

Profielwerkstuk Scheikunde Vetpercentage in boters en margarines



Profielwerkstuk door een scholier

7479 woorden

21 april 2002

★ 5,8

112 keer beoordeeld

Vak

Scheikunde

Inleiding

Onderzoeksvraag

Wat is het vet percentage van verschillende boters en margarines?

Hypothese

Wij verwachten dat de fabrikant de juiste waarde op de verpakking heeft gezet.

Deelvragen

Wat is het zuurgehalte in boter/ margarines?

Wat is het zuurgetal in boter/ margarines?

Wat is de zuurtegraad in boter/ margarines?

Wat is het verzepingsgetal in boter/ margarines?

Wat is de verzepingsnorm in boter/ margarines?

Wat is het estergetal in boter/ margarines?

Dit onderzoek is in belang van de gezondheid van de mens. Bijna iedereen consumeert elke dag boter/ margarine. Als de fabrikanten onwaarheden op de verpakkingen zetten kan dit op de lange duur schadelijk zijn voor de gezondheid. Hierbij denken we aan een te hoog cholesterol gehalte.

Om het zuurgehalte, zuurgetal, zuurtegraad, verzepingsgetal, verzepingsnorm en estergetal aan te tonen hebben we verschillende scheikundige proeven uitgevoerd. Meer hierover bij uitvoeringen en voorschrift.

We hebben de volgende soorten boters/margarines gebruikt; AH plantaardig margarine, Becel dieet, roomboter, Blue Band margarine en Bertolli.

In het literatuuronderzoek wordt het biologische aspect van ons onderzoek uitgelegd. Het hoofdstuk zal meer inzicht geven over hoe boter en margarine in elkaar zitten.

Resultaten

Proef 1

Boter/ margarine zuurgehalte zuurtegetal zuurtegraad

Becel dieet 1 0,65 12,88 2,3

Becel dieet 2 0,61 12,32 2,2

Becel dieet 3 0,65 12,88 2,3

AH plantaardig 1 0,64 12,88 2,3

AH plantaardig 2 0,52 10,08 1,8

AH plantaardig 3 0,55 10,64 1,9

Roomboter 1 0,90 17,92 3,2

Roomboter 2 1,29 25,76 4,6

Roomboter 3 1,08 21,28 3,8

Blue Band 1 0,64 12,88 2,3

Blue Band 2 0,63 12,32 2,2

Bertolli 1 1,09 21,84 3,9

Bertolli 2 1,28 25,20 4,5

Bertolli 3 0,98 19,60 3,5

Proef 2

Boter/ margarine Verzepingsnorm Estergetal verzepingsgetal Vetpercentage

Becel dieet 1 23,36 130,80 143,49 69,6%

Becel dieet 2 26,06 145,92 158,61 77,3%

AH plantaardig 1 37,32 208,98 220,18 109%

AH plantaardig 2 32,92 184,35 195,55 97,8%

Roomboter 1 40,98 229,50 251,35 122%

Roomboter 2 34,92 195,57 217,40 104%

Blue Band 1 35,67 199,76 212,36 106%

Blue Band 2 35,94 201,28 213,88 107%

Bertolli 1 25,70 143,93 166,14 76,4%

Bertolli 2 26,47 142,62 164,83 75,8%

Proef 3

Merk Gekleurd/Ongekleurd Verzadigd/Onverzadigd

Becel Ongekleurd Onverzadigd

Ah plantaardig Ongekleurd Onverzadigd

Roomboter Ongekleurd Onverzadigd

Blue Band Ongekleurd Onverzadigd

Bertolli Ongekleurd Onverzadigd

Product Eigen resultaten Fabrieks waarden

Roomboter 1,2 x 102 % 82 %

AH plantaardig 1,0 x 102 % 80 %

Blue Band 1,1 x 102 % 80 %

Bertolli 7,7 x 101 % 64 %

Becel dieet 7,4 x 101 % 60 %

Proef 4

Titratie mL toegevoegd Molariteit

Titratie 1 24,20 0,5043

Titratie 2 27,20 0,4956

Literatuuronderzoek

Vetten

Vetten maken onderdeel uit van een gezonde voeding. Vetten leveren energie, zijn bouwstoffen en een belangrijke bron voor in vet oplosbare vitamines. Volgens de Richtlijnen Goede Voeding (Voedingscentrum) zou 30 tot 35 procent van de energie in de voeding uit vetten moeten komen.

Er zijn verschillende soorten vetten: onverzadigde vetzuren, verzadigde vetzuren en transvetzuren. Deze beïnvloeden het cholesterolgehalte in het bloed.

Margarine

Margarine bestaat voor 80 procent uit vet. Producten waar 70 tot 80 procent vet in zit zijn margarineproducten. Indien het vet in deze producten voor meer dan 60 procent bestaat uit meervoudig onverzadigde vetzuren, wordt het dieetmargarine genoemd.

Halvarine

In halvarine bestaat voor 40 procent uit vet. Producten die minder dan 40 procent vet bevatten zijn meestal te herkennen aan de aanduiding 'light'. Indien het vet in deze producten voor meer dan 60 procent bestaat uit meervoudig onverzadigde vetzuren wordt het 'dieet' halvarine genoemd.

Cholesterol Cholesterol is een vetachtige stof die onmisbaar wordt gemaakt voor het lichaam. Het is een bouwstof waaruit hormonen en celwanden worden gemaakt. In de lever wordt het grootste deel van het cholesterol geproduceerd. De lever maakt verschillende soorten cholesterol: Low Density Lipoprotein en High Density Lipoprotein. Een hoog LDL-cholesterol in het bloed kan leiden tot het dichtslibben van aderen waardoor de kans op hart- en vaatziekten wordt vergroot. HDL-cholesterol ontrekt het slechte cholesterol uit het bloed en brengt het naar de lever. Hier wordt het afgebroken. HDL-cholesterol beschermt het lichaam op deze manier tegen hart- en vaatziekten. Verzadigde vetzuren kunnen het slechte LDL-cholesterol in het bloed verhogen. Gezonde voeding bestaat dan ook uit voedingsmiddelen met weinig verzadigde vetzuren. Onverzadigde vetzuren kunnen het (slechte) LDL-cholesterol in het bloed verlagen en het (goede) HDL-cholesterol in het bloed verhogen. Producten met veel onverzadigde vetzuren, zoals margarine, halvarine, bak- en braadproducten en olie in kuipjes of flessen zijn daarom belangrijk voor een gezonde voeding en op het cholesterolgehalte let. Cholesterol zit ook in voedingsmiddelen zoals; garnalen, eieren en orgaanvlees. Verzadigde vetzuren hebben veel meer invloed op het cholesterolgehalte van het bloed dan cholesterol in de voeding. Als je op het cholesterolgehalte wil letten, kies dan bij voorkeur voedingsmiddelen weinig verzadigde vetzuren.

Verzadigde vetzuren en transvetzuren

Verzadigde vetzuren en transvetzuren verhogen het cholesterolgehalte in het bloed en daarmee het risico op hart- en vaatziekten. Het is van belang dat in de voeding niet teveel verzadigde en transvetzuren zitten. In de Richtlijnen Goede Voeding van het Voedingscentrum staat, dat maximaal 10 procent van de energie in de voeding uit verzadigde vetzuren en transvetzuren mag bestaan. Verzadigde vetzuren komen vooral voor in vette vleessoorten, volle zuivelproducten, kaas, room(sauzen), koekjes en gebak.

Transvetzuren

Transvetzuren zijn onverzadigde vetzuren die zich in het lichaam gedragen als verzadigde vetzuren. Deze vetzuren kunnen ontstaan bij het stevig maken van oliën en zijn van nature aanwezig in melkvet en vlees. Omdat transvetzuren het cholesterolgehalte in het bloed verhogen, is de hoeveelheid transvetzuur in vrijwel alle margarines, halvarines en bak- en braadproducten praktisch nul.

Onverzadigde vetzuren

Onverzadigde vetzuren kunnen het LDL-cholesterol in het bloed verlagen en het HDL-cholesterol in het bloed verhogen. Ze verlagen het LDL- cholesterolgehalte en daarmee het risico op hart- en vaatziekten. Onverzadigde vetzuren worden ingedeeld in enkelvoudig onverzadigde en meervoudig onverzadigde vetzuren. Het verschil tussen beide vetzuren is het aantal dubbele bindingen in de scheikundige structuur. Een enkelvoudig onverzadigd vetzuur bevat één dubbele binding terwijl een meervoudig onverzadigd vetzuur meerdere dubbele bindingen bevat.

Een belangrijke enkelvoudig onverzadigde vetzuren zijn oliezuur (zie tekening) en palmitoleïnezuur.

Twee bekende meervoudig onverzadigde vetzuren zijn, linolzuur (zie tekening) en linoleenzuur. Het lichaam kan deze twee vetzuren niet zelf maken. Ze moeten dus in de voeding aanwezig zijn worden daarom essentiële vetzuren genoemd. Margarine en halvarine zijn belangrijke leveranciers van linolzuur.

Onverzadigde vetzuren komen veel voor in: plantaardige oliën bijvoorbeeld zonnebloemolie, arachideolie en maïskiemolie. Producten gemaakt van plantaardige olie bijvoorbeeld margarine, halvarine, bak- en braadproducten, mayonaise en fritessaus; vette vis, bijvoorbeeld zalm, haring en makreel, noten en pinda's. Hoe hoger het aandeel onverzadigde vetzuren in een product hoe zachter of vloeibaarder het is. Margarine bevat dus meer onverzadigde vetzuren dan roomboter.

