The Milky Way…

Samenvatting

Sectoren
melkvee
Trefwoorden
melkvee
vlees
melk
vet
room
melksuiker
water
herkauwen
magen

De leerlingen kunnen de afhankelijkheid van de mens van de koe illustreren.

Inhoud: producten van een koe + procenten

Doelstellingen

Doelstellingen

- De leerlingen kunnen stukken vlees bij het juiste dier van herkomst leggen.
- De leerlingen kunnen verschillende producten opsommen die afkomstig zijn van de koe.
- De leerlingen kunnen via het omzetten van procenten in breuken een taartdiagram samenstellen.
- De leerlingen kunnen de samenstelling van verschillende soorten melk via een test achterhalen.
- De leerlingen kunnen het belang van water in het verteringsproces van de koe uitleggen.

Eindtermen en leerplandoelen

Eindtermen

- Wet. & techniek
  - 1.1
  - 1.26
- Wiskunde
  - 1.18

VVKBaO

- MZzo1
- OWna3
- WDgk4

OVSG

- Wereldoriëntatie
  - WO-NAT-01.02
  - WO-NAT-01.09
  - WO-NAT-08.04
- Wiskunde
  - WI-GK.ORD.15

GO!

- Wereldoriëntatie
  - 32104
  - 32107
- Wiskunde
  - 3.1.24
  - 3.4.03

Materiaal

- materialenkit
- stukken vlees (bijvoorbeeld: worst, biefstuk, kippenbil, kipfilet, spek, hamburger, ribbetjes)
- afbeeldingen dieren (zie downloads)
- tafel
- volle (of rauwe) en magere melk
- bekertjes
- schrijfbord en kleurkrijt

Lesverloop

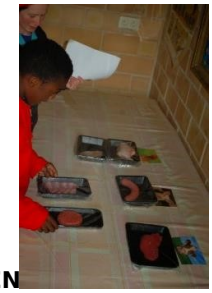
1. De koe als leverancier van vlees, melk en…

AUTHENTIEKE CONTEXT
Ongetwijfeld lopen er op het erf wel wat katten of een hond rond.

- *Waarvoor dienen ze ?* (voor het bewaken van het erf tegen indringers, ongedierte,… maar ook gewoon als gezelschap)

Dat is uiteraard niet de reden waarom we de boer koeien, varkens of kippen kweekt.

- *Wat is de reden ?* (De mens is voor een deel afhankelijk van de hoevedieren voor zijn voeding. Denk maar aan vlees, eieren,…)



DENK- EN DOEVRAGEN

1.1 Wie levert wat ?

Op de tafel liggen drie verschillende dieren afgebeeld: de koe, het varken en de kip.

Op de tafel liggen ook verschillende stukken vlees. Kies hier voor authentiek als het kan.

Opdracht: Leg de verschillende stukken vlees bij het juiste dier.
Oplossing:
- kip: kippenbil + kipfilet
- varken: worst + spek + ribbetjes
- koe: biefstuk + hamburger (kan ook bij het varken)

1.2 Andere producten van de koe

- *Welke stukken vlees komen van de koe?* (biefstuk, gehakt, hamburger, stoofvlees…)
- *Van welk stuk van de koe zou er biefstuk gemaakt worden?* (van de billen)

- *Van welk stuk van de koe zou er stoofvlees gemaakt worden?* (van de nek)

Er zijn nog delen van een koe die voor andere zaken gebruikt worden.

- *Wat maakt men met het vet van een koe?* (kaarsen)
- *Wat maakt men van de huid van de koe?* (leder)

TIP: Voorzie eventueel ook producten die niet van de koe afkomstig zijn. Laat de kinderen sorteren: wel van de koe afkomstig / niet van de koe afkomstig.

1.3 Onze koeien zijn melkkoeien

- *Een koe levert niet enkel vlees, kaarsen of leder op. Welke producten kan een koe nog opleveren?* (Melk, boter, yoghurt, room, ijs,... = producten die op basis van melk gemaakt worden.)
- *Welke melk drink je thuis?* (magere melk, halfvolle melk, volle melk, karnemelk)

- *Waarin zit het grote verschil?* (Het is op basis van het percentage vet dat er een onderscheid gemaakt wordt in soorten melk.)

