

## INHOUD

### **Bollen en knollen**

<b>Les 1: bollen en knollen.....</b>	<b>2</b>
<b>Werkblad bol en knol .....</b>	<b>4</b>
<b>Bol en knol stripverhaal.....</b>	<b>5</b>
<b>Achtergrondinformatie .....</b>	<b>6</b>

## Les 1: Bollen en knollen

### Nodig:

Van Milieueducatie:

- Aardappel(en)
- Ui(en)

Zelf verzorgen:

- Mesjes
- Zithoek
- Bol- en knolverhaal
- Werkvel bol en knol

**Tijd:** ± 1 uur.

**Lesinhoud:** In deze les worden de ui en de aardappel uitgebreid bekeken en uit elkaar gehaald.

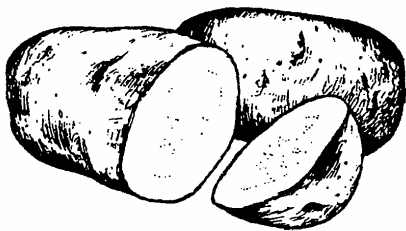
**Vorbereiding:** Voor ieder groepje kinderen een mes, een aardappel en een ui klaarleggen. Het verhaal en het werkvel kopiëren.

**Kern:** Eerst wordt de aardappel besproken. Vragen die daarbij gesteld kunnen worden:

- Hoe voelt de aardappel, ruw of glad?
- Zie je de "pitten" in de aardappel?

Snij de aardappel door:

- Welke kleuren zie je?
- Heeft de binnenkant overal dezelfde kleur?
- Is het een dikke of een dunne schil?
- Voelt de binnenkant nat of droog?



De aardappel voelt ruw aan. De pitte in de aardappel heten ogen, ze zitten overal op de aardappel. Uit elk oog kan een stengel groeien, die bladeren en bloemen gaat maken.

Ondergronds groeien dan de aardappelen (reservevoedsel). De moederaardappel (die gepoot wordt) raakt al zijn voedsel kwijt als de stengels gaan groeien. Als je de aardappel doorsnijdt, zie je een gele massieve schijf die nat is.

Daarna wordt de ui besproken. Enkele mogelijke vragen:

- Voelt de ui ruw of glad?
- Wat zie je aan de bovenkant en wat aan de onderkant?

Snij de ui van boven naar beneden door:

- Voel je iets aan je ogen? Wat?

Bekijk de binnenkant:

- Zie je waar het plantje groeit?

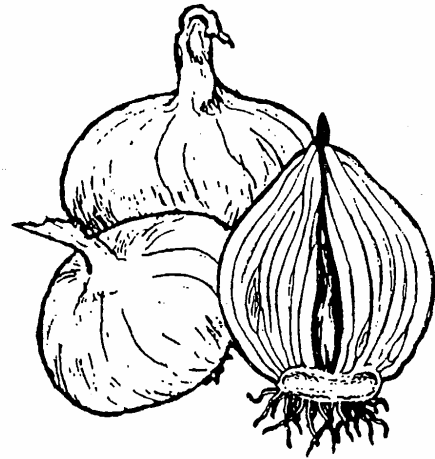
De ui bestaat uit laagjes, "rokken" genoemd.

- Hoeveel van die rokken heeft de ui?
- Wat zie je tussen de rokken?

De ui voelt glad aan. Aan de bovenkant loopt de ui spits toe en onderaan zitten de wortels. Na het doorsnijden van de ui zijn tussen de rokken de knoppen goed te zien. De rokken zijn bladeren met reservevoedsel waartussen de knoppen goed beschermd liggen. Als het warm wordt ontwikkelen zich vanuit deze knoppen de nieuwe plant.

**Verwerking:**

Het bol- en knolverhaal wordt gelezen en het werkblad ingevuld.



**Werkblad bol en knol**

Lees het bol- en knolverhaal en beantwoord daarna de volgende vragen:

1. Waaruit bestaat een bol?

.....

2. Een knol is van binnen

.....