Voedingsnorm Volwassenen & kinderen vanaf 4 jaar

Totaal vet AIAB Wenselijk gewicht: 20-40 en %**Overgewicht: 20-30/35 en %Wenselijk gewicht: 40 en %Overgewicht: 30/35 en %

Verzadigde vetzuren AIAB Zo laag mogelijk 10 en %

Transvetzuren AIAB Zo laag mogelijk 1 en %

Meervoudige onverzadigde vetzuren AB 12 en %

Enkelvoudig + meervoudig onverzadigde vetzuren AI Wenselijk gewicht: 8-38 en %Overgewicht: 8-28/33 en %

Linolzuur AI 2 en %

Alfa-linoleenzuur AI 1 en %

n-3vetzuren uit vis AI 0,15-0,2g/dag(van 4-18 jaar)0,2g/dag(19 jaar en ouder)

AI= Adequate inname

AB= aanvaardbare bovengrens van inname

**en %= het percentage van de totale inneming van energie

Voeding

Vroeger beschikte men alleen over margarine. Tegenwoordig is er een grote verscheidenheid in margarine producten waarin verschillende hoeveelheden vet en verschillende soorten vetzuren. Wie op de lijn let, kan kiezen voor een halvarine of een light-product. Wie op het cholesterolgehalte let, kan kiezen voor een dieetmargarine, dieethalvarine of een light-product. Redelijk nieuw zijn de producten met sterolen en stanolen. Deze helpen een verhoogd LDS cholesterolgehalte te verlagen. Elke margarine bevat altijd vitamine A en D. De hoeveelheid vitamine E is afhankelijk van de soort olie waarvan het product is gemaakt.

Welk product kies jij? margarine dieet-margarine dieet-margarineproduct halvarine Dieet-halvarine light-product

ik hoef niet op mijn gewicht te letten X X X X X X

ik let op mijn gewicht X X X

ik let op mijn cholesterol X X X X

ik let op mijn gewicht en mijn cholesterol X X

De toevoeging 'dieet' heeft betrekking het soort vet in margarine of halvarine. Het geeft aan dat minimaal 60% van het vet bestaat uit meervoudig onverzadigde vetzuren. Met een gezonde voeding krijg je alle voedingsstoffen binnen die je nodig hebt, koolhydraten, eiwitten, vetten, vitamines en mineralen. Margarine en halvarine zijn onderdeel van een gezonde voeding. Ze bevatten onverzadigde vetzuren, vitamine A, D en E. Daarom adviseert het Voedingscentrum elke snee brood met 5 gram van één van deze producten te besmeren. Ze leveren een belangrijke bijdrage aan vitamine A, D en E. De vitamines hebben verschillende functies.

Bijdrage van margarine of halvarine aan de dagelijkse behoefte van vitamine A, D en E

1-4 jaar 4-7 jaar 7-10 jaar volwassenen

sneetjes brood 1-3 3-5 3-5 5-7

margarine of halvarine 15 gram 25 gram 25 gram 35 gram

vitamine A 26% 34% 25% 24%

vitamine D 11% 20% 75% 100%

vitamine E 26% 32% 27% 30%

* Bij consumptie van 3 (1-4 jaar), 5 (4-7 en 7-10 jaar) en 7 (volwassenen) sneetjes brood, elk besmeerd met 5 gram margarine of halvarine.

Gezonde voeding

Iedere dag heeft men een bepaalde hoeveelheid verschillende voedingsmiddelen nodig om voldoende

voedingsstoffen op te kunnen nemen. Dit zijn; koolhydraten, eiwitten, vetten, vitamines en mineralen. Onderstaande tabel geeft de aanbevolen hoeveelheden per leeftijdscategorie.

Voedingsmiddel Kinderen Tieners Volwassenen

Brood 3-5 sneetjes 5-8 sneetjes 5-7 sneetjes

Aardappelen(rijst, pasta, peulvruchten) 1-4 stuks(50-200 gram) 4-6 stuks(200-300 gram) 3-5 stuks(150-250 gram)

Groente 2-3 groentelepels 3-4 groentelepels 3-4 groentelepels

Fruit 1-2 vruchten 2 vruchten 2 vruchten

Melk- en melkproducten 2-3 glazen(300-450 ml) 2-3 glazen(300-450 ml) 2-3 glazen(300-450 ml)

Kaas ½ -1 plak(10-20 gram) 1-2 plakken(20-40 gr) 1-2 plakken(20-40 gr)

Vlees, vis, kip, ei,tahoe, tempé 65 - 100 gram(50-75 gram gaar) 100 gram(75 gram gaar) 100 gram(75 gram gaar)

Vleeswaar ½ -1 plak(10-15 gram) 1-2 plakken(15-30 gr) 1-2 plakken(15-30 gr)

Margarine of halvarine op brood 5 gram per snee 5 gram per snee 5 gram per snee

Margarine, bak- en braadproduct of olie voor de bereiding 15 gram(= 1 eetlepel) 15 gram(= 1 eetlepel) 15 gram(= 1 eetlepel)

Drinkvocht 1½ liter 1½ liter 1½ liter

Hoeveel vitamine A, D en E is noodzakelijk?

Elke dag heb je vitamine A, D en E nodig. De hoeveelheid is afhankelijk van de leeftijd het geslacht. Onderstaande tabel geeft de gewenste exacte hoeveelheden weer. Een groot deel van deze vitamines krijg je binnen als margarine of halvarine wordt gebruikt op het brood en de warme maaltijd wordt bereid in een margarine of een bak- en braadproduct. Bij het gebruik van olie krijg je alleen vitamine E binnen. Margarine, halvarine en bak- en braadproducten leveren: 8 microgram (mcg) vitamine A per gram producten , 0,075 microgram (mcg) vitamine D per gram product. De hoeveelheid vitamine E verschilt en is afhankelijk van de soort olie waarvan het product is gemaakt

Aanbevolen hoeveelheden vitamine A, D en E

Leeftijd Vitamine A(mcg/dag) Vitamine D(mcg/dag) Vitamine E(TE/dag)***

vrouwen mannen vrouwen mannen vrouwen mannen

0 - ½ jaar 450 450 10 - 15* 10 - 15* 2.9 2.9

½ - 1 jaar 400 400 10 - 15* 10 - 15* 3.6 3.6

1 - 4 jaar 400 400 10 - 15* 10 - 15* 5.5 5.7

4 - 7 jaar 500 500 10 - 15* 10 - 15* 7.1 7.8

7 - 10 jaar 700 700 2.5 - 5 2.5 - 5 8.3 9.1

10 - 13 jaar 800 1000 2.5 - 5 2.5 - 5 9.5 10.1

13 - 16 jaar 800 1000 2.5 - 5 2.5 - 5 10.6 11.8

16 - 19 jaar 800 1000 2.5 - 5 2.5 - 5 11.0 13.3

19 - 22 jaar 800 1000 0 - 2.5 0 - 2.5 9.9 13.0

22 - 50 jaar 800 1000 0 - 2.5 0 - 2.5 9.3 11.8

50 - 65 jaar 800 1000 0 - 2.5 0 - 2.5 8.7 10.7

> 65 jaar 800 1000 2.5 - 5 0 - 2.5 8.3 9.4

*Deze hoeveelheid kan niet uit de voeding worden verkregen. Aanvulling met een vitamine D preparaat

wordt aanbevolen.

**Deze hoeveelheid extra gebruiken bovenop de hoeveelheid die geadviseerd wordt voor de desbetreffende leeftijdscategorie.

*** 1,49 Tocoferol Equivalent (TE) = 1 mg vitamine E = 1 IE vitamine E

Functies vitamine A, D en E

Vitamine A, D en E heeft het lichaam nodig om gezond te blijven. In het schema wordt aangegeven wat de functie van deze vitaminen is, wat de verschijnselen zijn bij een tekort hieraan en welke andere voedingsmiddelen vitamine A, D en E bevatten.

Voedingsstof Functie Deficiëntie verschijnselen Bronnen

Vitamine A Functioneren van :ogen, gezonde huid, gezond haar en tandvlees, normale groei, opbouw botten en tanden, weerstand Nachtblindheid, droge en schilferige huid, dof haar, verdroging van de ogen Halvarine, margarine, bak en braad producten,boter,vis,melk, ei ,lever. Groente en fruit bevatten caroteen, dat in het lichaam wordt omgezet in vit. A

Vitamine D Stevige botten en tanden, beperken osteoporose OsteoporoseRachitis Halvarine, margarine, bak- en braadproducten, vlees, volle melkproducten, vette vis

Vitamine E Speelt rol in rode bloedcellen, celwanden en weefsels in het lichaam. - Halvarine,margarine, plantaardige oliën, brood, graanproducten, noten, zaden, groente, fruit.

Meervoudig verzadigde vetzuren Verlagen cholesterolgehalte en kans op coronaire hartziekten als ze verzadigde vet vervangen. Nodig voor ontwikkeling van celmembranen en hersenen, normale groei;spelen rol in waterbarrière van huid, doorgeven van zenuwprikkels, bloeddrukregulatie, immuunrespons. Een tekort aan linolzuur leidt tot groeiachterstand en huidafwijkingen. Een tekort aan Alfa-linoleenzuur leidt mogelijk tot leerstoornissen en een verminderd gezichtsvermogen. Halvarine, margarine, bak- en braadproducten, noten,vlees.

