



'DE KAASFABRIEK'

OP MAAT VOOR HET SECUNDAIR ONDERWIJS

Deze bundel biedt u een kant en klaar pakket biochemie, toegepast op het product 'kaas'. Hierin komen verschillende theoretische aspecten aan bod, vergezeld door enkele mogelijke proefjes, gerelateerd aan de eindtermen.

Tot slot bieden we u diverse mogelijkheden aan in het Kaasmuseum.

Dit is een product van het Kaasmuseum

Meer info / boekingen:

Bart Debruyne

Coördinator Kaasmuseum

's Graventafelstraat 48a

8980 Passendale

info@deoudekaasmakerij.be

+32 (0) 51 77 70 05

Educatief pakket Biochemie

In dit project maken de leerlingen voor de eerste maal kennis met het technische proces. Het project is gericht op "maken". Deze bundel werd opgesteld aan de hand van het nieuwe leerplan 2015/042.

Inhoud


1.	Probleem	6
2.	Probleemanalyse/ontwerpen	7
2. 1.	Biochemie	7
2.1.1.	Negatieve biochemische processen	7
2.1.2.	Positieve biochemische processen	9
2. 2.	Geschiedenis van Germaine	11
2.2.1.	Het verhaal.....	12
2.2.2.	Evaluatie leestekst.....	13
2. 3.	Uitstap De Oude Kaasmakerij.....	15
2.3.1.	Vragen in te vullen tijdens het bezoek	16
2.3.2.	Evaluatie uitstap	20

2. 4.	Proeven rond het productieproces van kaas.....	21
2.4.1.	Pasteurisatie	21
2.4.2.	Wat is zuursel?	23
2.4.3.	Waarom stremsel bijvoegen?	24
2.4.4.	Evaluatie proeven.....	26
2. 5.	Criteria	27
3.	Uitvoeren	27
3. 1.	Benodigdheden.....	27
3.1.1.	Materiaal	27
3.1.2.	Gereedschap	27
3. 2.	Veiligheid en orde op de werkplek	29
3. 3.	Werkvolgorde.....	30
4.	In gebruik nemen en testen.....	31
5.	Evalueren.....	32
5. 1.	Productevaluatie	32
5. 2.	Procesevaluatie	33
5.2.1.	Attitudes.....	33
5.2.1.	Hanteren.....	34
6.	Het technisch proces.....	35
7.	Proef rond negatieve biochemische processen.....	36
7.1.1.	Besluit biochemische processen.....	38
7.1.2.	Evaluatie onderzoek biochemie.....	38
8.	Extra postjes.....	39
8. 1.	Kruiswoordraadsel	39
8. 2.	Kazige spreekwoorden	39

8.3.	Foodmiles.....	40
9.	Woordenlijst.....	42
10.	Bronnen.....	43
11.	Extra info over uitstap oude kaasmakerij	42
12.	Geschatte didactische beginsituatie	44
13.	Geselecteerde leerplandoelstellingen (LP 2015/042)	45
14.	Vakoverschrijdende eindtermen	47
14.1.	Gemeenschappelijke stam.....	47
14.2.	Contexten	47
15.	Dimensies, gebruikte werkvormen, groeperingsvorm en kerncomponenten.....	48
15.1.	Dimensies	48
15.1.1.	Duiden	48
15.1.2.	Hanteren:	48
15.1.3.	Begrijpen:	48
15.2.	De kerncomponenten van Techniek	49
15.2.1.	Technisch Proces	49
15.2.2.	Technisch systeem	49
15.2.3.	Criteria	49
15.2.4.	Hulpmiddelen	49
16.	Samenvattende tabel.....	50

Doelstellingen

Na dit project kan je:

- 
- aangeven wat biochemie is;
 - aangeven wat een positief biochemisch proces is;
 - aangeven wat een negatief biochemisch proces is;
 - de geschiedenis van de oude kaasmakerij verkort weergeven;
 - een schematische voorstelling geven van het productieproces van kaas;
 - kaas maken;
 - het technische proces toelichten

1. Probleem

We drinken allemaal heel veel melk. De melk die we kopen in de winkel is meestal afkomstig van de koe. Andere soorten melk zijn bijvoorbeeld sojamelk (plantaardig) en rijstmelk (ook plantaardig).

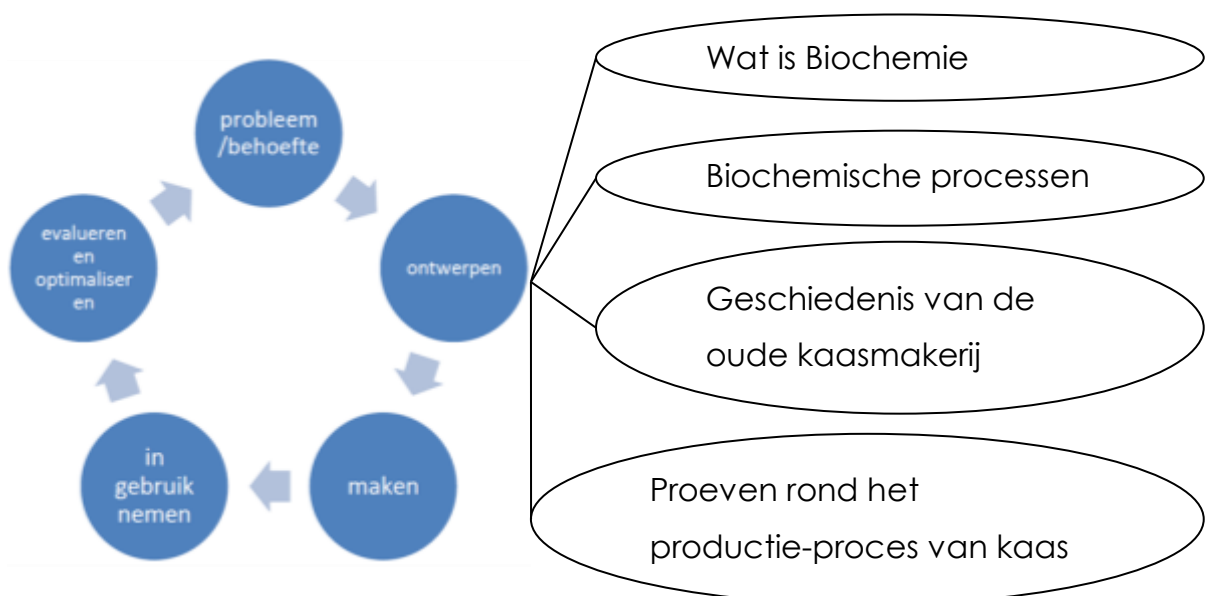
We kunnen koemelk tot heel veel nieuwe producten verwerken. Eén daarvan is kaas!

In dit project zullen we samen kaas maken. Het zal volgens een oud recept gebeuren. Hoe het recept eruitziet en hoe het tot stand kwam zie je in dit project.

