

Titel	Friesland Campina voorbereidende les – Voeding en natuur
Leerjaar	PO groep 5 en 6
Type les	Een les ter voorbereiding op een workshop van Friesland Campina bij de wereld van Voeding en natuur.
Lesduur	60 minuten
Doel en omschrijving van de les	<p>Een les waarbij kinderen worden voorbereid op een workshop Friesland Campina in de klas en leren wat procestechnologie is.</p> <p>Wat gebeurt er allemaal in het bedrijf Friesland Campina? Welke zuivelproducten maakt Friesland Campina allemaal? Welke stappen moet je doorlopen om kaas te maken? Hoe kan je zelf melk pasteuriseren?</p> <p>De kinderen bekijken een presentatie over Friesland Campina en de wereld van voeding en natuur. Ook maken ze kennis met procestechnologie. Ze nemen een digitaal kijkje in de fabriek en bekijken welke processen daar plaatsvinden. De kinderen doen een proef waarbij ze zelf melk pasteuriseren.</p> <p>De kinderen oriënteren zich op zichzelf en op de wereld en houden zich bezig met beroepsoriëntatie (mens en samenleving).</p> <p>De kinderen presenteren hun bevindingen aan elkaar en reflecteren op de les (reflecteren).</p>
Onderwerpen	Friesland Campina, procestechnologie, voeding en natuur
Vakgebied	Natuur en techniek
Leerinhoud	
TULE kerndoel 44	De leerlingen leren bij producten uit hun eigen omgeving relaties te leggen tussen de werking, de vorm en het materiaalgebruik (natuur en techniek).
TULE kerndoel 55	De kinderen bespreken hun werk en dat van hun groepsgenootjes (reflecteren).

Uitvoering	
Lesplanning	<p>Lesduur: 60 minuten</p> <p>Inleiding: 20 minuten</p> <p>Opdracht: 30 minuten</p> <p>Reflectie: 10 minuten</p>
Vorbereiding	<p>Bestudeer de inhoud van deze les.</p> <p>Bekijk de presentatie '7WPT Voeding en natuur - Friesland Campina VL (presentatie)'.</p> <p>Zet de volgende technische materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Digibord of beamer voor de presentatie <p>Leg de volgende materialen klaar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papier • Stiften • Kookstel • Voedselthermometer

	<ul style="list-style-type: none"> • Pannetje • Pollepel • Soeplepel • Kleine bekertjes • Verse melk • Houdbare melk
Inleiding 1	<p>Start de presentatie.</p> <p>Toon afbeelding 1 Vertel: Dit jaar gaan we werken over een bedrijf in dat alles te maken heeft met de wereld van voeding en natuur: Friesland Campina. Het doel van vandaag is dat we ons voorbereiden op de workshop die Friesland Campina komt geven in de klas, dat je weet wat Friesland Campina allemaal doet, dat je leert wat procestechnologie is en dat we met de hele klas gaan onderzoeken hoe je melk kan pasteuriseren door middel van een proefje.</p> <p>Toon afbeelding 2 Vertel: Dit zijn de zeven werelden van techniek. Wij werken dit jaar aan de wereld van voeding en natuur.</p> <p>Vraag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Welke producten kan jij verzinnen waar allemaal melk in verwerkt zit? <p>Voor de docent: laat de kinderen in groepjes nadenken over hun antwoorden en deze opschrijven op papier of een Chromebook. Welk groepje kan de meeste producten verzinnen?</p> <p>Denkrichting: kaas, yoghurt, boter, kwark, ijs, vla, zuivelspread, ijs, room, chocolademelk, yoghurt drankjes, slagroom, koffiemelk, zure room, babyvoeding, chocolade, maar ook in allerlei sauzen, cake en koekjes, pizza en andere producten zit melk verwerkt.</p> <p>Voor de docent: zitten er kinderen met een koemelkallergie in de klas? Deze kinderen weten waarschijnlijk heel goed waar koemelk in zit! Benoem: als je geen koemelk wilt of mag, zijn er veel plantaardige alternatieven.</p> <p>Toon afbeelding 3 Vertel: Dit zijn producten en merken die vallen onder Friesland Campina. Daar zit ook allemaal melk in verwerkt. Vraag: Van welke producten had je dat gedacht? En welke niet?</p> <p>Vertel: Je bekijkt zo een filmpje met daarin allerlei producten van Friesland Campina. Vraag: Welke producten die jullie nog niet hadden opgeschreven zie je terug in de video?</p> <p>Toon afbeelding 4 (dit is een video) Vertel: Een ander woord voor melkproducten is <u>zuivel</u>. Bij Friesland Campina draait alles om zuivelproducten.</p> <p>Toon afbeelding 5 Vraag:</p>