Daling consumptie margarines, halvarines en bak-en braadproducten en vitamine A

TNO Voeding heeft in 2001 in opdracht van het Voorlichtingsbureau Margarine, Vetten en Oliën onderzoek uitgevoerd. Het betreft een geheel nieuw type onderzoek waarbij aankoopgegevens van GfK Panel Benelux zijn gekoppeld aan de NEVO-codes (Nederlands Voedingsstoffenbestand). Met deze nieuwe onderzoeksmethode wordt inzicht verkregen in actuele trends in de aankoop van producten en de voedingskundige consequenties hiervan in de periode van 1997 tot 2000. Trend daling van de consumptie margarines, halvarines en bak- en braadproducten en vitamine A 1997-2000.

bron: TNO Voeding rapport V 4431

De daling van het gebruik margarine, halvarine en bak-en braadproducten die bleek uit de voedselconsumptie peilingen heeft zich de laatste jaren doorgezet. Tussen 1997 en 2000 was deze daling maar liefst 11%. Over de totale periode van 1987 tot 2000 bedraagt de daling naar schatting 35%. De belangrijkste oorzaken van de daling van het gebruik van margarine en halvarine op brood zijn het

minder per snee brood of zelfs helemaal niet gebruik maken van margarine. Daarnaast de dalende broodconsumptie en de opkomst van de broodsoorten die vaak niet worden besmeerd een rol. Het gebruik van margarine in de keuken is vooral gedaald omdat per maaltijd minder van deze producten gebruiken. Daarenboven is het toegenomen gebruik van maaltijden buitenshuis en het gebruik van kant- en klaarmaaltijden een oorzaak van de daling. Ook veranderingen in de kookgewoonten spelen mee, hierbij kan worden gedacht aan pasta- en rijstmaaltijden waarbij vaak gebruik wordt gemaakt van kant- en klare sauzen. De daling van margarine wordt slechts voor een klein deel gecompenseerd door het gebruik van olie. Olie bevat echter geen vitamine A en D, alleen vitamine E. Als gevolg van de sterke daling van de consumptie van halvarine, margarine en bak-en braadproducten is ook de inname van vitamine D uit deze producten tussen 1997 en 2000 met 15 procent gedaald. Aankoopgegevens wijzen uit dat met uitzondering van vis ook het gebruik van andere belangrijke bronnen van vitamine D, zoals zuivel en vlees, tussen 1997 en 2000 is gedaald.

De meeste vitamine D wordt in de huid aan gemaakt onder invloed van zonlicht. Daarnaast is voeding een belangrijke bron. De dagelijkse behoefte aan vitamine D hangt af van het huidtype, de blootstelling aan zonlicht en de leeftijd. Uit de gegevens van de laatste voedselconsumptiepeiling uit 1997 blijkt dat met name kinderen tot 4 jaar en ouderen (50+) een te lage inname van vitamine D hebben. Ook personen die overdag nauwelijks buiten komen of hun huid grotendeels bedekken en zij met een donkere huidskleur lopen een verhoogd risico op een te laag vitamine D gehalte.

Aanbevolen inname hoeveelheid vitamine A en D

Leeftijd Aanbevolen hoeveelheid brood Aanbevolen bij bereiding Vrouwen Vrouwen Mannen Mannen
 Jaren boterhammen Gram margarine/bak en braad Bijdrage aan AI* van vit. A Bijdrage aan AI* van vit. D
 Bijdrage aan AI* van vit. A Bijdrage aan AI* van vit. D

1-4	1-3	15	60%	45%	60%	45%
4-7	3-5	15	64%	100%	64%	100%
7-10	3-5	15	46%	100%	46%	100%
10-13	5-8	15	55%	100%	44%	100%
13-19	5-8	15	55%	100%	44%	100%
19-50	5-7	15	50%	100%	40%	100%
51-60	5-7	15	50%	76%	40%	76%
60-70	5-7	15	50%	50%	40%	50%
70+	5-7	15	50%	30%	40%	30%

AI*= aanbevolen inname

Vet en overgewicht

In de nieuwe voedingsnormen is voor de totale vet inname een bovengrens gesteld van 40 energieprocent voor mensen met een wenselijk lichaamsgewicht. De gemiddelde consumptie van vet in de Nederlandse voeding lag in de meest recente voedselconsumptiepeiling op 36 energieprocent. Mensen met overgewicht wordt geadviseerd hoogstens 30 tot 35 energieprocent vet te consumeren. Een matiging van de vetconsumptie kan helpen om overgewicht te voorkomen en te bestrijden. Dit geldt echter alleen als minder vet leidt tot beperking van de hoeveelheid energie in de voeding. Mensen die hun inname van

energie willen beperken hebben een ruime keuze aan met een verlaagd vetgehalte.

De campagne

Margarine, de onmisbare basis

Eind januari is de, driejarige campagne 'De onmisbare basis' van het Voorlichtingsbureau Margarine, Vetten en Oliën gestart.

Waarom is de campagne gestart?

De afgelopen 30 jaar is de consumptie van margarine, halvarine en bak- en braadproducten bijna gehalveerd. De belangrijkste oorzaak is het feit dat er steeds minder margarine op brood en in de pan wordt gebruikt door het negatieve imago.

Een andere oorzaak is de opkomst van andere eetgewoontes, meer buitenshuis eten, magnetronmaaltijden, pizza's, andere typen ontbijt en broodsoorten.

Misverstanden bij de consument

Uit marktonderzoek (2001) ten behoeve van de campagne blijkt dat bij consumenten de volgende misverstanden bestaan:

1. margarine is een dierlijk product
2. margarine = vet = slecht, want ongezond
3. margarine = vet = slecht, want dikmakend

Het Voorlichtingsbureau MVO hecht veel belang aan het uit de wereld helpen van deze misverstanden. In deze campagne wordt daarom aandacht gevraagd voor de positieve eigenschappen van margarine, halvarine en bak- en braadproducten:

- gemaakt van plantaardige oliën
- één van de belangrijkste bronnen van vitamine A en D
- belangrijke bron van goede onverzadigde vetzuren.

Margarine, halvarine en bak- en braadproducten staan meestal niet hoog op de agenda van consumenten. Om de producten onder de aandacht te brengen was dan ook een bijzonder impactvolle campagne nodig. Na diverse consumententests bleek een communicatieconcept rondom de bekende Belgische seksuoloog Goedele Liekens het beste in staat om taboes rondom margarine weg te nemen en de positieve eigenschappen over te brengen. Hoewel het ongetwijfeld een spraakmakend concept betreft, is gebleken dat de knipoog hierin een cruciale relativering biedt.

De campagne

De campagne bestaat uit twee onderdelen:

1. Consumentencampagne

Rond Goedele Liekens is een Tv-commercial, advertentie, consumentenfolder, winkelmateriaal en een

aparte sectie op de internetsite www.voorlichtingmvo.nl ontwikkeld. Het Voorlichtingsbureau MVO is hiervan de afzender. Daarnaast wordt als herkenningpunt het beeldmerk 'De onmisbare basis' afgebeeld op alle betrokken producten. De woorden 'De onmisbare basis' verwijzen onder meer naar het convenant voor toevoeging van vitamine A en D aan margarine, halvarine en bak- en braadproducten dat in 1999 is afgesloten tussen het Ministerie van VWS en de Nederlandse margarinefabrikanten. De voormalige Voedingsraad adviseerde, uit oogpunt van voedingskundige noodzaak, de toevoeging van vitamines te continueren. Vanwege dit volksgezondheidsbelang hebben overheid en bedrijfsleven afgesproken door te gaan met het vrijwillig toevoegen van deze vitamines.

2. Intermediaire voorlichtingscampagne

Belangrijk onderdeel van de campagne is het informeren van (voedings)voorlichters waaronder huisartsen, diëtisten, afslankorganisaties en onderwijs. De basis vormt nieuw TNO-onderzoek naar de bijdrage van margarine, halvarine en bak- en braadproducten aan een gezonde voeding. Met name het verband tussen de daling van de consumptie van deze productgroep en de daling van de inname van vitamine A is onderzocht. Tevens zullen de implicaties van de nieuwste Voedingsnormen van de Gezondheidsraad (juli 2001) voor deze productcategorie worden belicht.

Algemene vragen

Waar komt margarine vandaan?

Margarine wordt gemaakt van plantaardige olie, bijvoorbeeld zonnebloemolie. De olie wordt gemengd met onder andere water. De bestanddelen worden continue gemengd, gekneet en gekoeld. Daardoor krijgt het product de gewenste stevigheid en kan het worden verpakt.

Met welk product kan iemand het beste je brood besmeren?

Dit is afhankelijk van je situatie.

Hoeveel halvarine of margarine moet iemand per snee brood gebruiken?

Het Voedingscentrum adviseert 5 gram halvarine of margarine per snee brood te smeren.

Levert margarine evenveel vitamines als halvarine?

Ja, in alle soorten margarine en halvarine zit evenveel vitamine A en D.

Wat is linolzuur?

Linolzuur is een onverzadigd vetzuur, het helpt je cholesterolgehalte te verlagen. Linolzuur krijg je alleen via de voeding binnen. Daarom wordt het ook wel een essentieel vetzuur genoemd.

Hoeveel sneetjes brood moet iemand per dag eten?

Dit hangt af van je leeftijd. In onderstaande tabel vind je het advies van het Voedingscentrum.

Leeftijd sneetjes brood

1 - 4 jaar 1-3

4 - 12 jaar 3-5

12 - 20 jaar 5-8

Volwassenen 5-7

Kan een vegetariër margarine of halvarine gebruiken?

