

Verslag Biologie Voedingsmiddelen Practicum



Verslag door Brenno

5e klas havo

5316 woorden

2 jaar geleden

★ 8,3

4 keer beoordeeld

Vak

Biologie

Methode

Biologie voor jou

Een Gezonde en Lekkere Levensstijl

Voedingsmiddelen Practicum



Brenno Mulder en Liza Darwesh

H5A

03-04-2018

Biologie

Hans Heslinga

Inhoudsopgave

1 Inleiding Blz.3

2 Doel van de proef Blz.4

3 Functies van voedingsstoffen BLZ.4

3.1 Zetmeel	Blz.4
3.2 Glucose	Blz.5
3.3 Eiwit	Blz.5
3.4 Vitamine C	Blz.5
3.5 Cellulose	Blz.6
4 Ziektes gerelateerd aan voedsel	Blz.6
4.1 Diabetes	Blz.6
4.2 Hart- en vaatziekten	Blz.7
4.3 Kanker	Blz.7
4.4 obesitas	Blz.7
4.5 Allergieën	Blz.8
4.6 Anorexia	Blz.8
5 Hypothese	Blz.9
6 Materialen (Proef I en Proef II)	Blz.9
7 Methode (Proef I)	Blz.10
7.1 Aantekening	Blz.10
8 Resultaten (Proef I)	Blz.10
8.1 Toelichting	Blz.10
8.2 Waarneming	Blz.10
9 Methode (Proef II)	Blz.10
10 Resultaten (Proef II)	Blz.11
11 Conclusie	Blz.11
11.1 Melk	Blz.11
11.2 Bier	Blz.12
11.3 Fritessaus	Blz.13
11.4 Citroensap	Blz.13
11.5 Appel	Blz.13
11.6 Brinta	Blz.14
11.7 Brood	Blz.14

11.8 Appelsientje	Blz.15
11.9 Besluit	Blz.16
12 Nawoord	Blz.17
13 Literatuurlijst	Blz.18

1 Inleiding

Door de jaren heen zijn er verschillende soorten voedingen ontstaan, een paar voorbeelden hiervan zijn: Vegetarisch voedsel, biologisch voedsel, vlees, zuivelproducten, meergranen voedsel etc. Om gelijk met de deur in huis te vallen, weten wij mensen nou eigenlijk wat er in ons voedsel zit en of het gezond is? Wat is nou een gezonde voeding met effectieve voedingsstoffen voor ons lichaam en welke voedingsmiddelen zorgen voor meer kans op ziektes? Deze vragen gaan we proberen te beantwoorden met behulp van een practicum. Dit practicum zal aantonen welke voedingsstoffen in elk van de gekozen voedingsmiddelen zit. Op basis van de resultaten zullen wij de hypothese bevestigen en is het mogelijk om een conclusie te trekken bij de gekozen deelvragen. Deze deelvragen zullen antwoord geven op onze hoofdvraag: Wat is een gezonde voeding?



2 Doel van de proef

De bedoeling van de proef is om in verschillende soorten voedsel bepaalde stoffen aan te tonen met de juiste indicatoren. Een indicator is een stof in de biologie of chemie die wordt gebruikt om een andere stof mee aan te tonen. Het eerste deel van het practicum bestaat uit het bepalen van de juiste indicator. Dit wordt gedaan door per stof te kijken naar welke indicator er het beste bij de juiste stof past. Dit moet met een duidelijke kleurverandering aangetoond worden, zodat er bepaald kan worden welke stoffen in welk voedsel bevindt.

Het doel tijdens het practicum is om alles netjes in een schema te verwerken en hierbij achteraf logisch na te denken en/of te concluderen welk voedsel welke stoffen bevat.

Ook geeft de proef ons een inzicht op wat er in bepaalde voedingsmiddelen zit, we worden hiermee bewust van wat we eten en kunnen daarmee de grote hamvraag beantwoorden, wat gezond eten nou is. Ons onderzoeksvraag voor het practicum luidt echter: Welke stoffen zitten in welke voedingsmiddelen? Deze onderzoeksvraag zal ons helpen onze hoofdvraag te beantwoorden.

Maar eerst, wat zijn voedingsstoffen en de functies daarvan?

3 Functies van voedingsstoffen

Je lichaam heeft bepaalde voedingsstoffen nodig. De zes bekendste zijn koolhydraten, eiwitten, vitamines, mineralen en vetten. In werkelijk bestaan er veel meer dan dat. Amino-zuren bijvoorbeeld, zijn belangrijke bouwstenen voor eiwitten, waar veel van bestaan. Deze belangrijke amino-zuren noemt men essentiële amino-zuren en zijn fundamenteel voor het lichaam. Wij zullen ons limiteren tot de belangrijkste voedingsstoffen die in het practicum voorkomen. Dit zijn zetmeel, glucose, eiwitten, vitamine C en cellulose. Hierbij onderscheiden wij macrovoedingsstoffen en microvoedingsstoffen. Voedingsstoffen op macroniveau zijn de voedingsstoffen waar je veel van nodig hebt, in dit geval zijn dit eiwitten en zetmeel. Microvoedingsstoffen leveren weinig energie maar hun functie berust meer op belangrijke processen bij eiwitten en amino-zuren. Een voorbeeld van een microvoedingsstof is vitamine C. Deze stoffen hebben allemaal een eigen functie in je lichaam. Hieronder hebben wij per voedingsstof uit het practicum onderzocht welke functie deze bezit.

3.1 Zetmeel

Zetmeel bestaat uit koolhydraten en die bestaan weer uit sachariden. Zetmeel valt onder de polysachariden. Deze polysachariden kunnen door je lichaam worden omgezet tot glucose. Zetmeel wordt gebruikt voor verschillende doeleinden, ook buiten je lichaam om. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van zetmeel als verdikkingsmiddel. Het lichaam kan glucose verder omzetten in energie.

