wit was geworden en ook zeker dat de oplossing en de frietjes erg stonken. Ook waren de frietjes zompig geworden of waren ze juist echt onbreekbaar en kon je ze heel ver buigen.

1. **Bevindingen m.b.t de lengte van de frietjes.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nummer frietjes | Concentratie NaCl (%) | Lengte voor (mm) Les 1 | Lengte na (mm) Les 2 | Procentuele verschil |
| 1= Klaas | 0,0 | 72 mm | 75 mm | +4,2 % |
| 2= Isabella | 0,5 | 75 mm | 73 mm | -2,7 % |
| 3= Maarten | 1,0 | 70 mm | 78 mm | +11,4 % |
| 4= Joris | 2,0 | 75 mm | 75 mm | 0 % |
| 5= Zoë | 4,0 | 75 mm | 70 mm | -6,7 % |
| 6= Jacky | 8,0 | 68 mm | 60 mm | -11,8 % |

* Berekeningen (nieuw-oud)/oud x 100%

1= (75-72)/72 x 100%= 4,166666667 = +4,2%

2= (73-75)/75 x 100%= -2,666666667 = -2,7%

3= (78-70)/70 x 100%= 11,42857143 = +11,4%

4= (75-75)/75 x 100%= 0%

5= (70-75)/75 x 100%= -6,666666667 = -6,7%

6= (60-68)/68 x 100%= -11,76470588 = -11,8%

1. **Bevindingen m.b.t het gewicht van de frietjes.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nummer frietjes | Concentratie NaCl (%) | Gewicht voor (mm) Les 1 | Gewicht voor (mm) Les 2 | Procentuele verschil |
| 1= Klaas | 0,0 | 5,28 g | 5,57 g | +5,5 % |
| 2= Isabella | 0,5 | 5,64 g | 4,97 g | -11,9 % |
| 3= Maarten | 1,0 | 4,05 g | 3,83 g | -5,4 % |
| 4= Joris | 2,0 | 6,32 g | 4,74 g | -25 % |
| 5= Zoë | 4,0 | 6,12 g | 4,45 g | -27,3 % |
| 6= Jacky | 8,0 | 5,05 g | 3,82 g | -24,4 % |

* Berekeningen (nieuw-oud)/oud x 100%

1= (5,57-5,28)/5,28 x 100%= 5,492424242 = +5,5,%

2= (4,97-5,64)/5,64 x 100%= -11,87943262 = -11,9%

3= (3,83-4,05)/4,05 x 100%= -5,432098765 = -5,4%

4= (4,74-6,32)/6,32 x 100%= -25%

5= (4,45-6,12)/6,12 x 100%= -27,2875817 = -27,3%

6= (3,82-5,05)/5,05 x 100%= -24,35643564 = -24,4%

1. **Bevindingen m.b.t het volume van de frietjes.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nummer frietjes | Concentratie NaCl (%) | Volume voor (mm) Les 1 | Volume voor (mm) Les 2 | Procentuele verschil |
| 1= Klaas | 0,0 | 5,0 cm³ | 4,0 cm³ | -20 % |
| 2= Isabella | 0,5 | 5,0 cm³ | 5,0 cm³ | 0 % |
| 3= Maarten | 1,0 | 3,0 cm³ | 3,0 cm³ | 0 % |
| 4= Joris | 2,0 | 5,0 cm³ | 4,0 cm³ | -20 % |
| 5= Zoë | 4,0 | 3,0 cm³ | 4,0 cm³ | +33,3 % |
| 6= Jacky | 8,0 | 4,0 cm³ | 4,0 cm³ | 0 % |

* Berekeningen (nieuw-oud)/oud x 100%

1= (4-5)/5 x 100%= -20%

2= (5-5)/5 x 100%= 0%

3= (3-3)/3 x 100%= 0%

4= (4-5)/5 x 100%= -20%

5= (4-5)/3 x 100%= 33,33333333= +33,3%

6= (4-4)/4 x 100%= 0%

Conclusie

Onderzoeksvraag: Wat is de invloed van NaCl-oplossing op rauwe frietjes?

Antwoord: Lengte, bij de concentratie NaCl 1% neemt de lengte het meeste toe en bij een NaCl concentratie 8% neemt de lengte het meeste af. Bij ons onderzoek is er niet echt een structuur te bekennen dus wij kunnen geen duidelijk antwoord geven op de vraag wanner het meer of minder toe of afneemt.

Gewicht, Je kunt in de tabel zien dat bij een NaCl concentratie van 0% het gewicht iets toe neemt en dat bij de rest van de oplossingen het gewicht altijd afneemt. Wij geloven dat dit komt door de osmose want dit laat wel water toe maar geen andere stoffen dus al het water gaat in dat frietje zitten terwijl dit bij de rest niet het geval is.

Volume, Bij de helft van de frietjes gebeurt er niet bij het volume er is dan geen verschil tussen les 1 en 2, dit was bij de 0%, 0.5% en de 8%.

Hypothese: Als de frietjes langer zouden worden dan is de zoutoplossing hoog. Als de frietjes zwaarder zouden worden dan zou dit betekenen dat de NaCl concentratie 0% is. Als het volume van de frietjes gelijk blijft dan klopt het volgens onze berekeningen.

Deze hypothese klopt redelijk goed dus wij zouden hem momenteel niet aanpassen.

Discussie

* Betrouwbaarheid

Wij geloven dat het betrouwbaar genoeg is voor een verslag maar we zouden het voor de zekerheid toch niet snel aan universiteiten geven voor onderzoek.

Wij hebben 2 verschillende weegschalen gebruikt omdat er een bij de 2e les niet was dus dit kan zorgen voor afwijkingen en tijdens de lessen waren de tempraturen in het lokaal wel heel anders, de 1e les was het warm de 2e les was het koud. Voor de rest hebben we alles met dezelfde materialen gemeten.

* Verbeteren van de aanpak

De volgende keer zouden we de zelfde weegschaal moeten gebruiken en we denken dat het beter is als er iemand af en toe komt kijken om in de gaten te houden of de resultaten zouden kunnen kloppen.

Bronnen

* Boeken

Titel: Lannoo’s grote encyclopedie van de wetenschap.

Auteurs: Abigail Beall, Jack Challoner, Adrian Dingle, Derek Harvey, Bea Perks

Druk: 2018

Uitgave jaar: 2019

Pagina nummer: 155

Titel: Bvj

Auteurs: Marianne Gommers, Desirée Hagens, Arthur Jansen, Miranda Jansen, André van Leijen, Hans Rawee, Theo de Rouw

Druk: 3e oplage

Uitgave jaar: 2019

Pagina nummer: 35

* Internet

<https://biologiepagina.nl/Havo4/inleiding/begrippenlijst.htm>

Datum gebruik: 6-10-2020

<https://www.scholieren.com/verslag/praktische-opdracht-biologie-osmose-practicum>

Datum gebruik: 4-10-2020

<https://inask.nl/index.php/88>

Datum gebruik: 4-10-2020

<https://issuu.com/anoukgunsch/docs/practicum_aardappelstaafjes_bio/2?ff>

Datum gebruik: 6-10-2020