Ja, kies voor een product met de aanduiding '(zuiver) plantaardig' op de verpakking. De term 'zuiver plantaardig' mag alleen worden gebruikt als bij de bereiding geen gebruik is gemaakt van stoffen

afkomstig van dieren. Ook kan er gekozen worden voor een 'plantaardig' product. Hier is bij de bereiding gebruik gemaakt van plantaardige oliën en vetten en droge melkbestanddelen. De stof gelatine is niet toegestaan.

Proef 1

Bepaling van het zuurgehalte, zuurgetal en zuurtegraad van dierlijke en plantaardige vetten

Uitvoering/ voorschrift

We wegen 7,5 g boter/margarine af, tot op 1 mg nauwkeurig en los dit op in 50 mL geneutraliseerde ethanolether (1+1). We hebben dit met de terug weeg methode gedaan. De oplossing getitreerd onder voortdurend omzwelven met 0,1N natriumhydroxide op Fenofthalien. Tijdens de titratie mocht het percentage organisch oplosmiddel niet beneden de 70% komen. Bereken het zuurgehalte, de zuurtegraad en het zuurgetal.

Bij de bepaling moeten we snel te titreren en bij een kleuromslag direct te beslissen tot het eindpunt van de titratie.

Benodigdheden Proefopstelling

- Buret
- Maatcilinder 25 mL
- Maatbeker 50 mL
- Erlenmeyer 250 mL (wijdmond)
- Magneetroerder
- Magneten
- Parafilm
- Pen
- Papier
- Ethanol 96%
- Diethylether
- Gedestilleerd water
- Fenofthalien
- Natriumhydroxide (0,1N)
- 5 soorten boters/ margarines

Toelichting

Zuurgehalte: het massapercentage vrije vetzuren dat in een olie of vet aanwezig is. Als gemiddelde molecuulmassa van de vetzuren neemt men meestal de molecuulmassa van het oliezuur.

Zuurgetal: het aantal mg kaliumhydroxide dat nodig is om 1 g olie of vet te neutraliseren.

Zuurtegraad: het aantal ml 0,1000N kaliumhydroxide dat nodig is om 10g olie of vet te neutraliseren.

Waarom moet er snel getitreerd worden?

- anders zal er hydrolyse plaats vinden

Waarom mag het percentage organisch oplosmiddel niet benden de 70% komen?

- zit er teveel water in de oplossing dan zal er hydrolyse plaats vinden

Waarom is het nodig de ethanol van te voren te neutraliseren?

- C_2H_5OH is een zuur dus het zal loog verbruiken.

Meetresultaten proef 1

Meetresultaten weging

AH plantaardig margarine

1. Bakje + boter: 8,3098 g

Bakje + resten boter: 0,5450 g

Boter: 7,7648 g

2. Bakje + boter: 8,2270 g

Bakje + resten boter: 0,6256 g

Boter: 7,6014 g

Becel dieet

1. Bakje + boter: 7,6525 g

Bakje + resten boter: 0,7521 g

Boter: 6,9004 g

2. Bakje + boter: 8,4773 g

Bakje + resten boter: 0,8034 g

Boter: 7,6739 gram.

3. Bakje + boter: 8,2297 g

Bakje + resten boter: 0,8425 g

Boter: 7,3872 g

Roomboter

1. Bakje + boter: 8,5214 g

Bakje + resten boter: 1,0155 g

Boter: 7,5059 g

2. Bakje + boter: 8,1586 g

Bakje + resten boter: 0,7495 g

Boter: 7,4091 g

3. Bakje + boter: 8,5785 g

Bakje + resten boter: 0,7301 g

Boter: 7,8484 g

Blue band margarine

1. Bakje + boter: 8,2661g

Bakje + resten boter: 0,5808 g

Boter: 7,6853 g

2. Bakje + boter: 8,2032 g

Bakje + resten boter: 0,5344 g

Boter: 7,6688 g

Bertolli

1. Bakje + boter: 7,5096 g

Bakje + resten boter: 0,0362 g

Boter: 7,4734 g

2. Bakje + boter: 8,6265 g

Bakje + resten boter: 0,9317 g

Boter: 7,6948 g

3. Bakje + boter: 7,9183 g

Bakje + resten boter: 0,7161 g

Boter: 7,2022 g

Meetresultaten titratie proef 1

AH plantaardig margarine

1. 1,75ml toegevoegd.

2. 1,40ml toegevoegd.

3. 1,45ml toegevoegd.

Becel dieet

1. 1,60ml toegevoegd.

2. 1,65ml toegevoegd.

3. 1,70ml toegevoegd.

Roomboter

1. 2,40ml toegevoegd.
2. 3,40ml toegevoegd.
3. 3,00ml toegevoegd.

Blue band margarine

1. 1,75ml toegevoegd.
2. 1,70ml toegevoegd.

Bertolli

1. 2,90ml toegevoegd.
2. 3,50ml toegevoegd.
3. 2,50ml toegevoegd.

Uitwerkingen Proef 1

Becel dieet 1

$$1,60 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,160 \text{ mmol}$$
$$0,160 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 45,1 \text{ mg}$$
$$0,0451 \text{ g} / 6,9004 \text{ g} \times 100\% = 0,654 \text{ zuurgehalte}$$

$$1,60 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 6,9004 \text{ g vet}$$
$$1,60 \text{ mmol} / 6,9004 \text{ g} = 0,230 \text{ mmol/g}$$
$$0,230 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 12,91 \text{ zuurtegetal} = 12,9$$

$$\text{zuurtegraad} = 1,60 \text{ mL per } 6,9004 \text{ g}$$
$$10,00 / 6,9004 \text{ g} \times 1,60 = 2,3$$

Becel dieet 2

$$1,65 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,165 \text{ mmol}$$
$$0,165 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 46,530 \text{ mg}$$
$$0,046530 \text{ g} / 7,6739 \text{ g} \times 100\% = 0,606 \text{ zuurgehalte}$$

$$1,65 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,6739 \text{ g vet}$$
$$1,65 \text{ mmol} / 7,6739 \text{ g} = 0,220 \text{ mmol/g}$$
$$0,220 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 12,32 \text{ zuurtegetal} = 12,3$$

$$\text{zuurtegraad} = 1,65 \text{ mL per } 7,6739 \text{ g}$$
$$10,00 / 7,6739 \text{ g} \times 1,65 = 2,2$$

Becel dieet 3

$1,70 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,170 \text{ mmol}$
 $0,170 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 47,90 \text{ mg}$
 $0,04790 \text{ g} / 7,3872 \text{ g} \times 100\% = 0,648 \text{ zuurgehalte}$

$1,70 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,3872 \text{ g vet}$
 $1,70 \text{ mmol} / 7,3872 \text{ g} = 0,230 \text{ mmol/g}$
 $0,230 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 12,88 \text{ zuurtegetal} = 12,9$

zuurtegraad = $1,70 \text{ mL per } 7,3872 \text{ g}$
 $10,00 / 7,3872 \text{ g} \times 1,70 = 2,3$

AH plantaardig 1

$1,75 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,175 \text{ mmol}$
 $0,175 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 49,4 \text{ mg}$
 $0,0494 \text{ g} / 7,7648 \text{ g} \times 100\% = 0,636 \text{ zuurgehalte}$

$1,75 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,7648 \text{ g vet}$
 $1,75 \text{ mmol} / 7,7648 \text{ g} = 0,225 \text{ mmol/g}$
 $0,225 \times 56 \text{ mg/mmol} = 12,60 \text{ zuurtegetal} = 12,9$

zuurtegraad = $1,75 \text{ mL per } 7,7648 \text{ g}$
 $10,00 / 7,7648 \text{ g} \times 1,75 = 2,3$

AH plantaardig 2

$1,40 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,140 \text{ mmol}$
 $0,140 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 39,5 \text{ mg}$
 $0,0395 \text{ g} / 7,6014 \text{ g} \times 100\% = 0,520 \text{ zuurgehalte}$

$1,40 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,6014 \text{ g vet}$
 $1,40 \text{ mmol} / 7,6014 \text{ g} = 0,183 \text{ mmol/g}$
 $0,183 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 10,33 \text{ zuurtegetal} = 10,1$

zuurtegraad = $1,40 \text{ mL per } 7,6014 \text{ g}$
 $10,00 / 7,6014 \text{ g} \times 1,40 = 1,8$

AH plantaardig 3

$1,45 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,145 \text{ mmol}$
 $0,145 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 40,9 \text{ mg}$
 $0,0409 \text{ g} / 7,4723 \text{ g} \times 100\% = 0,547 \text{ zuurgehalte}$

$1,45 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,4723 \text{ g vet}$

$1,45 \text{ mmol}/7,6014 \text{ g} = 0,190 \text{ mmol/g}$
 $0,190 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 10,64 \text{ zuurtegetal} = 10,6$

zuurtegraad = $1,45 \text{ mL}$ per $7,4723 \text{ g}$
 $10,00/7,4723 \text{ g} \times 1,45 = 1,9$

Roomboter 1

$2,40 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,240 \text{ mmol}$
 $0,240 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 67,7 \text{ mg}$
 $0,0677 \text{ g}/7,5059 \text{ g} \times 100\% = 0,902 \text{ zuurgehalte}$