Voor mensen met een hoog cholesterolgehalte is het goed om zetmeelproducten te eten in plaats van zuivere mono- en/of disachariden zoals glucose en sacharose. De zetmeel zorgt voor een verlaagd cholesterol gehalte.

Zetmeel zit vooral in aardappelen en graanproducten. Het is een gezonde voedingsstof, maar zetmeel kan ook schadelijk zijn. Zetmeelrijke producten zoals chips en patat worden meestal onder hoge temperaturen verhit. Hierbij is de kans op het ontstaan van de stof acrylamide groot. Acrylamide is een schadelijke stof die de zenuwen, vruchtbaarheid en zwangerschap negatief kan beïnvloeden. Ook leidt hoge dosering van deze stof tot kanker. Brood bevat slechts een kleine hoeveelheid acrylamide, het zou daarom verstandig zijn om je brood niet te vaak te roosteren of gefrituurd eten in het algemeen te vermijden.

3.2 Glucose

Glucose is een koolhydraat dat wordt gemaakt van andere koolhydraten. Na het eten van glucose maakt het zijn weg via het bloed naar de weefsels in bijvoorbeeld je spieren. Glucose wordt gebruikt voor het verkrijgen van energie in het lichaam. Glucose wordt opgeslagen in de vorm van glycogeen. De weefsels in de spieren verbranden dit waardoor er energie ontstaat. Deze energie kan men weer gebruiken om bijvoorbeeld lange afstand hard te lopen.

Glucose heeft een zoete smaak, het zit voornamelijk in fruit en groenten. In de natuur is deze glucose gezond, maar de mate die in snoep en koek zit is overbodig veel. Te veel suiker consumeren kan tot hart- en vaatziekten leiden. Glucose in je bloed ofwel je bloedsuiker speelt ook een grote rol bij diabetes. Glucose kan goed voor je zijn als je het gebruikt voor het verkrijgen van energie, maar het zou verstandig zijn als mensen zich focussen op de dagelijkse inname ervan, want te veel suiker kan leiden tot ziektes.

3.3 Eiwit

Eiwitten zijn belangrijke bouwstoffen van het lichaam. Je lichaam heeft 20 aminozuren nodig en deze ontstaan door het dissimileren van eiwitten. Aminozuren zijn dus de bouwstenen van eiwitten. Je lichaam kan 8 aminozuren niet zelf maken, deze aminozuren worden ook wel essentiële aminozuren genoemd. De essentiële aminozuren moet door middel van voedsel of medicijnen ingenomen worden. Je lichaam heeft de bouwstenen nodig om het draaiende te houden, dode cellen weer te kunnen vervangen en om te kunnen groeien. Aangezien vele hormonen zijn opgebouwd uit aminozuren is dit weer een functie van het eiwit om deze toe te voeren.



Eiwitten zitten zowel in dierlijke als plantaardige producten. Een goede gezondheid betekent dat het lichaam veel

eiwitten moet innemen, daarom wordt het aanbevolen om veel eiwitrijke voedingsmiddelen zoals vis, vlees en ei te eten. Vaak wordt er gezegd dat bij het sporten proteïnen belangrijk zijn. Proteïnen zijn namelijk hetzelfde als eiwitten, ze repareren na het sporten de gescheurde spieren en voorkomen spierpijn.

3.4 Vitamine C

Vitamine C zit in veel fruit en groente en is een van de meest bekende vitamines. Vitamine C wordt ook wel ascorbinezuur genoemd. De belangrijkste taak van vitamine C is het versterken en in stand houden van de weerstand van je lichaam. Maar hierbij moet gelet worden op de hoeveelheid inname. Te weinig vitamine C leidt tot een vermindering van weerstand en wondgenezing, terwijl te veel vitamine C kan resulteren in buikpijn en zelfs diarree. Een inmiddels overwonnen ziekte is scheurbuik, in de tijd van de scheepvaart kwam deze ziekte vaak voor door een lange tijd zonder vers fruit op zee. Een inname van vitamine C voorkomt deze ziekte, omdat het inwendige bloedingen en tandproblemen stopt.

3.5 Cellulose

Cellulose is een polysacharide die voorkomt in plantaardige producten. Cellulose komt voor in bomen of planten, maar ook voedingsvezels. Het bevindt zich voornamelijk in planten omdat die een celwand hebben. Mensen hebben geen cellulose, omdat dierlijke cellen geen celwand hebben. Omdat de stof cellulose in voedingsvezels zitten beschouwen het als de aantoning van cellulose.

Doordat mensen het enzym cellulase niet bezitten, is het lastig om cellulose af te breken in het lichaam. Koeien gebruiken bacteriën in de maag om zo toch tot een snellere vertering te komen. Mensen gebruiken voedingsvezels om de spijsvertering te bevorderen. Voedingsvezels zitten voornamelijk in plantaardige voedingsmiddelen zoals groente, fruit, tarwe en noten. Je lichaam doet niks met cellulose noch voedingsvezels, maar ze zijn wel gezond wat betreft de stoelgang.



4 Ziektes gerelateerd aan voedsel

Gezond eten is niet alleen een eigenschap die goed is op zichzelf. Het hangt samen met de basis van alles in je gehele leven. Wanneer jouw lichaam gezond is, voel jij je mentaal ook goed. Eten valt onder de natuurlijk drift van honger, daarom voelt het goed om te eten. Daarnaast is belangrijk dat ook een gezonde voeding ziektes voorkomt. Bijvoorbeeld ziektes of aandoeningen zoals diabetes, hart- en vaatziekten en overgewicht. De percentage ziektes lijkt ergens zweverig te zitten, waardoor mensen vaak geneigd zijn te denken dat ziektes willekeurig zijn, maar dit is helemaal niet het geval. Gezond eten voorkomt ziektes, natuurlijk niet met alle garantie, maar het is wel de basis. Van de smaak van je teelvocht naar de manier hoe je elke ochtend wakker wordt of hoe je gebit eruit ziet, het begint bij je voeding.