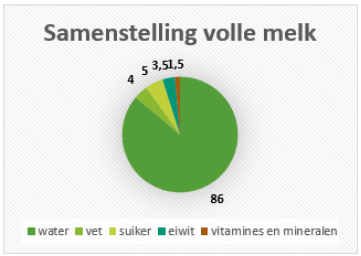
2. Ons testlab

SYSTEMATISCH ONDERZOEK

- *In welke melk zal het meest % vet zitten?* (In volle melk zit er meer vet dan in magere melk. Geen wonder dat de termen vol en mager bij melk gebruikt worden. In rauwe melk zit er nog iets meer vet dan in volle melk.)

- *Hoeveel vet zou er nu in volle (of rauwe) melk zitten ?* (Ongeveer 4%)

- *Wat zou er dan voor de rest in volle melk zitten ?* (Vooral water : 86% en ook melksuiker, eiwit, een beetje zout en een pak vitamines en mineralen).



Hier ligt de mogelijkheid om de procenten in een taartdiagram voor te stellen. Gebruik hiervoor je schrijfbord. Werk met afgeronde percentages en zet het vetpercentage om in een breuk (die vereenvoudigd wordt.) Het zoutgehalte kun je dan best laten vallen.

$$\text{VET } 4\% = \frac{4}{100} \overset{:4}{=} \frac{1}{25} = \text{taart delen in 5 (= 20\%)}$$

elk taartstuk delen in 5 (= 4%)

De andere percentages (suiker 5%, eiwit 3,5% en vitamines 1,5%) zijn dan telkens iets meer of minder dan een taartstuk van 4%. Wat niet is ingekleurd is water (86%).

- Wat doet men om van volle (of rauwe) melk magere melk te maken ? (Men roomt de melk af. Men schept de room van de melk af.)

In magere melk zit er dan ook (bijna) geen vet. In halfvolle melk is dat 1,5%.

Omdat het eiwitgehalte, zoutgehalte en de meeste vitamines en mineralen tussen verse, volle en magere melk weinig verschillen, besteden we minder aandacht aan deze bestanddelen.

PROBLEEMSTELLING :

Zou je dat verschil tussen volle (of rauwe) melk en magere melk kunnen RUIKEN ?

Zou je dat verschil tussen volle (of rauwe) melk en magere melk kunnen ZIEN ?

Zou je dat verschil tussen volle (of rauwe) melk en magere melk kunnen SMAKEN ?

Wat komt er dan in de plaats van het vet in onze brik/fles met magere melk ?

Verdeel de kinderen in een tweetal of drietal testteams.

Voorzie enkele bekers en volle (of rauwe) en magere melk. Bedek het label of vergiet de melk in een neutrale melkkan. Benadruk dat we wel melk gaan testen, maar zeker niet verspillen.

Laat de kinderen nu op basis van de geur, het uitzicht en de smaak bepalen welke melk de volle (rauwe) en welke de magere melk is. Magere melk ziet er lichter uit en smaakt meer waterachtig. In magere melk zit dus meer water en minder (of geen) vet of room.

Misschien waren een aantal kinderen toch eerder weigerachtig om (rauwe) melk te proeven. Vrees of afkeer overwonnen ? Voor herhaling vatbaar ?

3. Aan het werk

TRIGGER

Heel wat kinderen zullen er nu wel naar uitkijken om aan het werk te gaan.

Neem toch voldoende tijd om de taak uit te leggen.

Prikkel de kinderen tijdens het werk door een gerelateerde vraag. Wellicht hoorden ze al vroeger dat een koe ongeveer 30 liter melk per dag geeft (3 emmers). Ze hebben intussen ook gehoord dat er in melk vooral heel veel water zit. Het zal hen ook al ongetwijfeld zijn opgevallen dat een koe in staat is om rijkelijk te plassen.