$2,40 \text{ mmol OH-}$ per $7,5059 \text{ g}$ vet
 $2,40 \text{ mmol}/7,5059 \text{ g} = 0,320 \text{ mmol/g}$
 $0,320 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 17,92 \text{ zuurtegetal} = 17,9$

zuurtegraad = $2,40 \text{ mL}$ per $7,5059 \text{ g}$
 $10,00/7,5059 \text{ g} \times 2,40 = 3,2$

Roomboter 2

$3,40 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,340 \text{ mmol}$
 $0,340 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 95,9 \text{ mg}$
 $0,0959 \text{ g}/7,4091 \text{ g} \times 100\% = 1,29 \text{ zuurgehalte}$

$3,40 \text{ mmol OH-}$ per $7,4091 \text{ g}$ vet
 $3,40 \text{ mmol}/7,4091 \text{ g} = 0,460 \text{ mmol/g}$
 $0,460 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 25,76 \text{ zuurtegetal} = 25,8$

zuurtegraad = $3,40 \text{ mL}$ per $7,4091 \text{ g}$
 $10,00/7,4091 \text{ g}$ keer $3,40 = 4,6$

Roomboter 3

$3,00 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,300 \text{ mmol}$
 $0,300 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 84,6 \text{ mg}$
 $0,0846 \text{ g}/7,8484 \text{ g} \times 100\% = 1,08 \text{ zuurgehalte}$

$3,00 \text{ mmol OH-}$ per $7,8484 \text{ g}$ vet
 $3,00 \text{ mmol}/7,8484 \text{ g} = 0,38 \text{ mmol/g}$
 $0,380 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 21,28 \text{ zuurtegetal} = 21,3$

zuurtegraad = $3,00 \text{ mL}$ per $7,8484 \text{ g}$
 $10,00/7,8484 \text{ g} \times 3,00 = 3,8$

Blue band margarine 1

$1,75 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,175 \text{ mmol}$
 $0,175 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 49,4 \text{ mg}$
 $0,0494 \text{ g} / 7,6853 \text{ g} \times 100\% = 0,643 \text{ zuurgehalte}$

$1,75 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,4091 \text{ g vet}$
 $1,75 \text{ mmol} / 7,4091 \text{ g} = 0,23 \text{ mmol/g}$
 $0,230 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 12,88 \text{ zuurtegetal} = 12,9$

zuurtegraad = $1,75 \text{ mL per } 7,4091 \text{ g}$
 $10,00 / 7,4091 \text{ g} \times 1,75 = 2,3$

Blue band margarine 2

$1,70 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,170 \text{ mmol}$
 $0,170 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 47,9 \text{ mg}$
 $0,0479 \text{ g} / 7,6688 \text{ g} \times 100\% = 0,630 \text{ zuurgehalte}$

$1,70 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,4091 \text{ g vet}$
 $1,70 \text{ mmol} / 7,4091 \text{ g} = 0,220 \text{ mmol/g}$
 $0,220 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 12,32 \text{ zuurtegetal} = 12,3$

zuurtegraad = $1,70 \text{ mL per } 7,4091 \text{ g}$
 $10,00 / 7,4091 \text{ g} \times 1,70 = 2,2$

Bertolli 1

$2,90 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,290 \text{ mmol}$
 $0,290 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 81,8 \text{ mg}$
 $0,0818 \text{ g} / 7,4734 \text{ g} \times 100\% = 1,09 \text{ zuurgehalte}$

$0,290 \text{ mmol OH}^- \text{ per } 7,4734 \text{ g vet}$
 $0,290 \text{ mmol} / 7,4734 \text{ g} = 0,39 \text{ mmol/g}$
 $0,390 \times 56,00 \text{ mg/mmol} = 21,84 \text{ zuurtegetal} = 21,9$

zuurtegraad = $2,90 \text{ mL per } 7,4734$
 $10,00 / 7,4734 \times 2,90 = 3,0$

Bertolli 2

$3,50 \text{ mL} \times 0,100 \text{ mL/mmol} = 0,350 \text{ mmol}$
 $0,350 \text{ mmol} \times 282 \text{ mg/mmol} = 98,7 \text{ mg}$
 $0,0987 \text{ g} / 7,6948 \text{ g} \times 100\% = 1,28 \text{ zuurgehalte}$

0,350 mmol OH- per 7,6948 g vet
0,350 mmol / 7,6948 g = 0,450 mmol/g
0,450 x 56,00 mg/mmol = 25,20 zuurgetal = 25,2

zuurtegraad = 3,50 mL per 7,6948
10,00 / 7,6948 x 3,50 = 4,5

Bertolli 3

2,50 mL x 0,100 mL/mmol = 0,250 mmol
0,250 mmol x 282 mg/mmol = 70,5 mg
0,0705 g / 7,2022 g x 100% = 0,980 zuurgehalte

0,250 mmol OH- per 7,2022 g vet
0,250 mmol / 7,2022 g = 0,350 mmol/g
0,350 x 56,00 mg/mmol = 19,60 zuurgetal = 19,6

zuurtegraad = 2,50 mL per 7,2022
10,00 / 7,2022 x 2,50 = 3,5

Proef 2

Bepaling van het verzepingsgetal, verzepingsnorm, estergetal en vetpercentage van dierlijke en plantaardige vetten.

Uitvoering/ voorschrift

We wegen in een platbodempolijf ongeveer 2g boter/ margarine af tot op 1 mg nauwkeurig. We voegden 25,00 mL 0,5N ethanolische kaliumhydroxide toe en plaatsten daarna een terugvloeikoeler op de kolf. We kookten het mengsel gedurende 1 uur, gerekend vanaf het moment dat het vet in oplossing is gegaan van tijd tot tijd. Vervolgens koelde de oplossing af tot handwarm en titreer met 0,5N zoutzuur op Fenofthalien. Tegelijkertijd voerden we een blanco bepaling uit.

Benodigdheden Proefopstelling

- Buret
- Maatcilinder 25 mL
- Maatbeker 50 mL
- Rondbodempolijf 250 mL
- Parafilm
- Pen
- Papier

- Ethanol 96%
- Kaliumhydroxide (0,5N)
- Gedestilleerd water
- Fenofthalien
- Zoutzuur (0,5N)
- 5 soorten boters/ margarine

Toelichting

0,5N ethanolische kaliumhydroxide kan worden bereid door 28 g kaliumhydroxide op te lossen in 40mL water. Eventueel kan iets meer kaliumhydroxide worden genomen, zodat deze eerst kan worden afgespoeld teneinde de carbonaathuid te verwijderen. Er wordt dan uitgegaan van 30 g kaliumhydroxide, dat tweemaal kan worden afgespoeld met ongeveer 50 mL water. Nadat alles is opgelost wordt het volume met ethanol op 1 liter gebracht.

Verzepingsgetal: het aantal mg kaliumhydroxide dat nodig is om 1 g vet te verzeppen en de vrije en in esters gebonden vetzuren te neutraliseren.

Verzepingsnorm: het aantal mille-equivalent kaliumhydroxide dat nodig is om 10 g olie of vet te verzeppen.

Estergetal: het aantal mg kaliumhydroxide dat nodig is om de in esters gebonden vetzuren uit 1 g vet te neutraliseren. Het estergetal is dus het verschil tussen het verzepingsgetal en het zuurgetal.

Vetpercentage: het aantal procent vet in een bepaalde hoeveelheid boter.

Bij het berekenen van het vetpercentage hebben we glyceryltristearaat als vetmolecuul genomen.

De reactie vergelijking van de verzeeping:

Resultaten proef 2

Meetresultaten weging

AH plantaardig margarine

1. Bakje + boter: 2,0377 g

Bakje + resten boter: 0,6014 g

Boter: 1,4363 g

2. Bakje + boter: 2,4149 g

Bakje + resten boter: 0,5953 g

Boter: 1,8196 g

Becel dieet

1. Bakje + boter: 2,7690 g

Bakje + resten boter: 0,7438 g

Boter: 2,0252 g

2. Bakje + boter: 2,7340 g

Bakje + resten boter: 0,7153 g

Boter: 2,0187 gram.

Roomboter

1. Bakje + boter: 2,6943 g

Bakje + resten boter: 0,6227 g

Boter: 2,0716 g

2. Bakje + boter: 2,7755 g

Bakje + resten boter: 0,6365 g

Boter: 2,1390 g

Blue band margarine

1. Bakje + boter: 2,7234 g

Bakje + resten boter: 0,6826 g

Boter: 2,0408 g

2. Bakje + boter: 3,4392 g

Bakje + resten boter: 1,4778 g

Boter: 1,9614 g

Bertolli

1. Bakje + boter: 2,7735 g

Bakje + resten boter: 0,7308 g

Boter: 2,0427 g

2. Bakje + boter: 2,8994 g

Bakje + resten boter: 1,0382 g

Boter: 1,8612 g

Meetresultaten titratie proef 2

Bertolli 1

beginstand: 0,00mL

eindstand : 13,15mL

toegevoegd: 13,15mL

Bertolli 2

beginstand: 14,00mL

eindstand : 28,30mL

toegevoegd: 14,30mL

Roomboter 1

beginstand: 38,00mL

eindstand : 44,40mL

toegevoegd: 6,40mL

Roomboter 2

beginstand: 29,00mL

eindstand : 37,40mL

toegevoegd: 8,40mL

Blue Band 1

beginstand: 32,00mL

eindstand : 41,50mL

toegevoegd: 9,50mL

Blue Band 2

beginstand: 30,00mL

eindstand : 40,00mL

toegevoegd: 10,00mL

AH 1

beginstand: 29,00mL

eindstand : 42,70mL

toegevoegd: 13,70mL

AH 2

beginstand: 26,00mL

eindstand : 38,30mL

toegevoegd: 12,30mL

Becel 1

beginstand: 30,00mL

eindstand : 43,70mL

toegevoegd: 13,70mL

Becel 2

beginstand :0,00mL

eindstand: 13,55mL
toegevoegd :13,55mL

Uitwerking proef 2

Albert Heijn plantaardig 1

Hoeveelheid vet

Totaal 25,00 mL x 0,500 mmol/mL = 12,5 mmol OH⁻

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 1,436 g x 0,20 mmol OH⁻ = 0,29 mmol OH⁻ nodig voor de vrije zuren. We voegden 13,7 mL x 0,500 mmol/mL = 6,85 mmol H₃O⁺ dan was 6,85 in overmaat OH⁻