Een grote

percentage van de Nederlanders heeft overgewicht, ruim 1,2 miljoen Nederlanders lijden onder diabetes en jaarlijks lijden er zo'n vijfduizend meisjes aan anorexia.

4.1 Diabetes

Diabetes is een ziekte waarbij je lichaam geen of niet genoeg insuline aanmaakt. Een andere benaming voor diabetes is ook wel suikerziekte. Insuline is een hormoon die je bloedsuikerspiegel op peil houdt. Er bestaan twee soorten types diabetes. Bij type 1 van diabetes maakt je lichaam geen insuline aan, bij type 2 maakt je lichaam te weinig insuline aan. Diabetes type 1 komt veel minder voor. De oorzaken van diabetes zijn weinig lichaamsbeweging, overgewicht en ongezond eten.

Dit komt doordat je cellen minder goed insuline kunnen ontvangen door de opgehoopte vet in je weefsels. Om dit probleem te voorkomen maakt je lichaam meer insuline aan in de alvleesklier. Je alvleesklier zal dan overbelast raken en hierdoor zal hij minder goed insuline aanmaken.

4.2 Hart- en vaatziekten

Ziektes die je ook kunt voorkomen door gezond te eten zijn hart- en vaatziekten, wat een verzamelnaam is voor de diverse ziekten rondom het hart en de bloedvaten. Het is de meest voorkomende doodsoorzaak in Nederland. Er zijn veel verschillende soorten hart- en vaatziekten. Kort gezegd zijn de meeste gevolgen het vernauwen of blokkeren van de bloedvaten, het niet goed werken van het hart, infecties of ontstekingen bij het hart en overige of aangeboren aandoeningen. Het wordt veroorzaakt door de ongezonde problemen zoals roken, te hoge bloeddruk, te hoge cholesterol, maar ook overgewicht. Want ons dus brengt bij het practicum van een gezonde voeding om overgewicht te voorkomen.

4.3 Kanker

Kanker is een ziekte waarbij er een mutatie optreedt in bepaalde genen. Deze genen worden de suppressorgen en oncogenen genoemd. Oncogenen spelen een rol bij de celgroei, wanneer deze dus wordt verstoord, ontstaat er een afwijkende celdeling, oftewel een mutatie. Deze mutatie groeit door tot een tumor, een kwaadaardig gezwel in de lichaamscellen. De celdeling wordt door de mutatie van het proto-oncogen niet geremd. Genezingen hiervoor zijn operaties, radiotherapie of chemotherapie.

Maar de kans op kanker kan voorkomen worden door te letten op je voeding. Overgewicht is weer een oorzaak van deze ziekte, maar ook ongezond eten. Mutagene stoffen die kanker veroorzaken zijn bijvoorbeeld vlees, alcohol en verbrand eten. Voor een gezonde voeding is het fundamenteel dat deze zoveel mogelijk worden vermeden. Om de kans op kanker te verlagen is het aangeraden om voldoende voedingsvezels binnen te krijgen in de vorm van fruit en groente. Voeding is geen geneesmiddel voor kanker, maar het kan het wel voorkomen of tijdens de therapie de genezing positief beïnvloeden.

4.4 Obesitas

Obesitas is geen ziekte, maar meer een aandoening die veroorzaakt wordt door een ongezonde voeding. Obesitas wordt veroorzaakt door overtollig opgeslagen vet in de vetcellen. Niet alleen door vet eten, maar ook suikers draagt bij bij overgewicht. Het is een aandoening op zichzelf, maar het brengt ook andere gezondheidsproblemen met zich mee zoals al eerder genoemd. Hieronder valt diabetes, hart- en vaatziekten, en kanker, maar ook lichaamsklachten, zoals rugpijn, vermoeidheid en moeite met sporten. Het is daarom aan te raden om obesitas zoveel mogelijk te vermijden. Minder ongezond voedsel in combinatie met genoeg sporten moet zorgen voor de oplossing van zwaarlijvigheid.

4.5 Allergieën

Allergieën zijn aandoeningen die worden veroorzaakt, doordat je eigen lichaam een vreemde stof afstoot. Deze stof wordt een allergeen genoemd. Wanneer jouw lichaam niet tegen een bepaalde allergeen kan heb je een allergie tegen die stof. Voorbeelden zijn een notenallergie, glutenallergie en lactose-intolerantie. Bij elke allergie moet er goed worden gekeken naar wat elke patiënt eet. Hierbij speelt kennis van voedsel en de vaardigheid om etiketten goed te lezen een grote rol. Wanneer dit goed wordt beheerst, kan men leven met zijn allergie. Lactose-intolerantie betekent dat het lichaam niet tolerant is voor de stof lactose. Mensen zijn bijna nooit allergisch voor voedingsstoffen. De manier hoe het immuunsysteem werkt en waarom sommige lichamen juist bepaalde essentiële stoffen vermijden, blijft onduidelijk. Het is namelijk best wel ambivalent dat ons lichaam ons soms in de weg staat bij voeding. Gelukkig zijn er inmiddels medicijnen en misschien ooit geneesmiddelen tegen deze voedselallergieën.



