Succes met leren!

Ter ondersteuning van de studie bieden wij jullie samenvattingen aan om hiermee de tentamenweken net iets verdraaglijker te maken.

*Disclaimer: Deze samenvatting is gemaakt door studenten. De samenvatting dient als ondersteuning van de leerstof en er zijn dan ook geen rechten te ontlenen aan de inhoud van deze samenvatting*

Wij spreken uit ervaring wanneer we zeggen dat dat studeren namelijk niet altijd meevalt. Daarom hieronder tevens nog wat kleine voedingstips die je wellicht zullen helpen die (studenten) tien binnen te slepen!

**Vis**  
Wist je dat je brein voor 60% uit vet bestaat? Een goede aanvoer van vetten is daarom erg belangrijk. Uiteraard gaat onze voorkeur dan naar onverzadigde vetten, in plaats van verzadigde vetten. En waarin zitten veel onverzadigde vetten? In vis dus! Het eten van zalm, makreel of haring heeft een positief effect op je concentratievermogen. Echte brainfoods dus!

**Bessen**  
We weten waarschijnlijk allemaal wel dat suikers belangrijk zijn om je energielevel op peil te houden. Ook hier is het echter van belang om te kijken wat voor suikers je binnenkrijgt. Natuurlijke suikers zijn veel gezonder dan onnatuurlijk suikers. Zulke natuurlijke suikers zitten veel in fruit, en met name bessen zijn erg gezond. Daarnaast zijn het ook échte vitaminebommen. Kom maar op met die rode en zwarte bessen, aardbeien, bramen en frambozen dus!

**Noten en zaden**  
Noten en zaden bevatten – daar zijn ze weer – veel onverzadigde vetten en beïnvloeden daardoor je concentratievermogen positief. Daarnaast bevatten ze veel ALA, een stofje dat de groei van je hersenen bevordert. Ook helpt het eten van noten en zaden om helder te kunnen nadenken en werkt het stressverlagend.

**Chocolade**  
Chocoladefans opgelet! Wij geven je een geldige reden om lekker veel chocolade te eten. Chocolade werkt namelijk ontspannend en maakt je blij. En laat dat nou net zijn wat je wel kunt gebruiken in zo’n stressvolle tentamenperiode. Hoe puurder de chocolade, hoe beter.

**Avocado’s**  
Dé food hype van dit moment: Avocado’s! Deze heerlijke vrucht bevat precies de goede vetten en helpt je dus om je beter te kunnen concentreren. Daarnaast zorgen avocado’s voor een goede bloeddoorstroming, en daarmee ook voor een goede zuurstofaanvoer in de hersenen.

**Groenten**  
Tomaten, spinazie, bieten, knoflook, broccoli, en ga zo maar door… Zo ongeveer alle groenten zijn echte brainfoods! Zo bevatten tomaten lycopeen, een stofje dat veroudering tegengaat en verbetert spinazie je lange termijn geheugen. Veel groeten eten is dus de boodschap!

Daarnaast nog een laatste gouden tip: Drink genoeg water! Water hydrateert namelijk en zorgt ervoor dat afvalstoffen sneller worden afgevoerd. Daardoor zit je lekkerder in je vel

**VOEDING BIJ GEZONDHEID EN ZIEKTE AFOFOD1B.1**

Hoofdtuk 1:voedingspatronen:1.1 t/m 1.4

**1.1**

*Voedingspatroon:*

* De wijze waarop een individu, een groep of een volk zich gewoonlijk voedt.
* Geeft antwoord op de vraag: *wie eet wanneer wat* in welke *hoeveelheid, waar en hoe*.

*Redenen waarom het voor hulpverleners in de gezondheidszorg inzicht moeten hebben in bestaande voedingspatronen:*

* Gezondheidsrisico’s bij bepaalde individuen en groen te kunnen signaleren.
* Voedingsvoorlichting te kunnen geven.
* Dieetpatiënten te kunnen begeleiden.

**1.2**

*Factoren voor het ontstaan van een voedingspatroon:*

* *Omgevingsfactoren:* geografisch, klimatologische, technologische, economische en politieke factoren die bepalen welk voedsel beschikbaar is.
* *Sociaal-culturele factoren:* factoren die bepalen welk voedsel als eetbaar wordt beschouwd en welke betekenis voedsel heeft in de omgang met elkaar.
* *Persoonsgebonden factoren:* fysiologische en psychologische factoren die bepalen wat de voedselbehoefte is en wat voeding voor iemand betekend.