Voor I is gebruikt 12,5- 7,14 = 5,4 mmol

Vet = 5,4 mmol/3,00 = 1,8 mmol vet

Verzepingsnorm

5,4 mmol nodig voor 1,463 g x 6,8303 = 10 g

5,4 mmol x 6,8303 = 37 mmol

Er is 37 mmol nodig voor 10 g

37 is de verzepingsnorm

Estergetal

Atoommassa KOH = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00u

5,4 mmol KOH x 56,00u = 3,0 x 10² mg KOH nodig voor 1,436 g

3,0 x 10² / 1,436 = 2,1 x 10²

208,98 is het estergetal

Verzepingsgetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

0,112 x 10² + 2,1 x 10²

= 2,2 x 10²

Albert Heijn plantaardig 2

Hoeveelheid vet

Totaal 25,00 mL x 0,500 mmol/mL = 12,5 mmol OH⁻

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 1,8196 g x 0,20 mmol OH⁻ = 0,36 mmol OH⁻ nodig voor de vrije zuren. We voegden 12,30 mL x 0,500 mmol/mL = 6,15 mmol H₃O⁺ dan was 6,85 in overmaat OH⁻

Voor I is gebruikt 12,5- 6,51 = 6,0 mmol

Vet = 6,0 mmol/3,00 = 2,0 mmol vet

Verzepingsnorm

6,0 mmol nodig voor 1,8196 g x 5,4957 = 10 g

6,0 mmol x 5,4957 = 33 mmol

Er is 33 mmol nodig voor 10 g
33 is de verzepingsnorm

Estergetal

$$\text{Atoommassa KOH} = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00\text{u}$$

$$6,0 \text{ mmol KOH} \times 56,00\text{u} = 3,4 \times 10^2 \text{ mg KOH nodig voor } 1,8196 \text{ g}$$

$$3,4 \times 10^2 / 1,8196 = 1,9 \times 10^2$$

$1,9 \times 10^2$ is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

$$0,112 \times 10^2 + 1,9 \times 10^2$$

$$= 2,0 \times 10^2$$

Blue Band 1

Hoeveelheid vet

$$\text{Totaal } 25,00 \text{ mL} \times 0,500 \text{ mmol/mL} = 12,5 \text{ mmol OH}^-$$

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 2,0408 g $\times 0,23 \text{ mmol OH}^- = 0,47 \text{ mmol OH}^-$ nodig voor de vrije zuren. We voegden 9,50 mL $\times 0,5 \text{ mmol/mL} = 4,75 \text{ mmol H}_3\text{O}^+$ dan was 4,75 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt $12,5 - 5,22 = 7,28 \text{ mmol}$

$$\text{Vet} = 7,3 \text{ mmol} / 3,00 = 2,4 \text{ mmol vet}$$

Verzepingsnorm

$$7,3 \text{ mmol nodig voor } 2,0408 \text{ g} \times 4,900 = 10 \text{ g}$$

$$7,3 \text{ mmol} \times 4,900 = 36 \text{ mmol}$$

Er is 36 mmol nodig voor 10 g

36 is de verzepingsnorm

Estergetal

$$\text{Atoommassa KOH} = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00\text{u}$$

$$7,3 \text{ mmol KOH} \times 56,00\text{u} = 4,1 \times 10^2 \text{ mg KOH nodig voor } 2,0408 \text{ g}$$

$$4,1 \times 10^2 / 2,0408 = 2,0 \times 10^2$$

199,76 is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

$$0,126 \times 10^2 + 2,0 \times 10^2$$

$$= 2,1 \times 10^2$$

Blue Band 2

Hoeveelheid vet

$$\text{Totaal } 25,00 \text{ mL} \times 0,500 \text{ mmol/mL} = 12,5 \text{ mmol OH}^-$$

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 1,9614 g x 0,23 mmol OH⁻ = 0,45 mmol OH⁻ nodig voor de vrije zuren. We voegden 10,00 mL x 0,500 mmol/mL = 5,00 mmol H₃O⁺ dan was 5,0 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt 12,5- 5,45 = 7,1 mmol

Vet = 7,1 mmol/3,00 = 2,4 mmol vet

Verzepingsnorm

7,1 mmol nodig voor 1,9614 g x 5,0984 = 10 g

7,1 mmol x 5,0984 = 36 mmol

Er is 36 mmol nodig voor 10 g

36 is de verzepingsnorm

Estergetal

Atoommassa KOH = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00u

7,1 mmol KOH x 56,00u = 4,0 x 10² mg KOH nodig voor 1,9614 g

4,0 x 10² / 1,9614 = 2,0 x 10²

2,0 x 10² is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

0,126 x 10² + 2,0 x 10²

= 2,1 x 10²

Roomboter 1

Hoeveelheid vet

Totaal 25,00 mL x 0,500 mmol/mL = 12,5 mmol OH⁻

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 2,0716 g x 0,39 mmol OH⁻ = 0,81 mmol OH⁻ nodig voor de vrije zuren. We voegden 6,40 mL x 0,500 mmol/mL = 3,20 mmol H₃O⁺ dan was 3,20 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt 12,5- 4,01 = 8,5 mmol

Vet = 8,5 mmol/3,00 = 2,8 mmol vet

Verzepingsnorm

8,5 mmol nodig voor 2,0716 g x 4,827 = 10 g

8,5 mmol x 4,827 = 41 mmol

Er is 41 mmol nodig voor 10 g

41 is de verzepingsnorm

Estergetal

Atoommassa KOH = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00u

8,1 mmol KOH x 56,00u = 5,0 x 10² mg KOH nodig voor 2,0716 g

5,0 x 10² / 2,0716 = 2,4 x 10²

2,4 x 10² is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

$$0,219 \times 10^2 + 2,4 \times 10^2$$

$$= 2,6 \times 10^2$$

Roomboter 2

Hoeveelheid vet

$$\text{Totaal } 25,00 \text{ mL} \times 0,500 \text{ mmol/mL} = 12,5 \text{ mmol OH}^-$$

1 N betekent bij zuurbasis staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 2,1390 g $\times 0,39 \text{ mmol OH}^- = 0,83 \text{ mmol OH}^-$ nodig voor de vrije zuren. We voegden 8,40 mL $\times 0,500 \text{ mmol/mL} = 4,20 \text{ mmol H}_3\text{O}^+$ dan was 4,20 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt 12,5 - 5,03 = 7,0 mmol

$$\text{Vet} = 7,5 \text{ mmol} / 3,00 = 2,5 \text{ mmol vet}$$

Verzepingsnorm

$$7,5 \text{ mmol nodig voor } 2,1390 \text{ g} \times 4,827 = 10 \text{ g}$$

$$7,5 \text{ mmol} \times 4,827 = 36 \text{ mmol}$$

Er is 36 mmol nodig voor 10 g

36 is de verzepingsnorm

Estergetal

$$\text{Atoommassa KOH} = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00 \text{ u}$$

$$7,5 \text{ mmol KOH} \times 56,00 \text{ u} = 4,2 \times 10^2 \text{ mg KOH nodig voor } 2,1390 \text{ g}$$

$$4,2 \times 10^2 / 2,1390 = 2,0 \times 10^2$$

2,0 $\times 10^2$ is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

$$0,219 \times 10^2 + 2,0 \times 10^2$$

$$= 2,2 \times 10^2$$

Bertolli 1

Hoeveelheid vet

$$\text{Totaal } 25,00 \text{ mL} \times 0,500 \text{ mmol/mL} = 12,5 \text{ mmol OH}^-$$

1 N betekent bij zuurbasis staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 2,0427 g $\times 0,33 \text{ mmol OH}^- = 0,67 \text{ mmol OH}^-$ nodig voor de vrije zuren. We voegden 13,15 mL $\times 0,500 \text{ mmol/mL} = 6,58 \text{ mmol H}_3\text{O}^+$ dan was 6,58 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt 12,5 - 7,25 = 5,3 mmol

$$\text{Vet} = 5,3 \text{ mmol} / 3,00 = 1,8 \text{ mmol vet}$$

Verzepingsnorm

$$5,3 \text{ mmol voor nodig } 2,0427 \text{ g} \times 4,895 = 10 \text{ g}$$

$$5,3 \text{ mmol} \times 4,895 = 26 \text{ mmol}$$

Er is 26 mmol nodig voor 10 g
26 is de verzepingsnorm

Estergetal

Atoommassa KOH = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00u
5,3 mmol nodig KOH x 56,00u = 3,0 x 10² mg KOH nodig voor 2,0716 g
3,0 x 10² / 2,0427 = 1,5 x 10²
1,5 x 10² is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

0,22 x 10² + 1,5 x 10²

= 1,7 x 10²

Bertolli 2

Hoeveelheid vet

Totaal 25,00 mL x 0,500 mmol/mL = 12,50 mmol OH⁻

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 1,8612 g x 0,33 mmol OH⁻ = 0,61 mmol OH⁻ nodig voor de vrije zuren.