De kaas die wij zullen maken voldoet aan volgende criteria (kenmerk waaraan de kaas moet voldoen):

- De kaas moet hard zijn
- De kaas moet zeer licht gezouten zijn
- De kaas moet 1 week gerijpt hebben

We zullen leren kaas maken in het toepassingsgebied Biochemie.



2. Probleemanalyse/ontwerpen

2.1. Biochemie

Biochemie is de studie van chemische processen met micro-organismen.

Micro-organismen:

- Schimmels
 - Gist
- Bacteriën

Micro-organismen kunnen een positieve invloed hebben op het biochemisch proces, maar ook een negatieve invloed.

2.1.1. Negatieve biochemische processen

Voedsel kan bederven omdat levende organismen (bv: bacteriën) het voedsel aantasten. Sommige negatieve biochemische processen zorgen ervoor dat we voedsel niet lang kunnen bewaren.

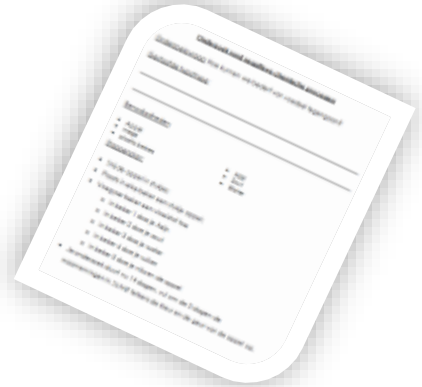
Enkele voorbeelden van negatieve biochemische processen.



Om deze negatieve biochemische processen tegen te gaan, heeft de mens heel wat bewaar technieken ontwikkeld. Deze kom je nu te weten!

Voer hiervoor de proef uit die zich achteraan deze bundel bevindt en schrijf het besluit hier duidelijk onder!

Besluit proef 1:



Opdracht: Bekijk volgend filmpje en beantwoord volgende vragen.

Hoe kan je bederf voorkomen?

- _____
- _____



Hoe kan je voedsel langer bewaren?

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

2.1.2. Positieve biochemische processen

Door gebruik te maken van levende organismen (bv gist, zuursel,...) kan er heel wat voedsel geproduceerd worden.

Zo'n proces komt voor bij de productie van brood, maar ook van kaas.

Hoe zo'n positief chemisch proces precies in zijn werk gaat, zullen we in de project uitgebreid bespreken.

Enkele voorbeelden van positieve biochemische processen.

Door toevoeging van gist kan het deeg rijzen.



Darmbacteriën en –enzymen zorgen voor de afbraak van voedsel. Een voorbeeld van een darmenzym is Lactase. Dit enzym breekt lactose af.

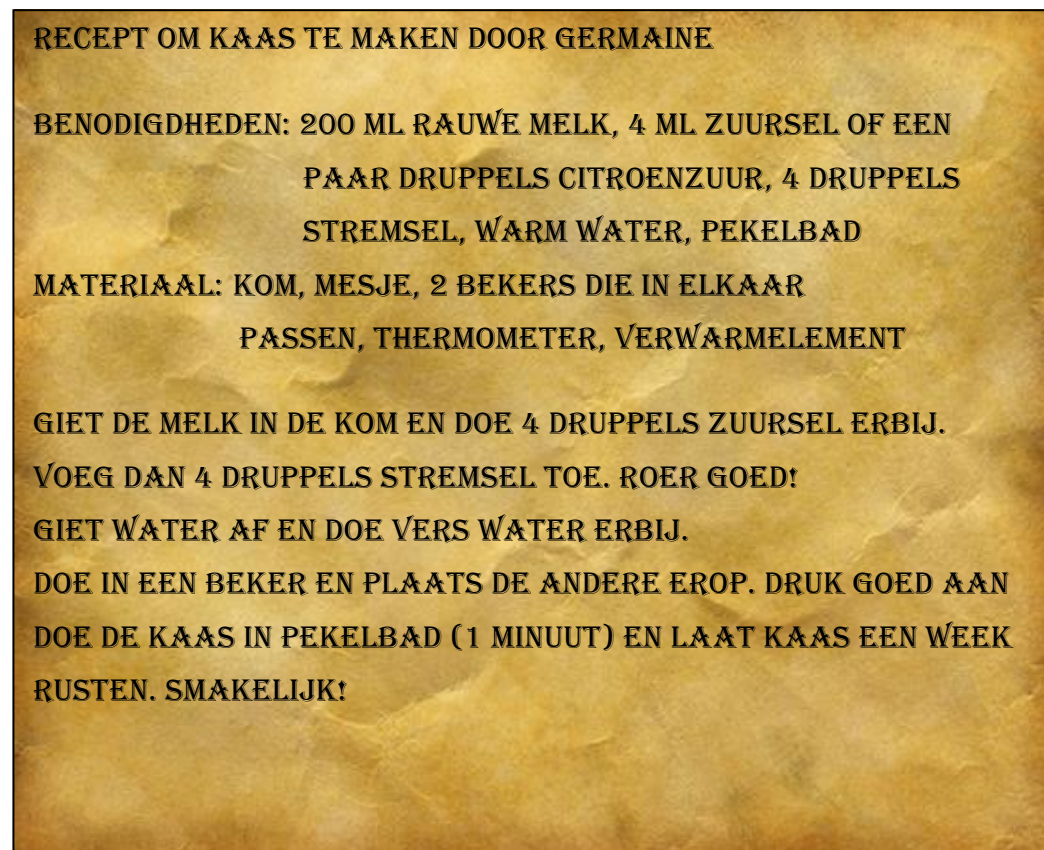
Als mensen dit enzym ontbreken, zijn ze lactose-intolerant. Dit moeilijk woord betekent dat deze mensen geen zuivelproducten kunnen verwerken.



Bij het maken van kaas zullen ook heel wat positieve biochemische processen optreden, zoals het toevoegen van zuursel en stremsel.

Nu we weten wat biochemie is, zullen we even kijken naar het recept.

Het recept dat we zullen gebruiken om kaas te maken is gemaakt door Germaine. Het is geschreven op een heel oud briefje dat mijn grootmoeder gekregen heeft van Germaine toen ze in het rusthuis verbleef.



Hoe zou Germaine leren kaasmaken hebben, denk je?

2. 2. Geschiedenis van Germaine

Germaine was geboren in het jaar 1896 en was de dochter van een boer. Ze leefde in Passendale en had een rustig leven toen ze op 18- jarige leeftijd plots moest vluchten, wat iedereen in de streek ook deed. Ze verbleef met haar familie voor een tijdje ergens tussen Ieper en Poperinge. Na enkele maanden moesten ze noodgedwongen vluchten naar Frankrijk.

Waarom zou Germaine met haar familie gevlucht zijn?

In Frankrijk verbleef ze in een dorpje Cormeilles, waar ze een typisch Franse specialiteit leerde maken. Welke specialiteit zou ze leren maken hebben denk je? Voor meer info over de Franse specialiteit bekijk volgende website.



Lees wat er echt gebeurd is op de volgende pagina.