Het voedingspatroon is alt het ware ene stabiele component van voedingsgedrag.

Geografische en klimatologische factoren:

* Bepalen welke voedingsmiddelen van nature beschikbaar zijn.
* bijvoorbeeld: poolstreek eet voornamelijk vlees en vis, omdat er voor de rest niet veel beschikbaar is.
* “Het weer” speelt ook een belangrijke rol bij de keuze van voeding.
* bijvoorbeeld: mensen eten minder gauw erwtensoep in de zomer.

*Technologische factoren:*

Door de technologische ontwikkeling op het gebied van productie, bewerking, transport en opslag is het voedselaanbod enorm uitgebreid.

*Economische factoren:*

* Deze hangen nauw samen, omdat de prijs van voedingsmiddelen word beïnvloed door het overheidsbeleid.
* *Internationaal niveau*: EU-maatregelen t.a.v. landbouw en veeteelt.
* *Nationaal niveau*: gericht op de zorg voor een veilige voedselpakket en op de bevordering van goede voedingsgewoonten door onderwijs en voorlichting.

Culturele factoren:

* Gebruiken rond de maaltijd verschillen, bijv.: voor de ene is het normaal om van een eigen bord te eten, terwijl de andere van een gezamenlijke schaal eet.
* Ook in de bereiding van voedsel: *koosjer* (melk en vlees mogen nooit vermengd worden, geen varkensvlees en het moet ritueel geslacht worden), *halal* (bij de islam)

*Sociale factoren:*

* Het aanbieden van eten en drinken is een vorm van gastvrijheid, maar kan ook een statusfunctie hebben.
* Bij beroepsleven een sociale functie: contact leggen of informatie uitwisselen.
* *Machtsmiddel*:
* kinderen worden beloond of gestraft d.m.v. het geven of juist niet geven van voedsel.
* Kinderen kunnen voedsel weigeren

*Fysiologische factoren:*

Honger en dorst zijn fysiologische factoren die de mens aanzetten tot eten en drinken, dit verschilt per persoon (door leeftijd, lichaamsbeweging en algehele gezondheidstoestand)

*Psychologische factoren:*

* Een aangename smaak is een belangrijke reden om bepaald voedsel te kiezen.
* *Basissmaken*: zoet, bitter, zuur en umami (hartig)
* Mens heeft voorkeur voor zoet en een afkeer voor bitter.
* Voedsel wordt ook verboden met liefde, troost en veiligheid.

**1.3**

*Pre-industriële samenleving:*

Werd gekenmerkt door schaarste en gebrek aan variatie.

*Belangrijke factoren bij de grote veranderingen door de industriële revolutie:*

* Groeiende welvaart
* De gewijzigde woon- en werkomstandigheden
* De vernieuwingen in landbouw en veeteelt
* Het ontstaat van een voedingsindustrie
* De opkomst van de moderne voedseldistributie
* De kwaliteitscontrole door de overheid

*Groeiende welvaart:*

* 1850: 70% aan voedsel, aardappelen waren goedkoop en werd veel gegeten.
* 1900: 50% aan voedsel, men ad meer brood en kocht zo nu en dan een stukje vlees.
* 1950: 40% aan voedsel
* Na 1950: meer aanbod van luxere voedingsmiddelen

*Gewijzigde woon-werkomstandigheden:*

* Mensen trokken van het platteland naar de stad om in fabrieken te werken.
* 1960: de koelkast

*Vernieuwingen in landbouw en veeteelt:*

* 1880: stortte de binnenlandse graanhandel in door de invoer van grote hoeveelheden goedkoop Amerikaans voedsel.
* Veeteelt heeft concurrentie vanuit het buitenland
* Er ontstonden meer samenwerkingen (na 1900)
* Alles wordt meer ‘fabrieksmatiger’, ook wel: *bio-industrie*

*Ontstaan van een voedingsindustrie:*

* Groei van steden zorgde voor een steeds grotere afstand tussen de plaats van productie en de plaats van consumptie.
* De factor tijd wordt steeds belangrijker en vraagt om gemakkelijk en snel te bereiden voedsel: gebruik van kant-en-klaarmaaltijden en -gerechten nam in de tweede helft van de twintigste eeuw toe.