We voegden 14,30 mL x 0,500 mmol/mL = 7,15 mmol H₃O⁺ dan was 7,15 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt 12,5 - 7,76 = 4,7 mmol

Vet = 4,74mmol/3,00 = 1,6 mmol vet

Verzepingsnorm

4,7 mmol voor nodig 1,8612 g x 5,3729 = 10 g

4,7 mmol x 5,3729 = 25 mmol

Er is 25 mmol nodig voor 10 g

25 is de verzepingsnorm

Estergetal

Atoommassa KOH = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00u

4,7 mmol nodig KOH x 56,00u = 2,6 x 10² mg KOH nodig voor 1,8612 g

2,6 x 10² / 1,8612 = 1,4 x 10²

1,4 x 10² is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

0,22 x 10² + 1,4 x 10²

= 1,6 x 10²

Becel 1

Hoeveelheid vet

Totaal 25,00 mL x 0,500 mmol/mL = 12,50 mmol OH⁻

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 2,0252 g x 0,23 mmol OH⁻ = 0,47 mmol OH⁻ nodig voor de vrije zuren. We voegden 14,6 mL x 0,500 mmol/mL = 7,30 mmol H₃O⁺ dan was 7,30 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt 12,5 - 7,77 = 4,7 mmol

Vet = 4,7 mmol/3,00 = 1,58 mmol vet

Verzepingsnorm

4,7 mmol nodig voor 2,0252 g x 4,9377 = 10 g

4,7 mmol x 4,9377 = 23 mmol

Er is 23 mmol nodig voor 10 g

23 is de verzepingsnorm

Estergetal

Atoommassa KOH = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00u

4,7 mmol KOH x 56,00u = 2,6 x 10² mg KOH nodig voor 2,0252 g

2,6 x 10² / 2,0252 = 1,3 x 10²

1,3 x 10² is het estergetal

Verzepingsgetal = zuurgetal + estergetal

0,127 x 10² + 1,3 x 10²

= 1,4 x 10²

Becel 2

Hoeveelheid vet

Totaal 25,00 mL x 0,500 mmol/mL = 12,5 mmol OH⁻

1 N betekent bij zuurbase staat 1 mol/L H⁺ af of neem 1 mol/L H⁺ op.

Voor 2,0187 g x 0,23 mmol OH⁻ = 0,46 mmol OH⁻ nodig voor de vrije zuren. We voegden 13,55 mL x 0,500 mmol/mL = 6,78 mmol H₃O⁺ dan was 6,78 mmol OH⁻ in overmaat

Voor I is gebruikt 12,50 - 7,24 = 5,3 mmol

Vet = 5,3 mmol/3,00 = 1,8 mmol vet

Verzepingsnorm

5,3 mmol nodig voor 2,0187 g x 4,9537 = 10 g

5,3 mmol x 4,9377 = 26 mmol

Er is 26 mmol nodig voor 10 g

26 is de verzepingsnorm

Estergetal

Atoommassa KOH = 39,10 + 1,008 + 16,00 = 56,00u

5,3 mmol KOH x 56,00u = 3,0 x 10² mg KOH nodig voor 2,0187 g

3,0 x 10² / 2,0187 = 1,5 x 10²

1,5 x 10² is het estergetal

Verzepingstetal = zuurgetal + estergetal
 $0,127 \times 10^2 + 1,5 \times 10^2$
 $= 1,6 \times 10^2$

Vetpercentage

Albert Heijn plantaardig 1

1,8 mmol vet in 1,463g boter
 $1,8 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 1,6 \times 10^3 \text{ mg/mmol}$
 $1,6 \times 10^3 / 1000 = 1,6 \text{ g/mol}$
 $1,6 / 1,463 \times 100\% = 1,1 \times 10^2 \%$
Albert Heijn plantaardig 1 bestaat voor $1,1 \times 10^2 \%$ uit vet.

Albert Heijn plantaardig 2

2,00 mmol vet in 1,8196g boter
 $2,00 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 1,8 \times 10^3 \text{ mg/mmol}$
 $1,8 \times 10^3 \text{ mg} / 1000 = 1,8 \text{ g/mol}$
 $1,8 / 1,8196 \times 100\% = 9,9 \times 10^1 \%$
Albert Heijn plantaardig 2 bestaat voor $9,9 \times 10^1$ uit vet.

Blue Band 1

2,4 mmol vet in 2,0408g boter
 $2,4 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 2,1 \times 10^3 \text{ mg/mmol}$
 $2,1 \times 10^3 \text{ mg} / 1000 = 2,1 \text{ g/mol}$
 $2,1 / 2,0408 \text{ g} \times 100\% = 1,0 \times 10^2\%$
Blue Band 1 bestaat voor $1,0 \times 10^1\%$ uit vet.

Blue Band 2

2,4 mmol vet in 1,9614g boter
 $2,4 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 2,1 \times 10^3 \text{ mg/mmol}$
 $2,1 \times 10^3 \text{ mg} / 1000 = 2,1 \text{ g/mol}$
 $2,1 / 1,9614 \text{ g} \times 100\% = 1,1 \times 10^2\%$
Blue Band 2 bestaat voor $1,1 \times 10^1\%$ uit vet.

Roomboter 1

2,8 mmol vet in 2,0716g boter
 $2,8 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 2,5 \times 10^3 \text{ mg/mmol}$

$2,5 \times 103 \text{ mg} / 1000 = 2,5 \text{ g/mol}$
 $2,5 / 2,0716 \text{ g} \times 100\% = 1,2 \times 101\%$
Roomboter 1 bestaat voor $1,2 \times 102\%$ uit vet.

Roomboter 2

2,5 mmol vet in 2,1390g boter
 $2,5 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 2,2 \times 103 \text{ mg /mmol}$
 $2,2 \times 103 \text{ mg} / 1000 = 2,2 \text{ g/mol}$
 $2,5 / 2,1390 \text{ g} \times 100\% = 1,0 \times 101 \%$
Roomboter 2 bestaat voor $1,0 \times 101 \%$ uit vet.

Bertolli 1

1,8 mmol vet in 2,0427g boter
 $1,8 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 1,6 \times 103 \text{ mg/mmol}$
 $1,6 \times 103 \text{ mg} / 1000 = 1,56 \text{ g/mol}$
 $1,56 / 2,0427 \text{ g} \times 100\% = 7,9 \times 101\%$
Bertolli 1 bestaat voor $7,9 \times 101\%$ uit vet.

Bertolli 2

1,6 mmol vet in 1,8612g boter
 $1,6 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 1,4 \times 103 \text{ mg/mmol}$
 $1,4 \times 103 \text{ mg} / 1000 = 1,4 \text{ g/mol}$
 $1,4 / 1,8612 \text{ g} \times 100\% = 7,5 \times 101\%$
Bertolli 2 bestaat voor $7,5 \times 101\%$ uit vet.

Becel 1

1,6 mmol vet in 2,0252g boter
 $1,6 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 1,4 \times 103 \text{ mg/mmol}$
 $1,4 \times 103 \text{ mg} / 1000 = 1,4 \text{ g/mol}$
 $1,4 / 2,0252 \text{ g} \times 100\% = 6,9 \times 101\%$
Becel 1 bestaat voor $6,9 \times 101 \%$ uit vet.

Becel 2

1,8 mmol vet in 2,0187g boter
 $1,8 \text{ mmol} \times 892,45 \text{ u} = 1,6 \times 103 \text{ mg/mmol}$
 $1,6 \times 103 / 1000 = 1,6 \text{ g/mol}$

$1,6 / 2,0187g \times 100\% = 7,9\% \times 101\%$

Becel 2 bestaat voor 7,9% x 101 % uit vet.

Vergelijkend onderzoek

Productgegevens

Product Verzadigd Trans Enk.onverzadigd Mv.onverzadigd Vetpercentage

Roomboter 51g 5g 24g 2g 82%

AH plantaardig 36g 1g 29g 14g 80%

Blue Band 45g 1g 16g 18g 80%

Bertolli 15g 1g 28g 20g 64%

Becel dieet 11g 1g 12g 36g 60%

*alle waarden genomen per 100g boter/margarine

Product Eigen resultaten Fabrieks waarden

Roomboter $1,2 \times 10^2$ % 82 %

AH plantaardig $1,0 \times 10^2$ % 80 %

Blue Band $1,1 \times 10^2$ % 80 %

Bertolli $7,7 \times 10^1$ % 64 %

Becel dieet $7,4 \times 10^1$ % 60 %

Proef 3

Verzadigd of onverzadigd?

Uitvoering/ voorschrift

Door toevoeging van broomwater en hexeen kunnen we aantonen of de boter/ margarine verzadigd is. Als het product onverzadigd is, dus dubbele binding(en) bevat zal de gele kleur van de oplossing verdwijnen. Dit doordat er een additie reactie heeft plaatsgevonden met broom. Behoudt de oplossing zijn gele kleur dan is de boter/ margarine verzadigd, er kan geen additie reactie plaats vinden omdat er geen dubbele bindingen in het molecuul zijn.

In de zuurkast voegen we een reageerbuis met: klontje boter/ margarine, 1/3e deel broomwater en een klein beetje hexeen. De reageerbuis wordt afgesloten, d.m.v een stop, en geschud.