4.6 Anorexia

Onder ziektes of aandoeningen rondom voedsel, valt ook de eetstoornis anorexia. Anorexia is de mentale gedachte dat het lichaam voelt dat het gewicht alsmat omlaag moet. De volledige naam is anorexia nervosa, wat letterlijk nerveus voor eten betekent. Maar wat deel is van de mentale stoornis, is tegenstrijdigheid. Symptomen van deze stoornis zijn ondergewicht, onzekerheid, angst om aan te komen en een slecht zelfbeeld, wat allemaal komt door geforceerd te weinig eten. Deze vorm van te kwader trouw handelen belemmert niet alleen de gezondheid, maar laat het slachtoffer koud in een vicieuze cirkel die moeilijk te doorbreken is. Het lastige bij anorexia is immers dat het zowel lichamelijk als mentaal uitputtend is. De beste oplossing is natuurlijk gewoon weer normaal eten om ondervoeding te voorkomen, maar omdat dit een mentale ziekte is, is het beter om hulp te vragen bij de dokter.



5 Hypothese

Met al deze informatie in het achterhoofd, kan er een verwachting opgesteld worden waar later op teruggekeken kan worden om de eerdere overtuiging aan te passen. Het practicum gaat over de vraag of er bepaalde voedingsstoffen

in bepaalde voedingsmiddelen zitten. Als hypothese voor dit practicum hebben wij vastgesteld dat: Glucose in de meeste zoete voedingsmiddelen zit, zoals fritessaus, citroensap, appel en appelsientje. Eiwitten zitten waarschijnlijk in zuivelproducten zoals melk, fritessaus en misschien brinta. Zetmeel zit in koolhydraatrijke producten zoals brood, bier en brinta. Vitamine C zit in fruit met name appel, citroensap en appelsientje en als laatste, cellulose zit in plantaardige producten zoals appel, appelsientje en bier. Dit is een zeer lange hypothese, omdat wij met diverse vragen en onderwerpen te maken hebben, tevens is dit ook onze voorspelling voor dit practicum.

6 Materialen

Proef I

- Fles glucoseoplossing
- Fles eiwitoplossing
- Fles zetmeeloplossing
- Fles vitamine C-oplossing (0,1 g ascorbinezuur/100 ml)
- Stukjes filtreerpapier in petrischaaltje
- druppelflesje jodiumoplossing
- Druppelflesje Fehling
- Druppelflesje natronloog (NaOH-oplossing)
- Druppelflesje kopersulfaat (CuSO₄-oplossing)
- Druppelflesje chloorzinkjood
- Druppelflesje DCPIP-oplossing
- Spuitfles gedemineraliseerd water
- Rek met reageerbuizen
- Groene placemat

Proef II

- Melk
- Bier
- Fritessaus
- Citroensap
- Brood
- Appel (fijngemalen in kom)

- Brinta
- Appelsientje
- Allemaal in een glazen pot of houder.
- En alle benodigdheden die ook bij Proef I zijn gebruikt

7 Methode (Proef I)

Er wordt in groepjes van twee gewerkt. In het eerste deel van het practicum wordt de kleurverandering van elk indicator aangetoond. Indicatoren zijn stoffen die worden gebruikt voor het aantonen van een andere stof.

De zes indicatoren jodium, Fehling, Biureet, DCPIP en chloorzinkjood zullen duidelijk van kleur veranderen steeds bij één van deze voedingsstoffen. Er wordt gebruik gemaakt van glucose, zetmeel, eiwit en vitamine C waar van elke stof tot 1 cm in de reageerbuizen gevuld zal worden. Vervolgens moet de cellulose aangetoond worden op een stukje papier. De indicator Fehling moet verwarmd worden op 80 C met behulp van een waterbad. Dit wordt gedaan om de verteringsprocessen na te bootsen. Van DCPIP wordt er als eerste stap twee druppels toegevoegd aan de reageerbuis en dan pas de andere stof, bij chloorzinkjood worden er twee druppels toegevoegd op de voedingsstof en bij jodium, fehling en biureet tien druppels op de voedingsstof. Wanneer er kleurverandering optreedt, wordt de waarneming opgeschreven.

8 Resultaten

8.1 Toelichting

Kleurloosheid komt meestal door verdunning. Als de kleur verandert is er sprake van een indicator. Er kunnen fouten worden gemaakt, waardoor de waarneming zeer objectief blijft. Afwijkende kleuren kunnen ontstaan door het niet goed schoonmaken van de reageerbuisjes, waardoor er vervolgens een valse waarneming zal ontstaan. Zorgvuldigheid en nauwkeurigheid is van belang.

8.2 Waarneming

Dit zijn de opgeschreven resultaten in een tabel weergegeven met daarbij een conclusie van de meeste duidelijkste

verandering. Deze duidelijke veranderingen tonen aan welke kleur elke indicator wordt bij de stof die we willen aantonen.

Indicator	Jodium	Fehling	Biureet	DCPIP	Chloorzinkjood
Beginkleur	Geel	Blauw	Lichtblauw	Donkerblauw	Bruin
Glucose	Geel	Oranje	Lichtblauw	Donkerblauw	Geel
Zetmeel	Donkerblauw	Lichtblauw	Lichtblauw	Donkerblauw	Zwart
Eiwit	Geel	Paars	Donkerblauw	Donkerblauw	Kleurloos
Vitamine C	Kleurloos	Oranje	Geel	Lichtroze	Kleurloos
Cellulose	Geel	Blauw	Blauw	Donkerblauw	Zwart

9 Methode (Proef II)

Voor het volgende deel van de proef worden de gegevens van de vorige proef gebruikt om makkelijker te zien welke stoffen in welke voedingsmiddelen bevat. de voedingsmiddelen die gebruikt worden zijn: Melk, bier, fritessaus, citroensap, brood, fijngemaakte appel, brinta en Appelsientje. Wanneer de beginkleur van de indicator verandert in de overeenkomende kleur, dan kan er waargenomen worden welke stoffen er in de voedingsmiddelen zit.