- Wie heeft er wel eens zo'n bus als deze gezien?
- Wat zit er in? (babyvoeding in poedervorm)

Vertel: Misschien denk je er niet als eerste aan, maar Friesland Campina produceert veel baby- en flesvoeding voor kinderen over de hele wereld. Soms kunnen of willen moeders geen borstvoeding geven. In Nederland hebben we dan altijd babyvoeding binnen handbereik als dat nodig is. Maar niet overal ter wereld is het zo luxe. Friesland Campina heeft een grote markt in Azië en Afrika, waar goede kwaliteit babyvoeding niet altijd vanzelfsprekend is.

Vraag:

- Wat is er belangrijk bij het maken van babyvoeding?
- Wat denk je dat er in babyvoeding zit?

Antwoord: Gewone koemelk is gevaarlijk voor baby's. Daarom wordt die eerst bewerkt. De melk wordt ingedampt en worden er allerlei stoffen aan toegevoegd. Er zitten wel zo'n 100 ingrediënten in flesvoeding. Er zijn strenge eisen voor de samenstelling en de veiligheid van flesvoeding. In de fabriek van Friesland Campina in Borculo wordt onder andere deze voeding gemaakt.

Toon afbeelding 6

Vertel: Naast babyvoeding levert Friesland Campina ook aan medische bedrijven, om poeders en pillen te maken voor medicijnen en sportproducten. Lactose, of melksuiker, is als gedroogd poeder een drager voor medicijnen: het is niet het medicijn zelf, maar waardoor het in de goede vorm blijft. In een medicijn zit maar een klein gedeelte werkzame stof. De tablet, capsule, of inhalator wordt gemaakt met (farmaceutische) lactose. Ook die maken we uit melk. Het is verbazend hoe veel verschillende stoffen er in melk zitten die je weer kunt gebruiken voor iets anders.

Toon afbeelding 7

Vertel: Een ander product dat Friesland Campina produceert is kaas. De belangrijkste grondstof voor kaas is melk. Deze grondstof wordt bewerkt in de fabriek door middel van een proces, en daarna ontstaat het eindproduct: een stuk kaas. Het proces van het omzetten van een grondstof naar het eindproduct gebeurt door middel van processtechnologie. En daarmee gaan wij tijdens de workshop ook aan de slag!

Voor de docent: bekijk indien er genoeg tijd is een paar minuten van de aflevering over het Klokhuis over kaas maken, de link staat onderaan dit lesformat bij 'tips'.

Er bestaan heel veel verschillende soorten kaas.

Vraag:

- Herken jij al deze soorten?
- Heb jij ze allemaal wel eens geproefd?
- Welke vind jij het lekkerst? En welke het minst?

Kaassoorten van links naar rechts: goudse kaas, brie, mozzarella, blauwschimmelkaas, Parmezaanse kaas, cheddar/smeltpkaas

Bij Friesland Campina maken ze verschillende soorten kaas, maar vooral Goudse kaas. Deze kaas heeft de vorm van een wiel en krijgt zijn naam doordat hij eeuwenlang in Gouda werd verhandeld. Een Nederlandse kaas dus. Goudse kaas is een van de meest gegeten kaassoorten ter wereld.