2.2.1. Het verhaal

De eerste wereldoorlog brak uit in 1914 en duurde tot 1918. België was een neutraal land tijdens de oorlog.

Moeilijke woorden
achteraan noteren!

Dit betekent dat België geen partij koos en niet ging meevechten. Duitsland wou Frankrijk aanvallen en trachtte dit via België te doen. Duitsland dacht dat België weinig weerstand zou bieden. In Augustus 1914 zetten Duitse soldaten eerste voet op Belgisch grondgebied. Eind september 1914 bereikt het Duitse leger West-Vlaanderen.

De bevolking vlucht naar Ieper en Poperinge omdat deze gebieden zich achter het front bevinden. Tot 1915 blijft de grote massa daar, maar toen Duitsland gasaanvallen uitvoerde op het front in april 1915 was het voor de bevolking niet meer veilig. België liet bijna iedereen naar Frankrijk vluchten. De Franse regering gaf aan de Vlaamse families onderdak. De familie Spruytte kreeg onderdak in Normandië in het dorpje Cormeilles. In dat dorpje leerde de familie Spruytte Franse kaas maken.

In 1917 was gans de bevolking weggevlucht en Passendale was niemandsland. De Duitsers bombardeerden de ganse omgeving plat.

Door de overgave van Duitsland eindigde in 1918 de eerste wereldoorlog. De Duitse soldaten waren oorlogsmoe en Duitsland was economisch ingestort.



Het voormalig front was verboden terrein voor burgers totdat alle munitie, bommen en gesneuvelde soldaten grotendeels verwijderd waren.

Begin jaren twintig startte men pas met de wederopbouw.

De familie Spruytte bleef tot 1925 in Frankrijk. In 1926 keerde de dochter Germaine terug naar Passendale en startte met de heropbouw van haar hoeve. Ze wou net zoals in Normandië kaas maken.

Germaine en haar man probeerden op dezelfde manier zoals in Frankrijk kaas te maken. Hoe ze dit deden zullen we te weten komen in de oude kaasmakerij in Passendale.

Hoe Germaine van melk kaas maakte kom je daar te weten!

Wat heeft de oude kaasmakerij te maken met Germaine en haar familie?

Ga daarvoor eens op de website van De Oude Kaasmakerij op zoek.



2.2.2. Evaluatie leestekst

	Onvoldoende	Zwak	Goed	Zeer goed
--	-------------	------	------	-----------

Je hebt de lees oefening zelfstandig gemaakt.	Ik heb vaak gepraat met een andere leerling.			Ik heb nooit gepraat met een andere leerling.
Ik				
De leraar				
Je hebt opgezocht wat de link was tussen Germaine en de oude kaasmakerij.	Ik zat snel op een andere webpagina	Ik was even afgeleid en keek op een andere webpagina	Ik bleef op dezelfde pagina, maar heb lang gezocht (>5min)	Ik vond onmiddellijk wat ik zocht. (<5min)
Ik				
De leraar				

2. 3. **Uitstap De Oude Kaasmakerij**

We weten nu wie in Passendale is gestart met kaas maken, maar weten nog niet hoe. Hiervoor maken we een uitstap naar de Oude Kaasmakerij.

Deze is gelegen in de 's Graventafelstraat 48A in Passendale. Ga opzoek hoeveel kilometer dit gelegen is van de school.



De Oude Kaasmakerij is op _____ kilometer gelegen van de school.

Kunnen we deze afstand met de fiets doen? JA / NEE

Waarom wel? Waarom niet?

Welke vraag zou je graag beantwoord zien na je bezoek aan het museum?

Om te zorgen dat we alle nodige info hebben verzameld, zullen we tijdens ons bezoek enkele vragen beantwoorden. Deze staan op de volgende pagina.



2.3.1. Vragen in te vullen tijdens het bezoek

Welke 3 omzettingen moet melk ondergaan om kaas te kunnen maken?

Uit welke bestanddelen bestaat melk? Het eerste bestanddeel krijg je kado: water: 87,5%.

Hoeveel liter melk is er nodig om 1 kilo kaas te bereiden?





Waarom wordt er zuursel toegevoegd aan de melk?

Wat doet stremsel?

Waar komt stremsel vandaan?

Wat is pekelen? (Dit hebben we reeds al in de klas gezien!)

Waarom wordt de kaas gepekeld? (Denk opnieuw aan de proef met de appel!)

Welk beroep die je leerde kennen tijdens je bezoek, zou je graag uitoefenen? Waarom?





Teken op deze pagina het ganse proces van Melk naar Kaas.

2.3.2. Evaluatie uitstap

Wat vond je zelf van de uitstap naar de oude kaasmakerij?

	Onvoldoende	Zwak	Goed	Zeer goed
Je toonde veel interesse.	Ik heb vaak gepraat met een andere leerling.			Ik was de ganse rondleiding geïnteresseerd.
Ik				
De leraar				
Als je vragen had, heb je deze op een beleefde manier gesteld.	Ik had geen vragen, omdat ik niet echt oplette.	Als ik een vraag had, onderbrak ik de gids en was onbeleefd.	Ik was beleefd, maar had best wat langer gewacht.	Ik was beleefd en wachtte tot de gids even stopte met praten.
Ik				
De leraar				
Als we de kans kregen om bepaalde panelen te lezen deed ik dit.	Ik heb niks gelezen.	Ik was meestal niet geconcentreerd.	Ik was geconcentreerd, maar was soms afgeleid.	Ik was geconcentreerd.
Ik				
De leraar				
Je hebt de vragen ingevuld.	Ik heb enkele vragen snel ingevuld of overgeschreven.	Ik deed weinig moeite en heb maar een paar vragen.	Ik deed moeite, maar heb enkele vragen niet opgelost.	Ik heb alle vragen opgelost.
Ik				
De leraar				
Je ging zorgzaam om met het materiaal in het museum.	Ik heb iets gebroken. Ik was ermee aan het spelen.			Ik gebruikte alle materiaal zoals het hoort.
Ik				
De leraar				

We weten nu perfect hoe het productieproces van kaas uit ziet.

Wat er concreet gebeurt in elke stap weten we nog niet.

We gaan op onderzoek!

2. 4. Proeven rond het productieproces van kaas

2.4.1. Pasteurisatie

Onderzoeksvraag: Wat is pasteurisatie en wat is de functie ervan?

Gestaafde hypothese: (Denk terug aan het bezoek aan de kaasmakerij!)

Benodigdheden:

- 100 ml verse melk
- Verwarmelement
- Kookpot
- Thermometer
- 3 bekertjes

Stappenplan:

- Scheid de melk gelijkmatig in 2 bekertjes.
- Verwarm de inhoud van 1 beker in de kom.
- Verwarm tot maximaal 73°C.
- Na 14 seconden plaats je de melk van het vuur.
- Laat deze afkoelen voor je deze in een propere beker giet.
- Laat beide bekertjes (de onbehandelde melk en de opgewarmde melk) 1 uur in de zon staan.

