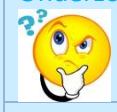
Thema: Appel

Proef: Appel mummificeren (duur: enkele dagen)

Onderzoek



Wat gebeurt er als we al het vocht uit een appel halen?

Hypothese

- De appel verschrompelt.
- De appel wordt bruin.

Materiaal

- 1 Appel
- 1/4 kop zout
- 1/2 kop natriumcarbonaat
- 1/2 kop baksoda (natriumbicarbonaat)
- 1 plastic zak (voorkeur: zip-lock diepvries zak)
- 1 stokje van een ijslolly

Veiligheid

Eet de appel niet op!

Werkwijze

- Meng het zout, natriumcarbonaat en natriumbicarbonaat in de plastic zak.
- Maak een gezichtje in de appel met behulp van het stokje.
- Wanneer je klaar bent met het gezichtje te maken, duw je het stokje in de bovenkant van de appel (= handvat).
- Plaats de appel in de zak met het mengsel en zorg ervoor dat de appel helemaal omringd is door het mengsel.
- Laat de zak geopend in een warme, droge plaats en kijk wat er gebeurt om de appel.

Waarneming

Voor:
een groene appel

Tijdens:
De appel wordt dunner, verrimpeld en de kleur wijzigt niet.

Na:
De appel is niet verrot. De kleur is hetzelfde gebleven. De appel is helemaal verschrompeld. De appel is minder zwaar ten opzichte van de oorspronkelijke appel.

Rapport	Zout, natriumcarbonaat en natriumbicarbonaat zijn droogmiddelen. Dit betekent dat deze stoffen al het vocht (water) uit de appel halen. Vandaar dat de appel minder zwaar is. Bacteriën die voor de verrotting zorgen hebben water nodig om te overleven. Zonder water is het onmogelijk dat de bacteriën gaan groeien. Zo kan de appel dus niet bederven (bruin worden). De appel verschrompelt en droogt op. De appel is gemummificeerd. De Egyptenaren maakten vroeger gebruik van een gelijkwaardige methode om menselijke lijken te mummificeren.
Bronnen	http://www.sciencefairadventure.com/ProjectDetail.aspx?ProjectID=142 http://www.planet-science.com/categories/experiments/chemistry-chaos/2011/11/mummify-an-apple!.aspx

Dit experiment kunnen we koppelen aan het begrip absorberen.

Dit is leerstof die besproken wordt in de 1e graad van de A-stroom bij het vak natuurwetenschappen.

Leerplan: D/2010/7841/001 → doelstelling B31: Het verkleinen van voedingsmiddelen en voedingsstoffen als voorwaarde voor absorptie uit experimentele waarnemingen afleiden. P.34

Besluit:

Absorberen is een inwendig verschijnsel. De stof wordt in een andere stof opgenomen zoals bijvoorbeeld een spons die water opneemt.
In dit experiment wordt het water opgenomen door het natriumbicarbonaat.

≠

Adsorberen is een scheidingstechniek die gebaseerd is op het verschil in adsorptievermogen (aanhechtingsvermogen). Dit is een uitwendig verschijnsel. Het vaste deeltje hecht zich aan het oppervlak van het adsorptiemiddel vast. Een voorbeeld hiervan is met behulp van actieve kool de onzuiverheden uit water halen.

B31	Het verkleinen van voedingsmiddelen en voedingsstoffen als voorwaarde voor absorptie **uit experimentele waarnemingen afleiden**.	2	

Wenken

In B27 en B28 zien we dat moleculen kunnen veranderen en daardoor andere stoffen kunnen vormen.

De vertering van voedingsstoffen is een concreet voorbeeld van een stofomzetting waarbij grote moleculen van een welbepaalde (voedings)stof omgezet worden tot kleine moleculen van een andere (voedings)stof.

De noodzaak van vertering om tot absorptie te komen kan experimenteel worden aangetoond met een dialysemembraan die de rol van de darmwand simuleert. Het semi-permeabele dialysemembraan laat grote moleculen niet en kleine moleculen wel door.

Het verkleinen van voedingsmiddelen kan experimenteel aangetoond worden door zetmeel af te breken tot glucose met speeksel (zie ook B34). Speeksel kan eventueel vervangen worden door amylase of pancreatine.

V31	Het **verband formuleren** tussen de oppervlaktevergroting van de dunne darm en haar absorptiefunctie.	2	AD 2-6

Wenken

Het verband tussen de oppervlaktevergroting met darmplooien, darmvlokken en de absorptiefunctie kan onderzocht worden met micropreparaten en afbeeldingen.
De vergelijking kan gemaakt worden met de grootte van een raam en de grootte van een gordijn met weinig/veel plooien. De absorptie van water kan vergeleken worden tussen een sponshanddoek en een even grote keukenhanddoek.

Suggesties voor uitbreiding

Het eten van rode biet, maïskorrels of rode peper laat toe de tijdsduur te bepalen die het voedsel nodig heeft om door het spijsverteringskanaal te gaan. Leerlingen kunnen zelf onderzoeken hoe snel of hoe traag hun vertering gebeurt.