	<p>Toon afbeelding 8 (dit is een video)</p> <p>Vertel: Tijdens de workshop gaan jullie zelf kaas maken. Dit gebeurt bij Friesland Campina in grote fabrieken. In dit filmpje mag je binnen een kijkje nemen in zo'n fabriek.</p> <p>Vertel: In het filmpje worden op een gegeven moment <u>wei</u> en <u>wrongel</u> genoemd. Van de wrongel wordt kaas gemaakt. Wat niet wordt verteld is dat die babyvoeding van eerder, en andere producten waar poedermelk in zit, wordt gemaakt van die wei. Alle producten worden dus gebruikt, niets wordt weggegooid.</p> <p>Toon afbeelding 9</p> <p>Vertel: Bij Friesland Campina kan je bijvoorbeeld werken als <u>procesoperator</u> (mbo-opleiding), kan je ook werken als <u>procestechnoloog</u> (HBO- of WO-opleiding) in de procestechnologie.</p> <p>Wist je dat dit je deze beroepen allemaal kan doen bij Friesland Campina?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procestechnoloog (iemand die het proces verbetert en onderzoek doet naar procesonderdelen) • Testen en optimaliseren van het productieproces gericht op kwaliteit en efficiëntie) • Procesoperator (iemand die er voor zorgt dat het proces soepel verloopt) • Technicus elektrotechniek en instrumentatie (iemand die elektrische apparaten installeert, afstelt en in- en uit elkaar haalt) • Projectmanager (iemand die projecten voorbereid, opzet en begeleidt) • Voedingsmiddelentechnoloog (iemand die zich bezighoudt met het verbeteren en bereiden van voeding).
Opdracht	<p>In de supermarkt staan veel verschillende soorten melk. Voordat verse melk in de winkel komt, wordt deze <u>gepasteuriseerd</u>. Dat betekent dat die 15 seconden lang wordt verhit tot 72 graden. De bacteriën die niet goed voor mensen zijn, gaan dan dood, en de goede blijven behouden.</p> <p>Nadat de melk is verhit, wordt deze afgeroomd. Het vet komt naar boven en drijft bovenop de melk. Dit laagje wordt eraf gehaald. Dan houd je vetvrije melk over. Dan wordt het vet er weer terug aan toegevoegd om verschillende soorten melk te krijgen: bijvoorbeeld magere melk (0,5% vet), halfvolle melk (1,5% vet), of volle melk (3,5% vet).</p> <p>Bij houdbare melk is dit anders: deze wordt niet gepasteuriseerd, maar <u>gesteriliseerd</u>. Deze melk wordt 2 seconden verwarmd tot 138 graden. Die wordt dus korter verhit, maar wel veel heter. Er gaan meer bacteriën dood in de melk, waardoor die langer houdbaar is. De melk krijgt daardoor ook een iets andere smaak. Op pakken houdbare melk staat in de supermarkt altijd UHT.</p> <p>En daarmee gaan wij nu klassikaal een proef doen. Het liefste zouden we rauwe melk gebruiken: dit is melk die niet verhit is, dus niet gepasteuriseerd of gesteriliseerd. Het komt zo van de koe. In de supermarkt kan je deze niet kopen, daarom gaan wij verse melk nog een keertje pasteuriseren en vergelijken met houdbare (gesteriliseerde) melk.</p> <p>Verse melk pasteuriseren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Giet melk in het pannetje

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Lees de thermometer of tot de melk is verhit tot 72 graden 3. Gebruikt een timer of stopwatch om tot 15 te tellen 4. Laat de melk afkoelen <p>Smaaktest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hoe smaakt de gepasteuriseerde melk in vergelijking met houdbare melk? En met gewone verse melk? • Wat is het verschil? • Hoe denk je dat dat komt? <p>Aanvullende ideeën voor de proef:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In het experiment met melk koken zou je nog een variatie aan kunnen brengen door te roeren en daarmee het effect van turbulentie/stroming aangeven: Kook twee keer dezelfde hoeveelheid melk en klok in beide gevallen hoe snel deze op temperatuur komt. Hoe lang duurt het als je roert? Hoe lang duurt het als je niet roert? <p>Toon afbeelding 10 (dit is een video)</p> <p>Vertel: Tijdens het proces bij Friesland Campina gebeurt het pasteuriseren en steriliseren met enorme machines en met veel melk tegelijk. Kijk maar! Maar eigenlijk werkt het hetzelfde als bij ons in het pannetje.</p> <p>Toon afbeelding 11</p> <p>Vertel: Dit is een model van een machine die wordt gebruikt in de fabriek bij Friesland Campina. Het is geen hele grote pan op een kookplaatje, zoals wij hebben gebruikt, maar een installatie met grote platen met buizen. De rauwe melk stroomt door een buis, en wordt verspreid over een hete plaat. Deze plaat wordt verhit door heet water. De melk stroomt over de plaat en wordt op deze manier heel kort verhit. Daarna stroomt de melk verder en wordt die meteen weer afgekoeld door het gebruik van zo'n zelfde plaat, maar dan met koud water.</p> <p>Voor de docent: als je nog eens klikt, zie de installatie die wordt gebruikt om melk te pasteuriseren zoals te zien is in het filmpje van het Klokhuis (op 1:47).</p>
<p>Reflectie</p>	<p>Voor de docent: Bespreek onderstaande vragen klassikaal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wat weet jij nu over Friesland Campina? • Kan jij in het kort vertellen hoe Friesland Campina kaas maakt? En welke producten maken ze nog meer? • Kan je uitleggen wat pasteuriseren is? • Wat vond je het leukst tijdens deze les? • Welke dingen vond je verrassend?
<p>Tips</p>	<p>Meer weten over kaas maken?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bekijk deze aflevering van het Klokhuis via Schooltv: https://schooltv.nl/video/het-klokhuis-kaas-1/ • Lees veel meer over zuivel op https://zuivelonline.nl/