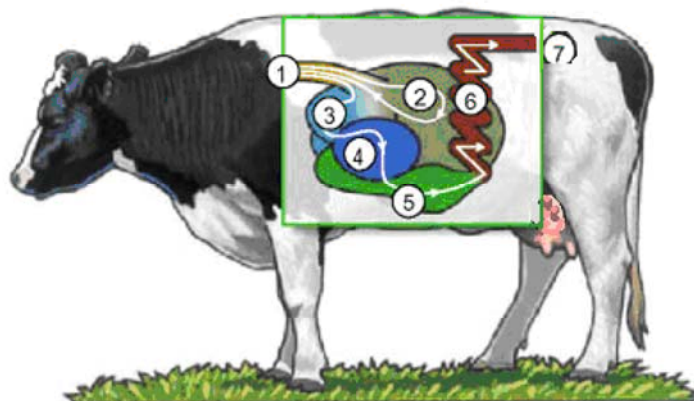


Antwoordenblad bij les a – Koeien binnenstebuiten

Opdracht 1. Gras verteren

Koeien kunnen dankzij bacteriën in hun maag gras verteren, wij niet. Dat komt doordat ze een ander maagdarmkanaal hebben dan de mens. Je ziet hier een plaatje van het maagdarmkanaal van een koe. Vul in het schema in welk onderdeel bij welk nummer hoort en wat er gebeurt. Bekijk hiervoor het filmpje 'Herkauwen, hoe werkt dat?' op de website.



Nummer	Naam	Wat gebeurt er?
	Bek	Voedsel verkleinen
1	Slok darm	Voedsel vervoeren tussen de bek en pens
2	Pens	Voedsel veranderen en verkleinen m.b.v bacteriën
3	Netmaag	Voedsel 'zeven', zodat alleen de kleine deeltjes doorgelaten worden.
4	Boekmaag	Water eruit halen
5	Lebmaag	Voedsel verkleinen m.b.v hulpstofjes
6	Dunne darm	Voedsel verkleinen m.b.v hulpstofjes Opnemen voedingsstoffen
7	Dikke darm	Water eruit halen



Opdracht 2. Herkauwen

Het eten komt via de slokdarm in de pens van de koe. Als een koe genoeg gegeten heeft, gaat ze het eten herkauwen. In deze opdracht kom je meer te weten over de werking van het herkauwen en het nut hiervan.

2a. Koeien hebben voedsel met veel vezels nodig. Bedenk een aantal vezelrijke gewassen:

1. Grashalmen
2. Mais
3. Bieten
4. Hooi

2b. Hoe lang is een koe op een dag bezig met grazen?

Acht uur

2c. Om vezelrijk voedsel te kunnen verteren, moet een koe het eten herkauwen. Waarom doen koeien dit?

Vezelrijk plantaardig voedsel is moeilijk verteerbaar. Door te herkauwen wordt het voedsel voor een tweede keer gekauwd waardoor het verder afgebroken wordt.

2d. Voedsel is goed voor de groei van de koe, maar waar is het nog meer goed voor?

Het geeft energie, maakt melkproductie en dracht mogelijk en kan vleeskwiteit verbeteren. Door juiste hoeveelheden voedsel te geven zijn de koeien sterker en gezonder.

2e. De koe is een lange tijd bezig met het verzamelen van gras en ander soort eten. Hoeveel minuten na het eten van het voedsel begint de koe met herkauwen?

20 tot 45 minuten

Opdracht 3. Drinken

Een koe drinkt heel wat liters water op een dag. Door de volgende vragen kom je te weten waarom een koe water drinkt en hoeveel.

3a. Op welke momenten van de dag drinken koeien?

Voor en na het eten

3b. Hoeveel liter water drinkt een koe ongeveer op een dag?

100 tot 150 liter



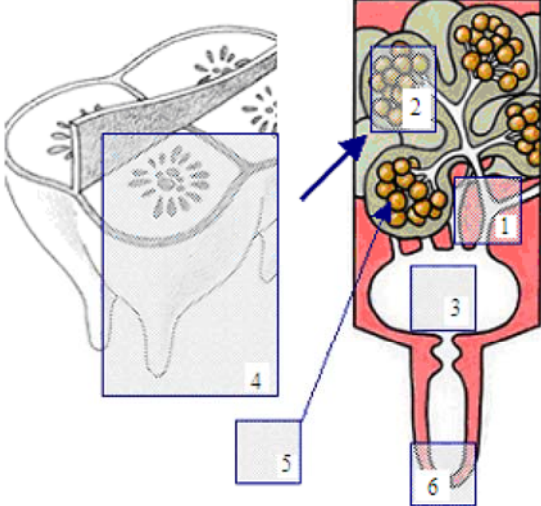
3c. Waarom drinken koeien water? Noem vier redenen. Er is er al één voor gedaan.