10 Resultaten (Proef II)

Indicator	Jodium	Fehling	Biureet	DCPIP	Chloorzinkjood
beginkleur	Geel	Blauw	Lichtblauw	Donkerblauw	Geel
Melk	Eigen Kleur	Oranje	Donkerblauw	Eigen Kleur	Eigen Kleur
Bier	Eigen Kleur	Oranje	Eigen Kleur	Eigen Kleur	Paars
Fritessaus	Donkerblauw	Eigen Kleur	Donkerblauw	Eigen Kleur	Eigen Kleur
Citroensap	Eigen Kleur	Eigen Kleur	Donkerblauw	Lichtroze	Eigen Kleur
Brood	Donkerblauw	Eigen Kleur	Donkerblauw	Eigen Kleur	Paars
Appel	Eigen Kleur	Oranje	Eigen Kleur	Lichtroze	Paars
Brinta	Donkerblauw	Oranje	Donkerblauw	Eigen Kleur	Paars
Appelsientje	Eigen Kleur	Oranje	Donkerblauw	Lichtroze	Eigen Kleur

11 Conclusie

Bij proef I hebben wij waargenomen dat er een aantal kleurveranderingen zijn opgetreden. Hieruit kunnen we het volgende concluderen:

Indicatoren	Jodium	Fehling	Biureet	DCPIP	Chloorzinkjood
Aantoning van	Zetmeel	Glucose	Eiwit	Vitamine C	Cellulose

Door deze resultaten werd het makkelijk om de voedingsstoffen te bepalen in de producten uit proef II, de conclusies hieruit:

Producten met zetmeel: Fritessaus, Brood en Brinta.

Producten met glucose: Melk, Bier, Appel, Brinta en Appelsientje.

Producten met Eiwit: Melk, Fritessaus, Citroensap, Brood, Brinta en Appelsientje.

Producten met vitamine C: Citroensap, Appel en Appelsientje.

Producten met cellulose: Bier, Brood, Appel en Brinta.

Hieruit kunnen we concluderen dat onze hypothese voor een deel correct is. Een aantal kleurveranderingen valt over te discussiëren of het valse waarneming is of niet. Voor al deze producten zal er gekeken worden naar zijn ingrediënten en zal er gecheckt worden of die overeenkomen met onze waarnemingen.

11.1 Melk

Voor het practicum is er gebruik gemaakt van koemelk. Melk is een bron van vitamine B, wat de kans op hart- en vaatziekten vermindert. In het practicum hebben wij aangetoond dat er glucose en eiwitten in melk zit. Dit klopt, want melk is een bron van eiwitten en het bevat lactose. Lactose is een sacharose en bevat daarom glucose. Het is een dierlijk product, en bevat daarom absoluut geen zetmeel, vitamine C of cellulose in.

Melk is gezond, maar met mate. Melk is vooral belangrijk in de eerste levensjaren van een baby, omdat het de botten versterkt. Maar naarmate iemand ouder wordt is melk minder nodig voor groei. Men adviseert om dagelijks melkproducten te consumeren, maar dit zit al snel in andere producten zoals kaas of yoghurt. Het is daarom verstandig om in ieder geval naast de andere zuivelproducten, één glas melk per dag te drinken. Voor mensen die lactose-intolerant zijn, wat betekent dat ze geen lactose binnen kunnen krijgen, zijn er alternatieven mogelijk voor melk. Melk van dieren bevat altijd lactose, maar melk van planten niet. Amandel-, kokos- en sojamelk zijn voorbeelden van plantaardige melksoorten die nog steeds de basis van melk bevatten, alleen geen lactose en soms minder vet. Daarnaast voor mensen die van melk houden zijn er ook andere verschillende soorten melk naast alleen de melk van de koe. Melk van ezels werd vroeger veel gedronken. Melk van kamelen schijnt een oplossing te zijn voor mensen met een koemelkallergie. Al deze soorten melk roept de vraag op: Welke melk is het gezondst? Dit is echter geen vraag met een definitief antwoord.

Er bestaat geen "gezondste" melk, het is verstandig melk te kiezen die het best bij jouw situatie past. Het ligt aan je lichaamsgewicht en situatie. Wil je afvallen of wil je minder suiker eten, dan moet je kiezen welke melk het best bij jou past. Melk is dus gezond, maar met mate!

11.2 Bier

Voor het practicum wordt er vanuit gegaan van een normale bier met een samenstelling van het gemiddelde biermerk, ook heeft het net als elk ander bier een kleine alcoholpercentage. Bier is een genotsmiddel gemaakt van water en plantaardige delen. In onze hypothese verwachtte wij daarom dat bier cellulose zou bevatten. Wij dachten dat tijdens het proces van de alcoholgisting en de verdere bereiding van bier de cellulose verloren gaat. Dat het bier wordt gemixt in een reactievat, waardoor de molecuulstructuur van de plantendelen kapot worden gemaakt. Echter is het zo dat de polysachariden die bier bezit ook cellulose bevat. Dit gaat niet verloren tijdens het gistingproces van bier. Verder zit er in bier vet, koolhydraten en natuurlijk alcohol. Zoals in onze tabel is te zien, zit er glucose in bier. Dit klopt, omdat er in sommige biersoorten glucose-fructosestroten worden toegevoegd om de bittere smaak te verbergen. Bier bevat tevens ook koolhydraten die door het lichaam afgebroken wordt tot glucose. Verder zit er een kleine percentage van eiwitten in bier, wat wij niet hebben kunnen aantonen in het practicum.