3. Een bol en een knol zitten vol met

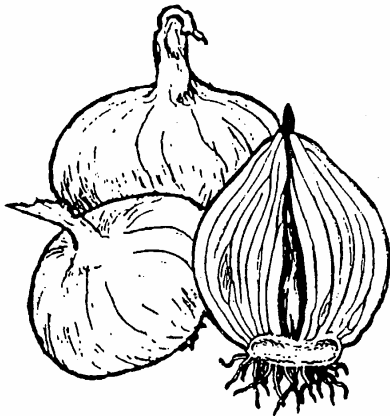
.....

4. Wat zijn de pukkels op de knol?

.....

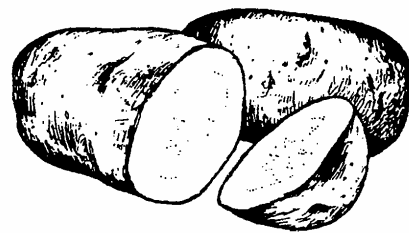
5. Waar zit de knop van de bol?

.....



6. Dit zijn


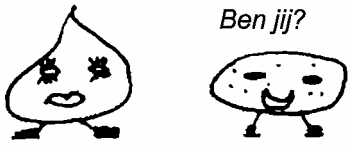


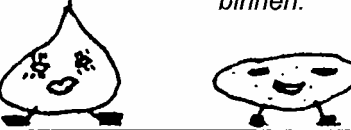
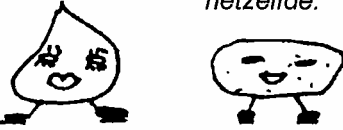






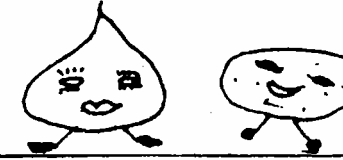
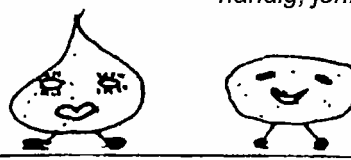
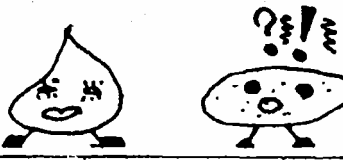



.....



7. Dit zijn

.....

**Bol en knolverhaal.**

<p>Sjonge wat ben jij dik zeg!</p> <p><i>Kijk naar jezelf</i></p> 	<p>Wat ben jij eigenlijk?</p> <p><i>Ik ben een knol en wat Ben jij?</i></p> 	<p>Ik ben Een bol</p> <p><i>Oh! Wat is dat?</i></p> 
<p>Ik besta uit een heleboel rokken.</p> <p><i>Oh, wat raar.</i></p> 	<p>Waarom?</p> <p><i>Nou ik ben massief van binnen.</i></p> 	<p>Gunst wat is Massief?</p> <p><i>Ik besta overal uit hetzelfde.</i></p> 
<p>Wat bedoel je?</p> <p><i>Ik zit helemaal vol met reservevoedsel</i></p> 	<p>Oh, dat heb ik ook!!</p> <p><i>Oh, ja? Waar heb je dat?</i></p> 	<p>In mijn rokken natuurlijk sufferd.</p> <p><i>Oh, wat zijn dat?</i></p> 
<p>Dat zijn dikke bladeren vol met reservevoedsel.</p> <p><i>Oh!</i></p> 	<p>Waarom heb je eigenlijk al die pukkels?</p> <p><i>pff, dat zijn geen pukkels maar knoppen.</i></p> 	<p>Waarom heb je knoppen</p> <p><i>Daarin, zitten mijn bladeren en stengels</i></p> 
<p>He, bij mij zitten die tussen mijn rokken. Lekker veilig!</p> <p><i>Hoezo veilig?</i></p> 	<p>Nou dan kunnen ze niet beschadigen</p> <p><i>Oh, wat handig, joh!</i></p> 	<p>Als het warmer wordt hoef ik ze alleen nog maar naar boven te sturen.</p> 
<p>Eigenlijk ben ik al een hele plant.</p> <p><i>Nou ik ook hoor!</i></p> 	<p>Jij ook?</p> <p><i>Ja hoor, alleen als ik zo snel moet groeien, raak ik al mijn voedsel kwijt.</i></p> 	<p>Nou ja je slankt er wel lekker van af.</p> <p><i>Zeg dat well! Er blijft niets van me over.</i></p> 

## Achtergrondinformatie

Als je een bloembol doormidden snijdt, kun je goed zien hoe de bol is opgebouwd. Een bol bestaat, net als een gewone plant, uit wortels en een stengel met bladeren. De stengel is bij een bol heel kort en wordt de bolschijf genoemd. Aan de onderkant van de bolschijf zitten aan de rand de wortels.