Waarnemingen :

Eigenschappen	Onbehandelde melk		Gepasteuriseerde melk	
	Na uitvoering	1 uur in de zon	Na uitvoering	1 uur in de zon
Kleur en uitzicht				
Geur				
Smaak				

Besluit :

Waarom wordt melk gepasteuriseerd?

Pasteuriseren is een NEGATIEF / POSITIEF biochemisch proces.

Extra vraag rond pasteuriseren!

Is de melk die we kopen in de winkel gepasteuriseerd?

Lees volgende tekst en benoem het begrip UHT.



2.4.2. Wat is zuursel?

Onderzoeksvraag : Wat is de functie van zuursel bij het maken van kaas?

Gestaafde hypothese : (Denk terug aan het bezoek aan de kaasmakerij!)

Benodigdheden :

- Kom
- Beker
- Warm water
- 50 ml Melk
- Zuursel (= melkzuurbacterie)

Stappenplan :

- Vul de beker met 50 ml melk
- Voeg 2 druppels zuursel toe;
- Plaats de beker met melk in de kom met warm water
- Roer in de melk

Waarnemingen :

Eigenschappen	Onbehandelde melk (klassikale controlebeker)	Melk met zuursel
Kleur en uitzicht		
Geur		
Smaak		

Besluit :

Het zuursel zet de melksuiker die aanwezig is in melk om in melkzuur. Dit zorgt ervoor dat de melk veel langer goed blijft. De melkzuurbacterie toevoegen is een NEGATIEF / POSITIEF biochemisch proces.

2.4.3. Waarom stremsel bijvoegen?

Onderzoeksvraag : Wat is de functie van stremsel bij het maken van kaas?

Gestaafde hypothese : (Denk terug aan het bezoek aan de kaasmakerij!)

Benodigdheden :

- Kom
- Beker
- Warm water
- 50 ml melk
- Stremsel

Stappenplan :

- Vul de kom met warm water
- Plaats de melk in de beker
- Plaats de beker in de kom
- Voeg 2 druppels stremsel erbij
- Roer goed en laat het enkele minuten rusten.

Waarnemingen :

Eigenschappen	Onbehandelde melk (klassikale controlebeker)	Melk met stremsel
Kleur en uitzicht		
Geur		
Smaak		

Besluit :

Stremsel zorgt ervoor dat de caseïne zal gaan samenklonteren. Hierdoor ontstaat de vaste stof (Wrongel) en de vloeistof (Wei) en deze kunnen dan gescheiden worden. De wrongel wordt gebruikt voor het maken van de kaas.

Het toevoegen van stremsel is een NEGATIEF / POSITIEF biochemische proces.

2.4.4. Evaluatie proeven

	Onvoldoende	zwak	Goed	Zeer goed
Ik las de onderzoeksvraag en vulde de hypothese in.	Ik ben onmiddellijk gestart met de proef.	Ik heb de vraag niet gelezen.	Ik las de vraag, maar heb de hypothese niet ingevuld.	Ik las de vraag en de vulde de hypothese in.
Ik				
De leraar				
Ik voerde het onderzoek uit.	Ik heb het stappenplan niet gevolgd.	Ik volgde het stappenplan, maar was rumoerig.	Ik volgde het stappenplan, maar vergat een stap.	Ik volgde het stappenplan correct.
Ik				
De leraar				
Ik noteerde altijd mijn waarnemingen	Ik heb mijn waarneming en 3 keer vergeten te noteren	Ik vergat 2 waarnemingen	Ik vergat 1 waarneming te noteren.	Ik heb geen enkele waarneming vergeten.
Ik				
De leraar				
Ik formuleerde een antwoord op de onderzoeksvraag. = Het besluit	Ik heb het besluit niet ingevuld.	Ik heb het overgeschreven van een andere leerling.	Ik vulde het besluit in, maar onvolledig.	Ik vulde het besluit correct in.
Ik				
De leraar				



2. 5. Criteria

In de probleemstelling staan 3 criteria waaraan de kaas moet voldoen.
schrijf deze hier kort op.

- _____
- _____
- _____

3. Uitvoeren

3. 1. Benodigheden

3.1.1. Materiaal

- 200 ml rauwe melk
- 4 ml zuursel of een paar druppels citroenzuur
- 4 druppels stremsel
- Warm water
- Pekelbad (klassikaal)

3.1.2. Gereedschap

- waterbad (gootsteen of pot)
- mesje
- 2 bekertjes of kommetjes die in elkaar passen
- Thermometer
- Verwarmelement en kookpot

Ik heb zin in een lekker vers stukje kaas!
Dit heb je alvast nodig om te starten!



Benoem alle gereedschappen/hulpmiddelen en schrijf er bij waarvoor we deze zullen gebruiken!

Hulpmiddel	Waarvoor gaan we het gebruiken?
 Dit is een _____	
 Dit is een _____	
 Dit is zijn 2 _____	
 Dit is een _____	
 Dit is een _____ en een _____	

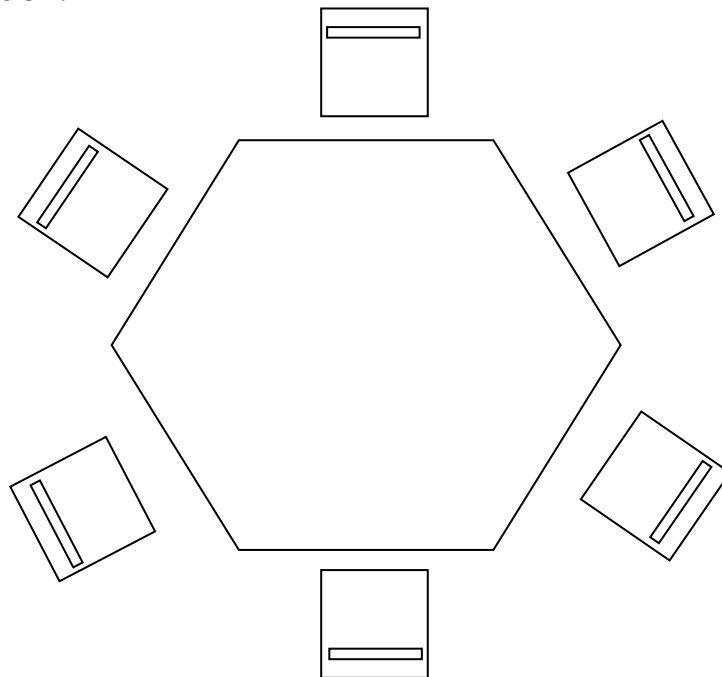


3. 2. Veiligheid en orde op de werkplek

Neem even het stappenplan op volgende pagina's door. Er zijn bepaalde stappen waarbij we extra aandacht moeten hebben voor veiligheid? Welke en waarom?



Maak een schema hoe de tafel er zal uitzien. Aan dit schema moet je je dan ook houden.