Bier is slecht voor je, het bevat alleen glucose en cellulose, wat ook in fruit te vinden is. Bier bevat alcohol, daarom wordt het gebruikt als genotsmiddel. Alcohol is ontzettend slecht voor de gezondheid, het is verslavend, slecht voor je hart, droogt je huid uit, vernietigt hersencellen en veroorzaakt kanker. Naast het enige voordeel dat het je dronken maakt, lijkt het duidelijk dat gezondheid boven gesteld moet worden. Gelukkig zijn er andere soorten dranken dan bier. Men kan water, citroensap of thee drinken. Dit is misschien niet even lekker, maar wel gezonder. Bier zal dus moeten gedronken worden met de gedachte dat het bijdraagt aan een ongezonde levensstijl, maar dat betekent niet dat je er niet van kan genieten.

11.3 Fritessaus

Fritessaus is niet hetzelfde als Mayonaise, maar het lijkt er wel op. Fritessaus is een populaire saus in Nederland die perfect bij de patat past. Het bevat veel vetten, suiker en zouten. Zoals wij hebben aangetoond zit er zetmeel en eiwitten in fritessaus. Hieronder is de voedingswaarde op basis van fritessaus te zien. Zoals te zien is bevat de saus koolhydraten en eiwitten. Dit klopt dus met zowel onze hypothese als resultaten, omdat zetmeel een deel van koolhydraten is en fritessaus bevat eiwitten.

Fritessaus wordt met patat en ander vet voedsel gegeten. Dit maakt dat het overduidelijk niet gezond is. Er zitten veel onverzadigde vetten die gezond zijn, maar dat rechtvaardigt nog niet de vele suikers en zouten die erin zitten. Dit is in strijd met het gezondheid. Het zou aangeraden zijn om voor aardappelen of zelfgemaakte mayonaise van verse eieren met niet te veel suiker te kiezen. Het zou ook niet verstandig zijn om fritessaus als slasaus te gebruiken. De sla is misschien gezond, maar dat zet de ongezonde saus nog niet recht. Een zelfgemaakte slasaus op basis van plantaardige oliën zal een stuk gezonder uitpakken. Slasaus of fritessaus van de supermarkt bevat daarnaast meestal additieven om het goed te houden en veel suikers, zodat het lekker smaakt en je meer koopt. Kortom, fritessaus is niet gezond, maar er bestaan plantaardige alternatieven.



11.4 Citroensap

Citroensap komt van de citrusvrucht de citroen. Het sap van de citroen bevat dezelfde voedingswaarde als de citroen zelf dus wordt dit als hetzelfde beschouwd. In de resultaten is aangetoond dat het citroensap eiwitten en vitamine C bevat. Elke citrusvrucht bevat over het algemeen vitamine C, dus dit komt overeen met het resultaat. Eiwitten komen zowel in dierlijke als plantaardige producten voor, dus dit is ook verifieerbaar.

Er wordt aangeraden om elke dag citroensap te drinken omdat het zeer gezond is. Dit komt omdat het eiwitten en vitamine C bevat, maar geen andere stoffen. Het is plantaardig en daarom zeer natuurlijk. Citroensap helpt niet alleen bij de spijsvertering, maar het beïnvloedt het immuunsysteem positief, het verbetert de adem in de mond en verjongt de huid. Citroensap en daarom de citroen valt onder een gezonde voeding.

11.5 Appel

Appels zijn natuurlijke vruchten die vallen onder de pitvruchten. Voor het practicum zijn er voor het gemak stukjes appel gebruikt, waardoor het voedingsmiddel makkelijk in de reageerbuis kon worden gestopt. Appel bevat zoals aangetoond glucose, vitamine C en cellulose. Glucose is terug te vinden in de fruitsuikers van de appel, vitamine C zit in bijna elk fruit en cellulose zit in appel omdat de plantaardige stukjes appel celwand bevat die weer cellulose bevat.



Appels zijn zeer gezond, het zijn makkelijke en handige snacks. Appels schijnen een hongergevoel achter te laten na het consumeren, dit komt doordat de vele aantal glucose en fructose die het lichaam snel verteerd waardoor de bloedsuikerspiegel schommelt. Het is dus aan te raden om met appels niet alleen honger te stillen, maar meer om de dorst te lessen of het te eten met ander fruit. Verder vallen appels onder een gezonde levensstijl.

11.6 Brinta

Brinta is een tarwepap waar zout, melk en honing of suiker aan is toegevoegd. Uit de resultaten hebben we gezien dat brinta uit zetmeel, glucose, eiwit en cellulose bestaat. Doordat Brinta uit tarwe bestaat is het logisch dat er zetmeel in de Brinta zit, doordat zetmeel in graanproducten zit. de glucose zal afkomstig zijn van de toegevoegde honing en suiker. Brinta bestaat ook volgens de voedingswaarde uit 11 gram eiwitten per 100 gram. De cellulose zal dan weer afkomstig zijn van de tarwemeel die gebruikt is.



Het zal gezond zijn om 's morgens een bordje Brinta te eten. Brinta bevat 10,5 gram vezels, dus dit zal de darmen lekker gezond en schoon houden. Brinta bevat ook 347 kcal, dus dat zou helemaal perfect zijn voor in de ochtend, want je krijgt ook gelijk 1453 kJ aan energie binnen, waardoor je energiek de dag kunt beginnen. De

calcium in de melk zorgt voor sterke botten en de Brinta is laag in suikers, in 100 gram Brinta zit 1 suikerklontje wat voor voldoende energie zal zorgen.

11.7 Brood

Voor het proefje is bruin brood gebruikt, met als ingrediënten: meel of bloem, water, gist en zout. In het practicum is er waargenomen dat brood zetmeel, eiwit en cellulose bevat. Zoals wij al wisten komt de zetmeel afkomstig van de meel of bloem. Na onderzoek doen bevat 100 gram gist 40 gram eiwitten. Om de meellichaam die is toegevoegd aan het brood zitten voedingsvezels die cellulose aantonen.