Benodigdheden:

- reageerbuishouder
- broomwater
- hexaan
- div. soorten boter/ margarine

- reageerbuizen

Resultaten

Merk Gekleurd/ ongekleurd Verzadigd/ onverzadigd

AH plantaardig ongekleurd Onverzadigd

Roomboter ongekleurd Onverzadigd

Becel dieet ongekleurd Onverzadigd

Blue band ongekleurd Onverzadigd

Bertolli ongekleurd Onverzadigd

Conclusie

Het resultaat van AH plantaardig komt overeen met wat erop de verpakking staat.

Het resultaat van Roomboter komt overeen met wat erop de verpakking staat.

Het resultaat van Becel dieet komt overeen met wat erop de verpakking staat.

Het resultaat van Blue band komt overeen met wat erop de verpakking staat.

Het resultaat van Bertolli komt overeen met wat erop de verpakking staat.

De bewering van de fabrikant dat er in boter/ margarine onverzadigde vetten zitten mag bij de alle worden aangenomen.

Proef 4

Stellen van 0,5M zoutzuur op soda met M.O

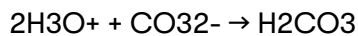
Uitvoering/ voorschrift

We wegen ca. 650 mg waterrijke soda (NaCO_3 -) af. Dit verdunnen we tot 100 mL en voegen vervolgens enkele druppels M.O toe. We titreren totdat de oplossing de kleur van oranje heeft.

Benodigdheden

- Maatbeker 50 mL
- Buret
- Erlenmeyer 250 mL
- Zoutzuur
- Waterrijke soda NaCO_3 -
- Analytische balans
- Lepel
- Weegbakje

$M. \text{HCL} = \text{Mg afg soda} / ((\text{molmassa soda} / 2) \times \text{mL HCL})$



2 mol HCL reageert met 1 mol Soda

Weging 1 Weging 2

Flesje + NaCO₃⁻ = 49,2358 g Flesje + NaCO₃⁻ = 49,4163 g

Gewicht flesje = 48,5890 g Gewicht flesje = 48,7143 g

_____ - _____ -
0,6468 g NaCO₃⁻ 0,7020 g NaCO₃⁻

Titratie 1 Titratie 2

Eindstand 25,20 mL Eindstand 28,20 mL

Beginstand 1,00 mL Beginstand 1,00 mL

_____ - _____ -
24,20 mL 27,20 mL

HCL = 646,8g Soda / ((106/2) x 24,2 mL HCL = 702,0 g Soda / ((106/2) x 27,2 mL

= 0,5043M = 0,4956M

= 0,50M* = 0,50M*

Molariteit HCL = (0,5043 + 0,4956) / 2,00

= 0,4956M

Molariteit HCL = (0,50 + 0,50) / 2,00

= 0,50M*

*zie voor uitleg reflectie

Resultaten

Proef 1

Boter/ margarine zuurgehalte zuurtegetal zuurtegraad

Becel dieet 1 0,65 12,88 2,3

Becel dieet 2 0,61 12,32 2,2

Becel dieet 3 0,65 12,88 2,3

AH plantaardig 1 0,64 12,88 2,3

AH plantaardig 2 0,52 10,08 1,8

AH plantaardig 3 0,55 10,64 1,9

Roomboter 1 0,90 17,92 3,2

Roomboter 2 1,29 25,76 4,6

Roomboter 3 1,08 21,28 3,8

Blue Band 1 0,64 12,88 2,3

Blue Band 2 0,63 12,32 2,2
Bertolli 1 1,09 21,84 3,9
Bertolli 2 1,28 25,20 4,5
Bertolli 3 0,98 19,60 3,5

Proef 2

Boter/ margarine Verzepingsnorm Estergetal verzepingsgetal Vetpercentage

Becel dieet 1 23,36 130,80 143,49 69,6%
Becel dieet 2 26,06 145,92 158,61 77,3%
AH plantaardig 1 37,32 208,98 220,18 109%
AH plantaardig 2 32,92 184,35 195,55 97,8%
Roomboter 1 40,98 229,50 251,35 122%
Roomboter 2 34,92 195,57 217,40 104%
Blue Band 1 35,67 199,76 212,36 106%
Blue Band 2 35,94 201,28 213,88 107%
Bertolli 1 25,70 143,93 166,14 76,4%
Bertolli 2 26,47 142,62 164,83 75,8%

Proef 3

Merk Gekleurd/Ongekleurd Verzadigd/Onverzadigd

Becel Ongekleurd Onverzadigd
Ah plantaardig Ongekleurd Onverzadigd
Roomboter Ongekleurd Onverzadigd
Blue Band Ongekleurd Onverzadigd
Bertolli Ongekleurd Onverzadigd

Product Eigen resultaten Fabrieks waarden

Roomboter 1,2 x 102 % 82 %
AH plantaardig 1,0 x 102 % 80 %
Blue Band 1,1 x 102 % 80 %
Bertolli 7,7 x 101 % 64 %
Becel dieet 7,4 x 101 % 60 %

Proef 4

Titratie mL toegevoegd Molariteit

Titratie 1 24,20 0,5043
Titratie 2 27,20 0,4956

Conclusie

Discussie

Het onderzoek bestond uit veel titraties, dit vergde meer tijd dan we hadden verwacht. Bij titraties is de nauwkeurigheid belangrijk dit doormiddel van het pipetteren van de oplossingen, het zo goed mogelijk schoonmaken van glaswerk, de terugweegmethode gebruiken, blanco bepalingen maken en gebruiken en het nauwkeurig aflezen van de buret. Maar in praktijk kregen we het glaswerk niet 100% schoon, was het onmogelijk om de buret exact af te lezen. De boters en margarines moesten volgens het voorschrift volledig worden opgelost in de oplossing en dit is niet gelukt bij de proeven 1 en 3. Bij proef 4 zijn er eerst 3 blanco bepalingen gemaakt om zo goed te kunnen bepalen welke kleur de oplossing ongeveer zou moeten krijgen. In het 'ongeveer' van deze proef zit de onnauwkeurigheid, de kleur moest tussen roze en feloranje inzitten. Deze proef is op ons gevoel uitgevoerd.

Verder is het uitvoeren van de proeven naar wens verlopen, de samenwerking was ook hierbij goed naar onze mening.

Bronnenlijst

Boeken

Curie. Ton van Antwerpen, Hans Bouma, Jeannet Brouwer, Johan Le Fevre, Donald Schouten, Jaap van Schravendijk, eerste druk, 1999 uitgeverij Thieme, Zutphen.

Instellingen

Voorlichtingsbureau margarine, vetten en oliën.

Postbus 3186

2280 GD Rijswijk

070 390 86 34

Hanzehogeschool Faculteit Techniek

Hogeschool van Groningen

Postbus 3037

9701 DA Groningen

Personen

Drs. Boersma

Mevr. De Jong

Drs. De Roest

Reflectie

Het onderzoek begon wat moeizaam, dit door het ontbreken van een goed proefvoorschrift.

Toen we deze eenmaal hadden ontvangen verliep het allemaal wat beter. Eerst was er wat onduidelijkheid omtrent de, voor ons onbekende, berekeningen van verzepingsgetal, verzepingsnorm, estergetal, zuurgehalte, zuurgetal en zuurtegraad van dierlijke en plantaardige vetten. Meneer Boersma heeft ons toen eenmalig de berekening uitgelegd waarna we er verder geen problemen mee hebben gehad. Bij proef 1 hebben we het probleem ondervonden dat de boters/ margarine niet volledig oplosten. We hebben doormiddel van een Magneetroerder dit probleem geprobeerd te verhelpen. Dit is gedeeltelijk gelukt maar er bleven toch nog grote stukken niet opgeloste boter/ margarine in de oplossing zitten. Verder heeft Betty ons geholpen met de opstelling van proef 2. Bij deze proef moest ook elke oplossing een uur gekookt worden. Betty heeft op afspraak sommige oplossingen aan de kook gezet voor ons. Dit omdat het anders niet mogelijk zou zijn om de proef onder schooltijd uit te voeren in verband met het lesrooster. We zijn tevreden over de resultaten van proef 3. Dit omdat 5 van de 5 resultaten klopten. Uit alle uitkomsten van het onderzoek kwam dat alle boters en margarine onverzadigde vetten bevatten. Dit stond ook op alle verpakkingen vermeld. Waarom het fout is gegaan hebben we helaas niet kunnen ontdekken.

Over proef 4 zijn we allebei tevreden. Eerst hadden we het vermoeden dat deze proef niet zou slagen. Naast buret stonden de 3 blanco bepaling; zure oplossing(roze), basische oplossing (geel) en een neutrale oplossing(oranje) allen gemengd met methylooranje. We vonden het redelijk gokwerk om te bepalen wanneer de oplossing nou precies oranje werd. Maar uiteindelijk was de uitkomst naar verwachting. Over het algemeen zijn alle proeven goed verlopen maar het heeft veel meer tijd in beslag genomen dan we van tevoren hadden ingeschat.

School had op een gegeven moment geen ethanol meer in haar bezit. Het idee was om zelf spiritus te gaan ontkleuren doormiddel van norit. Dit is helaas niet gelukt, na 3 uren prutsten, omdat de ontkleurde spiritus na een dag bruin werd. Martine heeft toen ethanol via het ziekenhuis, waar haar vader werkt, kunnen regelen. Dit heeft kunnen voorkomen dat het onderzoek een tijd lang stil kwam te liggen.