3. 3. Werkvolgorde

Verwarm de melk tot 40 °C

Giet de melk in het potje
Zet het potje in de kom met warm water

Voeg de druppels zuursel toe.
Roer goed!



Voeg 2 druppels stremsel toe.

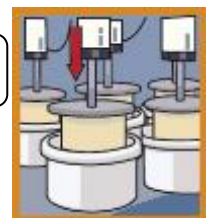
Laat mengsel rusten tot je een dikke brei krijgt.
Roer goed terwijl de kaas stremt.



Verwijder vocht en voeg vers water toe.



Schep de wrongel in speciale potten. Druk goed aan



Laat de kaasbol 1 minuut in het pekelbad drijven.



Laat de kaasbol 1 week rusten op een droge plaats.



4. In gebruik nemen en testen

Wat was opnieuw een criteria?



Voldoet jullie kaas aan de vooraf gestelde criteria?

Ja / Nee

Verklaar je antwoord? Geef uitleg bij elke criteria!





5. Evalueren

5.1. Productevaluatie

	Onvoldoende	zwak	Goed	Zeer goed
De kaas is hard.				
Ik				
De leraar				
De kaas is licht gezouten.				
Ik				
De leraar				
De kaas werd mooi aangedrukt en is daardoor mooi van vorm.				
Ik				
De leraar				
De kaas heeft een week liggen rijpen.				
Ik				
De leraar				

Als je de kans krijgt om nog eens kaas te maken, wat zou je dan anders doen?



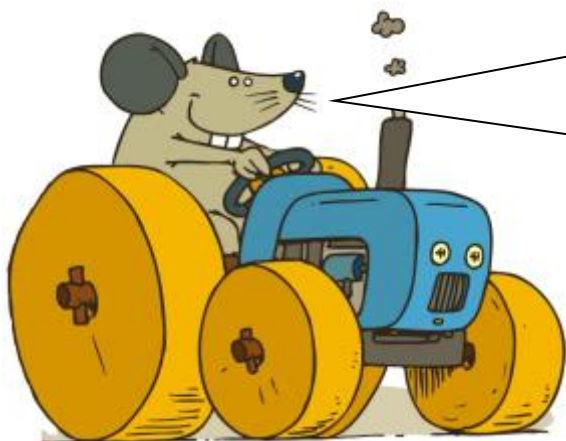
Dat evalueren is nog niet zo simpel! Hier zal ik toch even moeten over nadenken!



5. 2. Procesevaluatie

5.2.1. Attitudes

	Onvoldoende	zwak	Goed	Zeer goed
Ik was steeds gefocust op het stappenplan.	Ik was zeer snel afgeleid.	Ik ben niet zo alert.	Ik ben meestal alert.	Ik was zeer gefocust en heb een uitstekende inzet.
Ik				
De leraar				
Ik had een goed werktempo.	Ik werkte heel traag. Ik heb mijn tijd verprutst.	Mijn werktempo was matig. Ik had veel aanmoediging nodig.	Mijn werktempo was goed.	Ik hou er een stevig werktempo op na.
Ik				
De leraar				
Als ik iets niet begrijp stel ik vragen!	Ik stel nooit vragen ook al begrijp ik er niets van.	Ik stel af en toe vragen. Soms hebben deze niks te maken met de les.	Als ik een vraag heb, stel ik de vraag op een ongepast moment.	Als ik een vraag heb, stel ik de vraag op een gepast moment.
Ik				
De leraar				
Ik sta open voor hulp van de leraar of medeleerling.	Ik haat hulp. Dit laat ik duidelijk merken.	Ik werk liever alleen, maar ik kan hulp verdragen.	Ik wordt graag geholpen, maar zal niet snel andere helpen.	Ik wordt graag geholpen en probeer waar nodig ook zelf te helpen.
Ik				
De leraar				



Dit zware gereedschap goed leren hanteren kostte me zeker 2 jaar!

Alles moet je leren, eens minder scoren is niet erg. Zolang je maar veilig werkt!

5.2.1. Hanteren

	Onvoldoende	zwak	Goed	Zeer goed
Ik werkte altijd veilig.	Ik was zeer onvoorzichtig. Ik was een gevaar voor mijn klasgenoten.	Ik ben een onveilige fout gemaakt. (kookplaat laten aanstaan,...)	Ik was voorzichtig, maar was niet echt bezig met veiligheid.	Ik had tijdens elke stap aandacht voor de veiligheid.
Ik				
De leraar				
Hoe was mijn tafel?	Mijn tafel was een puinhoop.	Mijn tafel was chaotisch.	Mijn tafel was proper.	Mijn tafel was steeds geordend.
Ik				
De leraar				
Ik hanteerde het hulpmiddelen correct.	Bij de demo lette ik niet op. Ik heb daardoor fouten gemaakt.	Ik was niet altijd even aandachtig. Ik hanteerde niet altijd correct.	Ik hanteerde niet alles correct, maar vroeg hulp waar nodig.	Ik heb alle middelen correct gebruikt.
Ik				
De leraar				

6. Het technisch proces

We werken steeds in het technisch proces!

Het vormt telkens dezelfde vorm!



In welk stap van het technisch proces zullen we kennis opdoen?

(Teksten lezen, proeven doe,...)

Wat doen we in de stap 'in gebruik nemen'?

Waarom is de cirkel rond? Van evalueren naar probleem/behoefte?

7. Proef rond negatieve biochemische processen

Onderzoeksvraag: Hoe kunnen we bederf van voedsel tegengaan?

Gestaafde hypothese:

Benodigdheden:

- Appel
- Mesje
- Plastic bekens
- Azijn
- Zout
- Water

Stappenplan:

- Snij de appel in stukjes;
- Plaats in elke beker een stukje appel;
- Voeg per beker een vloeistof toe
 - in beker 1 doe je Azijn
 - In beker 2 doe je zout
 - in beker 3 doe je water
 - in beker 4 doe je suiker
 - in beker 5 doe je niks en de appel
- Je onderzoek duurt nu 14 dagen, vul om de 3 dagen de waarnemingen in. Schrijf telkens de kleur en de geur van de appel op.

Waarnemingen:

Dag	Appel en Azijn	Appel en zout	Appel en water	Appel en suiker	Appel
0					
3					
6					
9					
12					
14					

Besluit:

In groepjes van 4 leerlingen bespreek je nu jullie waarnemingen. Koppel deze ook aan reeds geziene bewaarmethoden.

Welke stoffen (Azijn, zout, suiker of water) kunnen dienen als bewaarmiddel en welke zeker niet!

7.1.1. Besluit biochemische processen

Welke stof zorgde ervoor dat de appel sneller gaat bederven?

ZOUT / SUIKER / AZIJN / WATER

Het is logisch dat micro-organismen sneller groeien in _____,
want de mens heeft ook deze stof nodig om te groeien.

Uit onderzoek weten we dat micro-organismen vocht, lucht, warmte en voeding (suiker) nodig hebben om te kunnen groeien.