Om erachter te komen welk brood het meest gezond is, moeten we even vergelijken met de andere soorten broden, in dit geval bruin, wit en volkoren broden. Alle drie de broden bevatten dezelfde ingrediënten. Het enige verschil in de broden is, is dat witbrood met bloem wordt gemaakt en bruin- en volkorenbrood met meel. De meel is afkomstig van tarwe en zit met een grotere hoeveelheid in bruin- en volkorenbrood in vergelijking met witbrood.



Enkelen geven aan dat drie tot vier sneetjes brood per dag het limiet is voor een gezonde maal, maar volgens het voedingscentrum is dat te weinig voor een volwassen persoon, doordat je met meer sneetjes meer voedingsvezels en vitamine binnenkrijgt. Het is aan te raden van een leeftijd van 14 tot 50 jaar voor mannen om zes tot acht sneetjes brood te nemen en voor vrouwen vier tot vijf. Dit zal de aanvaardbare aantal voedingsstoffen maximaliseren, waardoor je goed de dag door kunt komen.

11.8 Appelsientje

Naast sinaasappelsap is appelsientje ook een vitamine C-rijke drank. Toch, zoals we hebben gezien uit de resultaten, bevat deze zogenaamde gezonde sap veel glucose. Appelsientje is namelijk een sap gemaakt van uitgeperste sinaasappelen. Het bevat zoals er is aangetoond in het practicum glucose, eiwitten en vitamine C. De verhouding van eiwitten en vitamine C is echter weinig. Bij de bereiding gaat de molecuulstructuur van de sinaasappel namelijk kapot, waardoor veel vitamine C verloren gaat. Net als appels, blijft je hongergevoel als je appelsientje drinkt, omdat er weinig vezels in zitten. Appelsientje bevat geen toegevoegde suikers, maar wel veel natuurlijke suikers, wat allemaal omgezet wordt in glucose. Sommigen denken dat de ene vorm van suiker beter is dan de andere. Bijvoorbeeld dat rietsuiker beter is dan gewone suiker omdat het "natuurlijker" is. Dit is niet het geval. Uiteindelijk worden alle suikers in het lichaam omgezet in de stoffen glucose, galactose en fructose. Deze worden gebruikt als energie in het lichaam. De hersenen functioneren bijvoorbeeld volledig op glucose. Maar te veel suikers leidt tot ziektes rondom voeding zoals obesitas of hart- en vaatziekten. Daarom valt appelsientje niet onder de gezonde voedingsmiddelen. Het lijkt misschien gezond omdat het "pure" sap van de appel is, maar in werkelijkheid is het een

overschot aan suiker die je lichaam snel moet verwerken. De molariteit van suiker in appelsap is zeer hoog, daarom kan men concluderen dat appelsientje niet gezond is. Neem in plaats daarvan citrusfruit, zoals een sinaasappel, als snack.



11.9 Besluit

Wat kunnen wij nou een gezonde en lekkere voeding noemen? We hebben gezien dat gezond nogal tegenstrijdig is en meer is dan alleen de gezonde voedingsstoffen eten. Daarnaast is het belangrijk om te weten dat de lekkerheid van voedsel niet in strijd hoeft te zijn met de gezondheid van voedsel. Gezondheid is namelijk al goed op zichzelf. Wanneer iemand gezond eet, vindt dat persoon zijn eten ook lekker, omdat het eten van een gezond maaltijd bijvoorbeeld al een natuurlijke drift is die honger vermijdt en dopamine aanmaakt. Lekker eten wordt misschien beloont met net zo veel dopamine, maar kan niettemin weer afgestraft worden door de spijsvertering als het maagklachten veroorzaakt. Daarom is het verstandiger om een hapje sla in plaats van een vette hap te eten, daarmee profiteert zowel jouw geluk als gezondheid ervan.

Uit dit practicum kunnen wij concluderen dat je sommigen stoffen tegenkomt waarvan je totaal niet verwacht dat ze in de voeding zitten. Daarnaast wordt er voor het voorkomen van diabetes aangeraden om niet te veel suikers en vetten te eten, omdat deze stoffen snel opgeslagen worden als overtollige stoffen.

Diabetes wordt dus veroorzaakt door overgewicht, wat weer wordt veroorzaakt door ongezond eten. Net als bij

diabetes worden hart- en vaatziekten ook veroorzaakt door overgewicht.

Het is best handig en belangrijk om te weten wat er in je eten zit, zodat je na kunt gaan hoe gezond je eet.

Als laatste kunnen we concluderen dat het heel belangrijk is dat je voor het kiezen van een indicator een duidelijke omslag kleur kiest, omdat het bij sommige producten lastig is te zien wat er veranderd na toevoeging van de indicator.

De gezonde voedingsmiddelen zijn: Melk, citroensap, appel, brood en Brinta. Maar alles met mate, variatie zorgt voor evenwicht.

De ongezonde voedingsmiddelen zijn: Bier, Fritessaus, en appelsientje. Deze voedingsmiddelen kan men met tijd consumeren, maar het is aan te raden om ze zo veel mogelijk te vermijden.



13 Nawoord

Brenno en Liza hebben veel geleerd over voeding en hoe een mens zich gezond kan houden. Zo zijn wij meer bewust geworden van wat wij eten. Wij hebben geleerd dat het redelijk veel tijd kost om indicatoren te bepalen en de stoffen

aan te tonen in het voedsel. Gelukkig was het practicum over twee lessen verdeeld. Het onderzoek in de verschillende voedingsstoffen en functies viel mee, omdat we de meeste stof al in de les hadden gehad. De verschillende ziektes en aandoeningen waar we ons in hebben verdiept was een interessante toevoeging aan het gehele onderwerp, hiervoor moesten wij wel vaker internet en het boek raadplegen. Het verifiëren van alle voedingsstoffen van alle voedingsmiddelen ging ons makkelijk af, omdat wij alleen hoefde te rekenen op ons gezond verstand.