Op de bolschijf zitten dikke brede bladeren die vlezige rokken genoemd worden, ze bevatten het reservevoedsel. De buitenste rokken zijn echter vliezig, droog en perkamentachtig. Als je deze nat maakt, loopt het water er af. Ze vormen een uitstekende bescherming tegen uitdrogen, diervraat en verrotting. Denk maar eens aan uien die erg lang bewaard kunnen worden.

Midden op de bolschijf staat de hoofdknop. Deze heeft een korte stengel met de bladeren omhoog gericht wordt de toekomstige plant. In de oksels van de vlezige rokken zitten knoppen of zogenaamde klisters.

### Bol of knol?

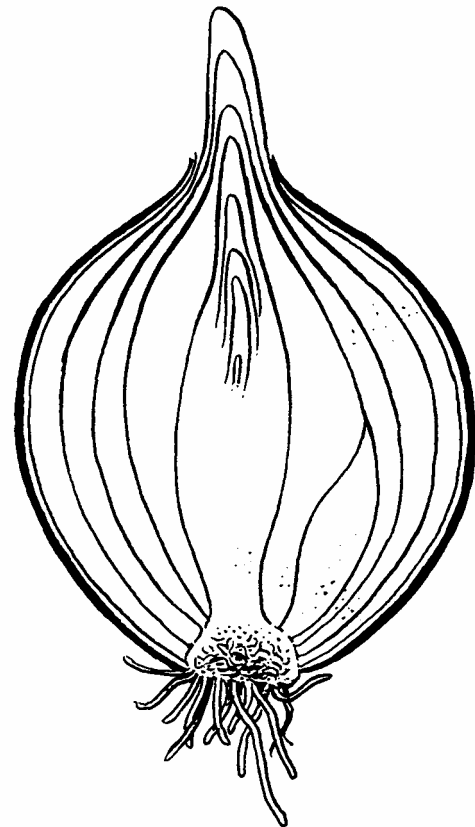
Het verschil tussen bollen en knollen is dat het reservevoedsel bij bollen wordt opgeslagen in de ondergrondse bladeren (de vlezige rokken of schubben) en bij knollen in de vlezige wortel (wortelknollen) of de stengel (stengelknollen).

Voorbeelden van wortelknollen zijn speenkruid en dahlia. De krokus en de aardappel zijn voorbeelden van stengelknollen.

### Groei

Schijnbaar rustig wachten de bollen en knollen onder de grond op het voorjaar. Maar schijn bedriegt, want voordat het voorjaar aanbreekt zijn alle plantendelen al gevormd. Uit het aanwezige reservevoedsel worden achtereenvolgens de stengel, blad en bloem aangelegd. Deze gezamenlijke gevormde delen (de spruit) gaan zich langzaam strekken. Als de gunstigste tijd voor de groei aanbreekt, is de plant klaar om in korte tijd bovengronds uit te lopen en tot bloei te komen.

Dat gaat allemaal ten koste van het opgeslagen voedsel, zodat de vlezige rokken of de knol erg snel slinken. In dezelfde tijd zijn nieuwe wortels gevormd die het voedsel opnemen uit de grond. Ook de groene bladeren beginnen hun werk te doen. Onder invloed van zonlicht worden van koolzuurgas uit de lucht en water met mineralen uit de bodem suikers gemaakt. Deze chemische fabricage in de bladeren noemen we assimilatie. Het zo gevormde voedsel (suikers) wordt voor een deel gebruikt voor de groei van de klisters (knoppen). Deze knoppen groeien weer uit tot nieuwe bollen. De vlezige rokken van de nieuwe bol worden voorzien van reservevoedsel en de rokken van de oude bol verdrogen.



Extra informatie:

<http://beeldbank.schooltv.nl/hi/index.jsp>