7.1.2. Evaluatie onderzoek biochemie

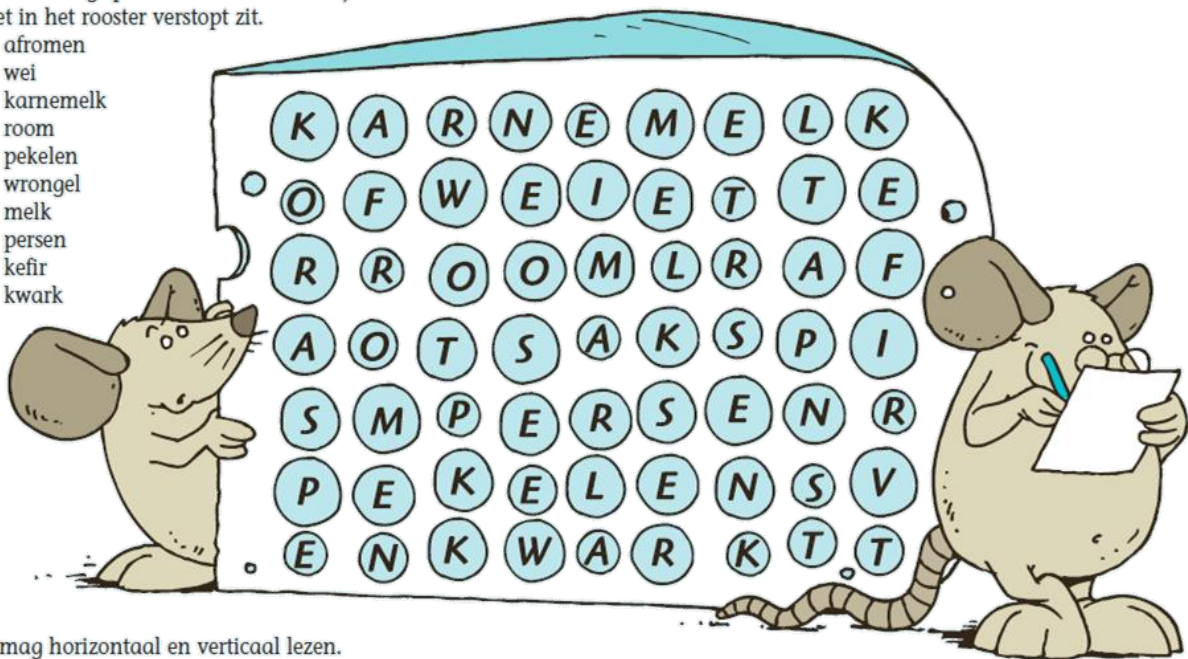
	Onvoldoende	zwak	Goed	Zeer goed
Ik las de onderzoeksvraag en vulde de hypothese in.	Ik ben onmiddellijk gestart met de proef.	Ik heb de vraag niet gelezen.	Ik las de vraag, maar heb de hypothese niet ingevuld.	Ik las de vraag en de vulde de hypothese in.
Ik				
De leraar				
Ik voerde het onderzoek uit.	Ik heb het stappenplan niet gevolgd.	Ik volgde het stappenplan, maar was rumoerig.	Ik volgde het stappenplan, maar vergat een stap.	Ik volgde het stappenplan correct.
Ik				
De leraar				
Ik noteerde altijd mijn waarnemingen	Ik heb mijn waarnemingen 3 keer vergeten te noteren	Ik vergat 2 waarnemingen	Ik vergat 1 waarneming te noteren.	Ik heb geen enkele waarneming vergeten.
Ik				
De leraar				
Ik formuleerde een antwoord op de onderzoeksvraag = Het besluit	Ik heb het besluit niet ingevuld.	Ik heb het overgeschreven van een andere leerling.	Ik vulde het besluit in, maar onvolledig.	Ik vulde het besluit correct in.
Ik				
De leraar				

8. Extra postjes

8.1. Kruiswoordraadsel

Zoek het begrip uit de onderstaande lijst dat niet in het rooster verstopt zit.

- afromen
- wei
- karnemelk
- room
- pekelen
- wrongel
- melk
- persen
- kefir
- kwark



Je mag horizontaal en verticaal lezen.

8.2. Kazige spreekwoorden

Lees de QR-code en zoek de betekenis van deze 2 spreekwoorden. Schrijf ze hierbij.

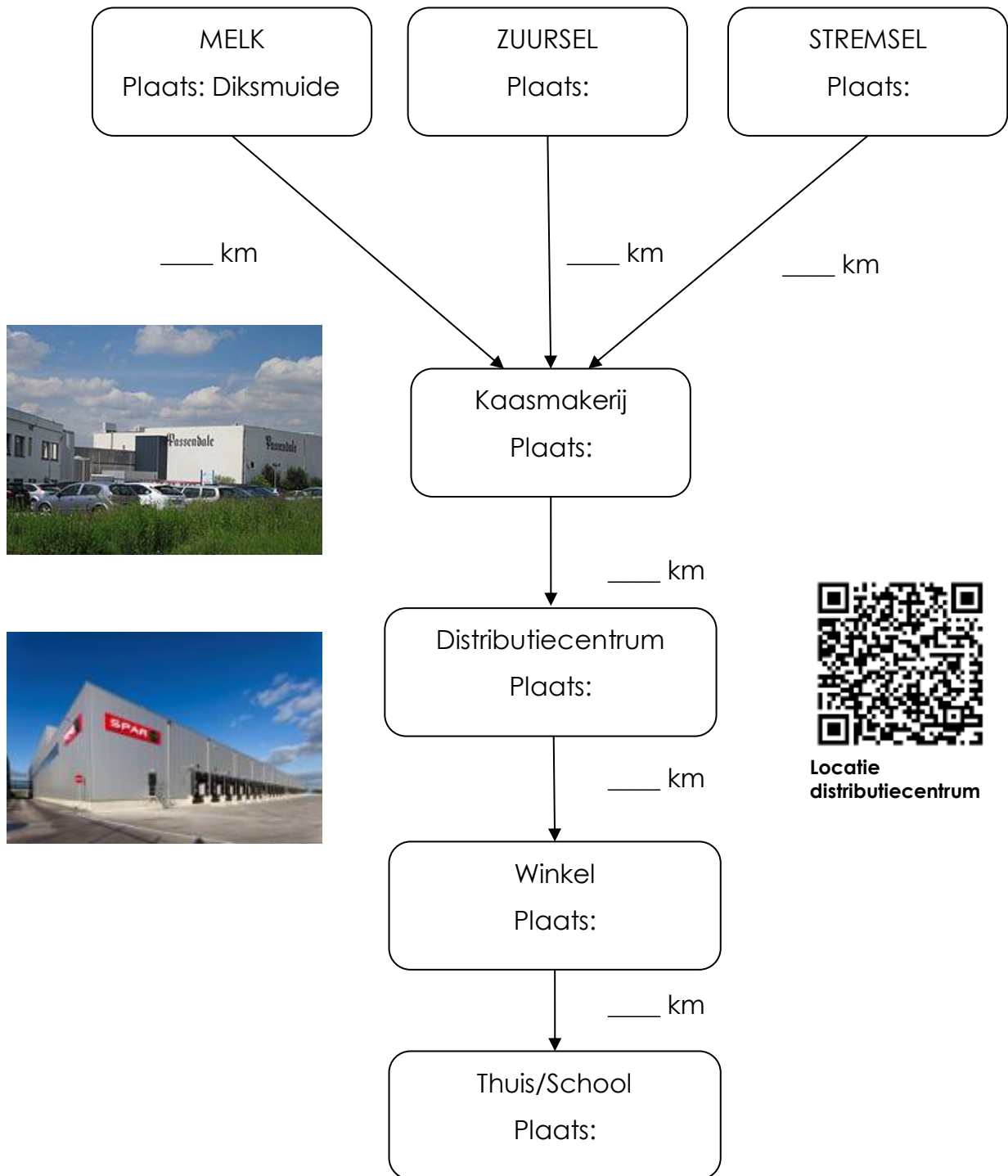
Zich de kaas van het brood laten eten.