- Hoeveel water zou een koe per dag drinken ?

4. Nabespreking

REFLECTIE en INTERACTIE

Tijdens de reflectie worden de taken nog eens overlopen en op kwaliteit geëvalueerd. *(Hoe verliep het werk ? Wie had hulp nodig ? Hoe heb je dat geregeld ? Hoeveel tijd was er voor die taak nodig ?...)*

Maar er wordt uiteraard ook nagedacht over onze trigger. Een kleine uitweiding naar de magen van de koe behoort hier tot de mogelijkheden.

- Hoeveel water zou een koe per dag drinken ? (Een koe drinkt ongeveer 130 liter water per dag.)

- Waarvoor is dat nu nodig ? (Het eten van een koe is nogal stug en slecht verteerbaar : gras, gehakselde maïs of hooi, het maakt niet zoveel uit.)

- Hoe maakt de koe het voedsel meer verteerbaar ? Wat doen wij als wij ons met voedsel volproppen ? (We nemen een flinke slok water en dat doet de koe ook. Op die manier wordt dat stugge voedsel wat geweekt.)

- Toch is dat niet voldoende. Want wat doet een koe naast 8-10 uur grazen en eten ? (Een koe ligt ook ongeveer dezelfde tijd te rusten. Maar dat is geen volledige rust. De koe is aan het herkauwen. Op dat moment komt het voedsel uit de pens terug in de mond. Daar wordt het nog eens met speeksel vermengd en verder fijn gemalen om via de netmaag naar de boekmaag en de lebmaag te vertrekken. Speeksel… geen wonder dat de koe zoveel moet drinken.)
- Hoeveel magen hebben wij? (één maag)

- Wie kan er de verschillende magen opsommen? (de pens, de netmaag, de boekmaag en de lebmaag)

Extra info

Hoe vet is melk ?

Magere of vetvrije melk is melk waaruit het grootste deel van het vet is weggehaald. Het resultaat is een lager caloriegehalte. Volle melk bevat 3-4% vet, halfvolle ongeveer 1,5% en magere minder dan 0,5 %.

De meeste voedingsstoffen bevinden zich in het niet-vette deel van de melk en gaan niet verloren bij het afromen van de melk. Zowel volle, halfvolle als magere melk bevatten vergelijkbare hoeveelheden eiwitten, vitamine B2 en B12, en mineralen zoals calcium, fosfor en kalium. Er is één uitzondering. Melkvet bevat vitamine A. Bij het afromen van de melk zal het vitamine A-gehalte daarom afnemen.

		Karnemelk		Magere melk		Halfvolle melk		Volle melk	
		per 100 ml	% DRI*	per 100 ml	% DRI	per 100 ml	% DRI	per 100 ml	% DRI
Energie	kJ/kcal	131/31		150/35		192/46		258/62	
Vet	g	0,2		0,1		1,5		3,4	
waarvan verzadigde vetzuren	g	0,2		0,1		1,0		3,2	
Koolhydraten	g	3,6		4,9		4,6		4,5	
waarvan suikers	g	3,6		4,9		4,6		4,5	
Vezels	g	0,0		0,0		0,0		0,0	
Eiwit	g	3,0		3,7		3,4		3,3	
Zout	g	0,09		0,11		0,10		0,10	
Vitamines en mineralen									
Vitamine B2	mg	0,15	10,7	0,18	12,9	0,18	12,9	0,18	12,9
Vitamine B12	mcg	0,13	- **	0,44	17,6	0,45	18,0	0,41	16,4
Kalium	mg	140	- **	169	8,5	162	8,1	165	8,3
Calcium	mg	108	13,5	127	15,9	122	15,3	122	15,3
Fosfor	mg	93	13,3	106	15,1	102	14,6	102	14,6

Bron: NEVO-online versie 2013/4.0. Aanbevelingen zijn gebaseerd op de EU Verordening 1169/2011 Voedselinformatie aan consumenten.