1. Zodat bloed goed door het lichaam kan stromen
2. Voor het produceren van melk
3. Warmteregulatie; zodat de koeien hun warmte kwijt kunnen
4. Voor de groei
5. Voor speekselproductie

Opdracht 4. De uier

Een koe geeft in een jaar veel melk, vaak wel meer dan 8.000 liter! Maar hoe maakt een koe al die melk? Daar ga je nu meer over leren.

Een melkkoe die net een kalf gekregen heeft, geeft heel veel melk. De melk van een koe wordt gemaakt in de uier. Hieronder is een tekening van een uier en een stukje van de tepel te zien. Schrijf in de blauwgekleurde vierkantjes de nummers van de onderdelen van de uier. De informatie voor deze opdracht is te vinden op www.zuivelonline.nl, klik op 'Koe en boerderij', klik dan op 'De koe' en klik daarna op 'De uier'.

Tekening van een uier	Onderdelen
	1. Melkgangen
	2. Klierkwabjes
	3. Melkboezem
	4. Melkkwartier
	5. Melkblaasjes
	6. Tepel

Bron: Nederlandse Zuivel Organisatie



Opdracht 5. Wat zit er in de melk?

Wij drinken heel wat melk, maar waarom en wat zit er dan allemaal in? Ga naar <http://www.zuivelonline.nl>, klik op 'Koe en boerderij', klik dan op 'De koe' en klik daarna op 'De uier' en als laatste op 'Rauwe melk'. Zoek hier op wat de ingrediënten zijn van verse melk en de percentages ervan. Er is er al één voorgedaan.

5a. Wat zit er in verse melk?

Ingrediënten van verse melk:

1. <u>Vitamines en mineralen</u>	<u>1,1 %</u>
2. <u>Eiwitten</u>	<u>3,5%</u>
3. <u>Vetten</u>	<u>4,0%</u>
4. <u>Koolhydraten</u>	<u>4,4%</u>
5. <u>Water</u>	<u>87%</u>

5b. Vul vervolgens de fles met de ingrediënten. Vul eerst de rechterkolom in en kleur vervolgens de vakjes in de aangegeven kleur. Wanneer je dit hebt gedaan, kun je de fles gaan vullen en de percentages erbij schrijven. Er is er al één voorgedaan.

	Zwart	nr. 1	=	1,1	%
	Blauw	nr. 2	=	3,5	%
	Geel	nr. 3	=	4,0	%
	Groen	nr. 4	=	4,4	%
	Roze	nr. 5	=	87	%

1,1%



Verse koemelk is niet hetzelfde als melk die uit de supermarkt komt. De mensen passen de verse melk van de koe zo aan dat het lekker en niet al te vet is. Bij de volgende opdracht gaan we verse melk en melk uit de supermarkt vergelijken. Gebruik je antwoorden van vraag 5a en 5b voor het beantwoorden van de volgende vragen.

5c. Reken uit hoeveel procent water er in het literpak melk hiernaast zit.

$$100 - 3,5 - 1,5 - 4,8 = 90,2 \%$$

5d. Hoeveel liter water is dit dan?

$$1 \text{ liter} / 100 \times 92 = 92 \text{ liter water}$$



5e. Nu gaan we bekijken wat de verschillen zijn tussen de fles verse melk en het melkpak uit de winkel. Schrijf de ingrediënten op die verschillen met hierachter de hoeveelheid die ze verschillen. Schrijf er vervolgens achter of dit minder of meer is dan in de verse koemelk. Eentje is er voorgedaan.

Ingrediënt	Hoeveel verschil?	Meer of minder
1. <u>Vitamines en mineralen</u>	<u>1,1</u>	<u>Minder</u>
2. <u>Vet</u>	<u>2,5</u>	<u>Minder</u>
3. <u>Koolhydraten</u>	<u>0,4</u>	<u>Meer</u>
4. <u>Water</u>	<u>3,2</u>	<u>Meer</u>
5. <u>Eiwit</u>	<u>0</u>	<u>Hetzelfde</u>