*Opkomst van de moderne voedsel-industrie:*

* De weg van de producent naar de consument werd langer en onoverzichtelijker door de tussenkomst van handelaren, bewerker, etc. Hierdoor stelden de steden de Keuringsdienst van Waren in
* Vanaf 1970 verdwenen steeds meer kleine winkels in ruil voor grotere supermarkten.

*Kwaliteitscontrole door de overheid:*

* 1919: de Warenwet van kracht, daarvoor was er alleen een strafoplegging wanner er sprake was van het toevoegen van giftige stoffen

**1.4**

*Traditionele voedingspatroon:*

* Bestaat uit drie maaltijden —> ’s morgens en ’s middags een broodmaaltijd en ’s avonds een warme maaltijd van aardappelen, vlees en groente.
* Tussendoor drinkt men koffie, thee, frisdrank of een alcoholische drank en eet daarbij koek, snoep, zoutjes, nootjes of fruit.

*Verschuivingen in het voedingspatroon:*

* De maaltijden worden minder belangrijk en er wordt meer gesnakt.
* Men consumeert steeds meer gemaksvoedsel.
* Er is sprake van een toenemende diversiteit.
* De plaats van consumptie verschuift van thuis naar elders.
* Er is sprake van een toegenomen belangstelling voor voeding en gezondheid.

***TRENDS:***

*Snacken (1):*

* Het verschil tussen maaltijden en tussendoortjes is aan het verdwijnen.
* Wordt ook wel ‘grazen’ genoemd
* Mensen eten vaak meer dan dat ze nodig hebben —> worden te zwaar
* Gezonde producten worden ingeruild voor ongezonde producten
* Maaltijden worden minder belangrijk als ontmoetingsplaats

*Gemaksvoedsel (2):*

* kant- en klaargerechten of -maaltijden
* Vlug-klaar-vlees, gesneden en gewassen groente, geschilde aardappelen, geschild en gesneden fruit, groente- en fruitsalade, kant-en-klare aardappelpuree

*Diversiteit (3):*

* Invloed vanuit het buitenland: de traditionele maaltijd wordt vervangen

*Plaats van consumptie (4):*

* Er wordt steeds meer buiten de deur gegeten
* In Nederland is het aandeel van de voedselconsumptie buitenshuis een derde en in USA is dat zelfs meer dan 50%

*Gezondheid:*

* Belangstelling voor gezonde voeding neemt sterk toe
* Er bestaat ongerustheid over de huidige voedselproductie
* Bestrijdingsmiddelen vervuilen het milieu
* Mestoverschotten, ernstige crisis en een toename van antibioticaresistentie door grootschalige productie in veeteelt.
* Dierenleed
* Zorgen over de bewerkingen van voedsel
* Men streeft naar duurzame voeding
* biologische streekproducten

*Biologische voeding:*

* Onbespoten groente en fruit en biologisch vlees
* De mens en het milieu zijn afhankelijk van elkaar
* Biologische/ecologische producten (organic) hebben de volgende kenmerken:
* Ze zijn afkomstig uit de biologische landbouw. In die landbouw worden geen kunstmest en geen chemische bestrijdingsmiddelen gebruikt en eer wordt diervriendelijk geproduceerd.
* Ze bestaan niet uit genetisch gemodificeerde organismen.
* Bij de productie worden geen chemische geur-, kleur- en smaakstoffen en conserveringsmiddelen gebruikt.

*Duurzame voeding:*

* Duurzaamheid: een ontwikkeling die aansluit op de behoeften van het heden zonder het vermogen van toekomstige generaties om in hun eigen behoeften te voorzien in gevaar e brengen.
* Duurzame voeding wordt zodanig geproduceerd dat het milieu zo weinig mogelijk belast wordt en de producent zorgvuldig omgaat met natuurlijke hulpbronnen.
* Zowel de producent en de consument kunnen bijdragen aan verduurzaming:
* producent: zo efficiënt mogelijk omgaan met energie en water en zo weinig mogelijk bestrijdingsmiddelen gebruiken
* Consument: seizoensproducten kiezen, meer vlees vervangen door plantaardige producten, kraanwater drinken, producten kiezen met een keurmerk, vis uit duurzame visserij
* Naast te letten op de **voedselproductie**, de **distributie** en de **voedselkeuze** wordt er ook geprobeerd om de ***voedselverspilling*** terug te drinken.