Daar heeft hij geen kaas van gegeten.

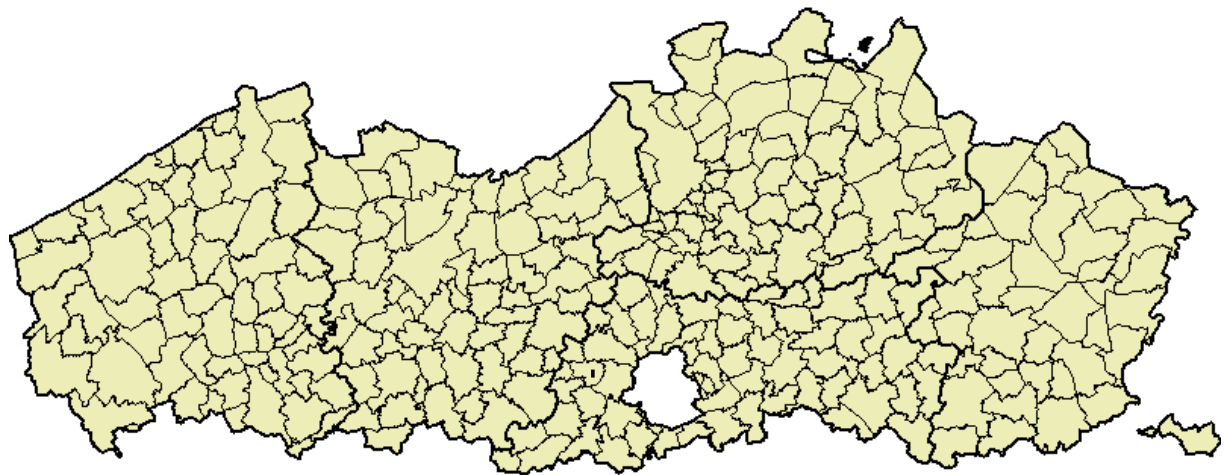
8. 3. Foodmiles

Na het uitvoeren van dit project weten we dat men 3 bestanddelen nodig heeft om kaas te maken, namelijk melk, zuursel en stremsel.



Als je alle afstanden optelt, hoeveel kilometer heeft de kaas dan afgelegd?

Teken nu alle afstanden ongeveer op deze kaart.



Vind je dat er zich hier een probleem stelt? Vind je iets voor verbetering vatbaar?



9. Woordenlijst

Moelijk woord	Omschrijving

10. Bronnen

<http://tinyurl.com/oahkorf> (project kaas, voeding-verzorging)

<https://nl.wikipedia.org/wiki/Kaas>

<http://www.schoolmelk.be/kaas1.htm>

<http://www.hoedoe.nl/eten-drinken/hoe-maak-ik-kaas>

<https://www.youtube.com/watch?v=RwQkpbm0MvY>

<http://deoudekaasmakerij.be/nl/pagina/5-15/inleiding.html>

<https://www.klascement.net/sites/52146/?previous>

<http://www.schooltv.nl/video/kaas-kinderen-maken-van-melk-kaas/>

<http://www.schooltv.nl/video/conserveren-hoe-kunnen-we-ons-eten-het-beste-bewaren/#q=conserveren>

<https://ttechniek.files.wordpress.com/2015/02/eindwerk.docx>

<http://www.amelior.be/ndl/artikels/artikel.asp?c=2&a=242&tc=1>

http://www.aldi.nl/aldi_molenland_kaasproces_11442.html

<http://www.grasspriet.be/1zuivel.html>

<http://techniekisfun.weebly.com/>

Projectbundels Isabo Muyswinkel en Warda Ammy

Herwerkte projectbundel Jonathan Vancoppenolle

<http://tinyurl.com/pmqq3s5> (pagina 138-147)

11. Praktisch Bezoek Kaasmuseum

's Graventafelstraat 48a, 8980 Passendale
Contactpersoon: Bart Debruyne
051 77 70 05
info@deoudekaasmakerij.be
Openingsuren: 10 uur tot 17 uur
Van 1 Maart tot 11 november.

Kostprijs Kennismakingspakket:

Studentenprijs: 3,50 euro, leerkracht gratis
30,00 euro / gids (max. 20p / gids)
Excl. Kaasdegustatie – 3 euro voor 4 soorten
Duur: 1 uur 30 minuten

Kostprijs Workshoppakket:

Studentenprijs: 7,00 euro, leerkrachten gratis
Begeleiding inbegrepen
Excl. Kaasdegustatie – 3 euro voor 4 soorten
Duur: 2 uur 30 minuten



12. Geschatte didactische beginsituatie

De leerlingen hebben nog geen ervaring met het technisch proces. Deze bundel is opgesteld volgens het proces, maar wordt nog niet expliciet aangehaald. Het technisch proces wordt maar aangehaald na de leerlingen hun technisch systeem hebben gerealiseerd.

Alle materiaal is aanwezig en de leerlingengroep heeft een gemiddeld sterk niveau. Ze zijn al in staat in groep te werken zonder veel extra aanmoediging. Ze hebben nog geen voorkennis omtrent biochemie.