Wij hebben genoten van het practicum en hopen dat wij nu zelf ook beter kunnen letten op wat we voortaan consumeren. De samenwerking ging zeer flexibel en wij kunnen beiden spreken van een eerlijke taakverdeling, waar wij het beiden mee eens zouden zijn. Wij hebben allebei evenveel werk gedaan en elkaars schrijfwerk verbeterd waar nodig was. Dit was een leuke afsluiter van het jaar.



Literatuurlijst

Boeken:

Biologie Boek 5A Thema Voeding

Biologie boek 5B Thema DNA

Sites:

<https://www.voedingswaardetabel.nl/voedingswaarde/voedingsmiddel/?id=545>

<https://educatie-en-school.infonu.nl/studievaardigheden/28430-hoe-schrijf-je-een-practicum-verslag-biologie.html>

<https://biologiepagina.nl/verslagbiologie.htm>

<https://biologiepagina.nl/Vwo5/Voeding/begrippenlijst.htm>

<https://www.10voorbiologie.nl/index.php?cat=9&id=945&par=948>

<https://www.fitforme.nl/speciaal-voor-u/voedingsstoffen>

<https://www.dietcetera.nl/voedingsstoffen/voedingsstoffen>

<https://foodswitch.nl/16-weetjes-over-koolhydraten/>

<https://www.ziektevreijleven.nl/wat-is-glucose/>

<https://www.voedinginzorg.nl/tips/6-feitjes-over-eiwitten-op-een-rij/>

<https://www.allesoversport.nl/?s=voeding>

[https://www.dokterdokter.nl/gezond-leven/eten-drinken/proteinen-wat-zijn-het-en-waarom-zijn-ze-zo-belangrijk/?](https://www.dokterdokter.nl/gezond-leven/eten-drinken/proteinen-wat-zijn-het-en-waarom-zijn-ze-zo-belangrijk/)

<https://gezondr.nl/vitamine-c-waar-is-het-goed-voor-en-waar-moet-je-op-letten/>

<https://gezonderleven.com/acht-kenmerken-vitamine-c-tekort/>

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

<https://biologiepagina.nl/Flashfiles/Ispring/verschilplantaardigedierlijkceel.htm>

<https://www.ikhebeenvraag.be/vraag/6605/Wat-is-cellulose>

<https://www.foodlog.nl/artikel/culinair-ontdekt-cellulose/>

<https://www.diabetesfonds.nl/speciaal-voor/voor-de-pers/diabetes-fonds-collecteert-voor-1-2-miljoen-mensen-met-diabetes>

<https://www.nji.nl/nl/Databank/Cijfers-over-Jeugd-en-Opvoeding/Cijfers-per-onderwerp/Eetstoornissen>

<https://www.volksgezondheidszorg.info/onderwerp/overgewicht/cijfers-context/huidige-situatie>

<https://www.gezondheidsplein.nl/aandoeningen/hart-en-vaatziekten/item34188>

<https://www.gezondheidsnet.nl/overgewicht-en-afvallen/overgewicht-gevaarlijker-dan-je-denkt>

<https://www.gezondheidsplein.nl/dossiers/overgewicht-en-obesitas/item43085>

<https://www.allesoverallergie.nl/wat-is-allergie/>

<http://www.microbiologie.info/Antigenen.html>

<https://www.voedselallergie.nl/leven-met-voedselallergie.html>

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

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

<https://www.novarum.nl/eetproblemen/anorexia/>

<https://eten-en-drinken.infonu.nl/dranken-overig/165784-wat-voor-melksoorten-bestaan-er.html>

<https://www.gezondheidsnet.nl/stoelgang-en-spijsvertering/waarom-zijn-vezels-belangrijk>

<https://www.nu.nl/gezondheid/2518946/geitenmelk-net-zo-goed-als-moedermelk.html>

<https://wikimelkwinning.groenkennisnet.nl/display/MEL/1+Melksamenstelling>

<https://www.libelle.nl/mode-beauty/welke-melk-het-gezondst/>

<https://www.kennisinstituutbier.nl/voedingswaarde>

<http://www.remia.nl/producten/fritessaus/fritessaus-classic-top-down-tube/>

<http://www.dieetvandaag.nl/5612/2015/06/15/wat-is-gezonder-fritessaus-of-mayonaise/>

<https://www.hetkanwel.net/2015/07/06/waarom-citroenen-extreem-gezond-zijn/>

<http://www.indonesisch-culinair.nl/ingredient/74-citroensap.html>

<https://www.kennisinstituutbier.nl/vraagbaak/word-je-dik-van-bier-omdat-er-meer-suiker-zit-dan-andere-alcoholische-dranken>

<http://www.elleeten.nl/Food/Een-appeltje-voor-de-honger>

<https://gezondr.nl/appels-wegnemer-van-honger-of-veroorzaker-van-honger/>

<https://www.foodpro-network.nl/7/nieuws/9036/productie-de-ruijter--venz-en-brinta-naar-coflace-food.html>

<https://www.brood.net/broodsoorten>

<https://www.foodlog.nl/artikel/appelsientje-blijft-niet-deugen/>

<https://nl.pinterest.com/pin/544724517421182007/>

<https://www.brood.net/>

<https://www.brood.net/faq/brood-gezondheid/wat-is-de-aanbevolen-hoeveelheid-boterhammen-per-dag->