* DRI: Dagelijkse Referentie Inname (voorheen Aanbevolen Dagelijkse Hoeveelheid) voor vitamines en mineralen volgens Europese wetgeving.
** Het percentage dat de voedingsstof bijdraagt aan de Dagelijkse Referentie Inname is niet hoger dan 7,5% per 100 ml product.



Melkproductie is typisch voor zoogdieren, maar onder de zoogdieren is het vetgehalte van de (moeder) melk heel verschillend. Menselijke moedermelk heeft ongeveer hetzelfde vetpercentage als volle melk. Schapenmelk bevat echter dubbel zoveel vet en rendierenmelk gaat zelfs voor het viervoudige (18%).

	Opeen volgende melkgift na afkalven			
Onderdeel	1e biest	2e biest	3e biest	Melk
Drogestof (%)	24	18	14	13
Eiwit (%)	14	8	5	3
Caseine (%)	4,8	4,3	3,8	2,5
Antilichamen (mg/ml	48	25	15	0,6
Vet (%)	6,7	5,4	3,9	3,7
Lactose (%)	2,7	3,9	4,4	5
Vitamine A9 (mg/l)	2950	1900	1130	340
Vitamine D (IU/g vet)	0,9 - 1,8			0,4
Vitamine B2 (mg/l	4,8	2,7	1,9	1,5
Choline (mg/ml)	0,70	0,34	0,23	0,13
IgG (immunoglobuline)(g/l)	81	58	17	<2

Bron Brand, 2001, Blum, 2000

Vitamine A is bepalend voor het zicht, maar vooral voor de ontwikkeling van de huid.

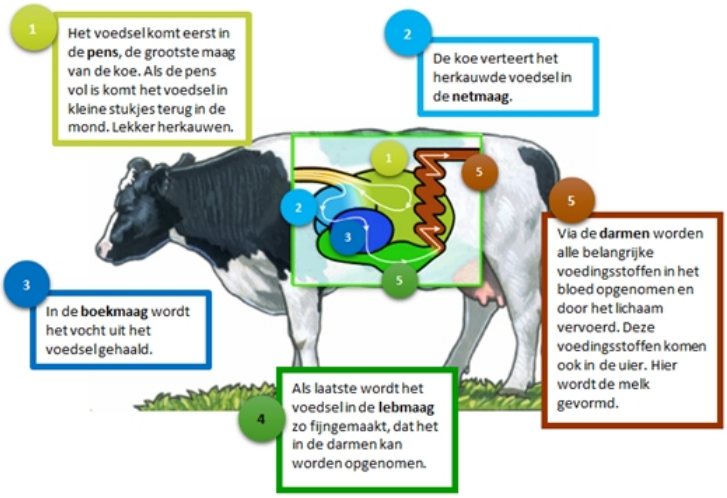
Niet verwonderlijk zit er in de eerste moedermelk van de koe (biestmelk) een groot gehalte aan vitamine A. Die wordt dan ook voor het kalfje gereserveerd.

Na drie dagen is de melk van de koe terug zo goed als ‘normaal’.

De magen van de koe

Een koe heeft vier magen. Tijdens het grazen trekt ze met haar tong gras van de grond. Dit slikt ze door, bijna zonder te kauwen.

Het gras komt dan in haar eerste maag terecht, de pens. Als die vol zit met gras, komt alles beetje per beetje terug naar boven in de mond van de koe. Dan start het herkauwen. Het herkauwde voedsel slikt de koe opnieuw in en dan vertrekt het naar de tweede maag, de netmaag. Daar wordt alles verder verteerd en uiteindelijk gaat het naar de derde maag, de boekmaag. Die haalt al het vocht uit het eten. De laatste maag is de lebmaag, deze lijkt het meest op onze maag. Alles wordt verteerd, de belangrijke vitaminen worden eruit gehaald. Wat overblijft, vindt zijn weg naar de darmen en wordt daarna uitgepoept.



http://koeienmuseum.50webs.com/info.htm