13. Geselecteerde leerplandoelstellingen (LP 2015/042)

Competentie 1:

Kennis: 1.2, 1.3.25, 1.3.43 - 1.3.45, 1.8

Vaardigheden: 1.4 - 1.6, 1.8, 1.11

Attitudes: 1.12 -1.16

Competentie 4:

Vaardigheden: 4.6

Attitudes: 4.8

Competentie 5:

Kennis: 5.1, 5.2, 5.4

Vaardigheden: 5.5, 5.6, 5.7, 5.8, 5.9

Attitudes: 5.10,5.11, 5.14 - 5.19

Competentie 6:

Kennis: 6.1

Vaardigheden: 6.2, 6.3

Attitudes: 6.5, 6.6, 6.7

Competentie 8:

Vaardigheden: 8.1, 8.2, 8.4

Attitudes: 8.5, 8.7

Competentie 9:

Kennis: 9.1

Vaardigheden: 9.2, 9.3

Attitudes:

Competentie 11:

Vaardigheden: 11.2, 11.3, 11.4,11.5

Attitudes: 11.11-11.15



Competentie 12:

Kennis: 12.1, 12.2

Vaardigheden: 12.3, 12.4, 12.6, 12.10 - 12.12,

Attitudes: 12.14, 12.16, 12.17, 12.19

Competentie 13:

Vaardigheden: 13.2, 13.3

Attitudes: 13.4, 13.6

14. Vakoverschrijdende eindtermen

14.1. Gemeenschappelijke stam

- 1 De leerlingen blijven ondanks moeilijkheden, een doel nastreven.
(Doorzettingsvermogen)
- 2 De leerlingen gaan alert om met media
(mediawijsheid)
- 3 De leerlingen gedragen zich respectvol
(Respect)
- 4 De leerlingen dragen actief bij tot het realiseren van
gemeenschappelijke doelen
(Samenwerken)
- 5 De leerlingen stellen kwaliteitseisen aan hun eigen werk en aan dat
van anderen.
(Zorgvuldigheid)

14.2. Contexten

- 6 De leerlingen erkennen probleemsituaties en vragen, accepteren en
bieden hulp.
(Mentale gezondheid)
- 7 De leerlingen gaan actief om met de cultuur en kunst die hen
omringen. (Socioculturele samenleving)

15. Dimensies, gebruikte werkvormen, groeperingsvorm en kerncomponenten

15.1. Dimensies

15.1.1. Duiden

In dit project bekijken we de competentie "duiden" vanuit de drie invalshoeken (People, Planet en Profit).

We bekijken de geschiedenis van de oude kaasmakerij en leggen de link met de eerste wereldoorlog. Tijdens het bezoek aan de kaasmakerij wordt er ook heel wat aangehaald. Bijvoorbeeld hoe de kaasmakerij zich ontplooidde van kleine productie naar een gigant. Heel wat beroepen worden ook aangehaald tijdens de rondleiding.

We halen positieve en negatieve biochemische processen aan en hoe deze kunnen positief kunnen worden ingezet of nefast kunnen zijn voor de mens.

15.1.2. Hanteren:

De leerlingen leren tijdens proeven bepaalde hulpmiddelen hanteren. Tijdens het realiseren van het technisch systeem (de kaas) maken ze ook gebruik van verschillende hulpmiddelen.

15.1.3. Begrijpen:

De leerlingen worden aangespoord om veel waarom-vragen te stellen. Dit bevordert hun denkvermogen en het niveau van begrijpen. Ze maken kennis met het productieproces van kaas, de bestanddelen en de geschiedenis van de oude kaasmakerij. Ze leren ook enkele spreekwoorden en kijken naar de afgelegde weg van de melk tot een plakje kaas op de boterham.

15. 2. De kerncomponenten van Techniek

15.2.1. Technisch Proces

Dit project is uitgewerkt in het technische proces. De leerlingen doorlopen de bundel zonder het technisch proces echt aan te halen. Na afloop bekijken we pas wat het technisch proces inhoudt. Dit inductief proces lijkt me voor de leerlingen logischer en is ook minder saai. De leerlingen kunnen zich dan bij elke stap enkele handelingen voorstellen.

15.2.2. Technisch systeem

De leerlingen realiseren in elke project steeds een technisch systeem. In dit project is het kaas.

15.2.3. Criteria

De leerlingen houden rekening met 3 vooropgelegde criteria.

15.2.4. Hulpmiddelen

De leerlingen maken kennis met het nodige materiaal (melk, zuursel, stremsel,...) en het gereedschap die ze nodig zullen hebben. Andere zoals tijd, geld en energie zijn in dit project nog even achterwege gelaten om de complexiteit te verlagen.

16. Samenvattende tabel

Project Biochemie	ET	Leerplandoelstelling	VOET	Dimensie:	Werkvorm	Evaluatie-moment
Algemeen bereikte doelen	16	Kennis: 1.8 (enkel biochemie bereikt) Vaardigheden:1.15 Attitudes: 1.12 -1.16				
1. Probleem						
2. Probleemanalyse/maken						
2.1. Biochemie	22	Kennis: 1.3.45 Vaardigheden:1.6 Attitudes:1.13, 1.14	6	Begrijpen	Proeven ICT-opdracht analyse	
2.2. Geschiedenis van Germaine	29	Kennis: 12.1 Vaardigheden: 12.4, 12.11, 12.12 Attitudes:12.14, 12.17, 12.19	2	Duiden	Analyse	2
2.3. Uitstap oude kaasmakerij	27,29	Kennis: 12.1 Vaardigheden: 12.11 -12.13, 13.2, 13.3 Attitudes: 12.16, 12.17, 12.19, 13.4, 13.6	2, 3,7	Duiden	Uitstap maken	3
2.4. Proeven rond productieproces	24	Kennis: 1.3.43, Vaardigheden: 5.5, 11.2, 11.3, 11.4,11.5 Attitudes: 5.14 - 5.19, 11.11-11.15	1,4	Begrijpen	Proeven	
2.5. Criteria		Vaardigheden: 4.6 Attitudes: 4.8		Begrijpen	Analyse	
3. Uitvoeren						

3.1. Benodigdheden	13 , 17	Kennis: 5.1, 5.2 Vaardigheden: 5.5, 5.6 Attitudes: 5.11		Hanteren	Analyse	
--------------------	---------------	---	--	----------	---------	--

3.2. Veiligheid en orde	13	Kennis: 5.4 Vaardigheden: 5.7 Attitudes: 5.11		Hanteren	Analyse	
3.3. Werkvolgorde	13	Vaardigheden: 5.8, 5.9 Attitudes: 5.10, 5.11	4, 5	Hanteren	Uitvoeren	
4. In gebruik nemen en testen						
	14	Kennis: 9.1 Vaardigheden: 8.1, 8.2, 8.4 Attitudes: 8.5, 8.7,		Begrijpen	Analyse	
5. Evalueren						
	15	Vaardigheden: 8.1, 8.2, 9.2, 9.3, 12.10 Attitudes:8.5, 8.7,		Begrijpen	Analyse	4
6. Het technisch proces	5	Kennis: 1.2 en 12.2(niet volledig bereikt.) Vaardigheden:1.4 Attitudes:1.12		Duiden en Begrijpen	Analyse	
7. Proef rond negatieve biochemische processen	24	Kennis: 1.3.44 Vaardigheden: 11.2, 11.3, 11.4,11.5, Attitudes: 11.11-11.15	1	Begrijpen	Proeven	1
8. Extra postjes	23	Kennis: 1.3.25 Vaardigheden: 1.7 Attitudes:1.12, 1.14	2, 7	Begrijpen	Analyse	
9. Woordenlijst						