*Hypes rondom voeding:*

* Er zit vaak een commercieel belang achter
* Het gaat meestal om het verheerlijken of juist verguizen van bepaalde voedingsmiddelen of voedselbestanddelen
* **Superfoods:**
* Gaat volgens aanhangers ‘veroudering’ en ziekte tegen
* Ze zouden een geneeskrachtige werking hebben
* Quinoa, gojibessen, tarwe gras, aloë vera en chiazaad
* **Gluten:**
* USA groot, op bijna alles wordt ‘gluten free’ neer gezet
* **Melk:**
* Het zou voor buikpijn en opgeblazen gevoel zorgen, dit is echter alleen wanner je lactose-intolerantie hebt.
* Andere onjuist heden zijn: verhoging op kanker en ontstaat van acne
* **Tarwe:**
* Deze producten zouden teveel gluten en koolhydraten bevatten
* **Suikers:**
* Het beperken van frisdranken
* Dit geldt niet voor het beperken van volkoren producten
* **Raw foods:**
* Voedsel wordt niet gekookt of gebakken, want enzymen zouden hierdoor kapot gaan
* Melk wordt afgeraden
* **Oervoeding/Paleodieet:**
* Mensen eten zoveel mogelijk als onze voorouders 10.000 jaar geleden: onze genen kunnen nog niet zo goed tegen bewerkt voedsel
* Meer lichaamsbeweging en stressvermindering
* Gewichtsverlies en te kort aan vitaminen
* Door het vele vlees is het niet duurzaam

Hoofdstuk 4:inleiding in de voedingsleer: 4.1 t/m 4.3 en 4.6

**4.1**

*Macronutriënten:*

* Eiwitten, vetten en koolhydraten

*Micronutriënten:*

* Vitamines en mineralen

Na 1926 brak een nieuw tijdperk voor de voedingswetenschap aan.

*Na de tweede wereldoorlog:*

* Belangstellingen voor de gevolgen van een teveel aan: (verzadigde) vetten, suiker en alcohol —> welvaartsziekten
* Ontdekten ze dat onverteerbare voedselbestanddelen (voedingsvezels) belangrijk zijn voor de gezondheid

*Antioxidanten:*

* Zijn mineralen
* Vitamines en mineralen spelen een rol in de afweer van het lichaam en in de preventie van ziekten

*Bio-actieve stoffen:*

* Houden het lichaam gezond

Chronische ziekten ontstaan niet alleen door de invloed van bepaalde voedingsstoffen maar ook om de voedingsmiddelen die deze voedingsstoffen leveren.

* koolhydraten, de glucosestofwisseling is afhankelijk van het voedingsmiddel
* 20 gram koolhydraten uit sinaasappelsap heeft een ander effect dan 20 gram koolhydraten uit een sinaasappel op het glucosegehalte
* Verzadigde vetten uit melk een ander effect op bloedlipiden dan verzadigde vetten uit boter
* Vitamines uit supplementen werken anders dan vitamines in groente en fruit, ook al zijn ze chemisch precies hetzelfde

**4.2**

*Essentiële voedingsstoffen:*

* Voedingsstoffen die niet of onvoldoende door het lichaam worden gemaakt en dus via de voeding moet worden opgenomen.
* Eiwitten (essentiële aminozuren), vetten (essentiële vetzuren), koolhydraten (glucose, voedingsvezels), vitamines, mineralen en water.

*Deficiëntie:*

* Deficiëntieziekten: scheurbuik, beriberi en pellagra —> te kort aan vitamines in de voeding —> behoefte aan essentiële voedingsstoffen.

*Latente deficiëntie:*

* **Marginale voedingstoestand:** wanneer de voedingstoestand niet goed is, maar ook niet zo deficiënt dat er deficiëntieverschijnselen optreden.
* De voorraad in het lichaam is onvoldoende en er kunnen vage klachten ontstaan, zoals vermoeidheid en een verminderde weerstand. Ook sneller kans op chronische ziekten.
* **Depletie:** lagere gehaltes aan bepaalde voedingsstoffen

*Intoxicatie:*

* Vergiftigingsverschijnselen
* Wanneer het overschot van essentiële voedingsstoffen niet snel genoeg wordt uitgescheiden of afgebroken
* De **toxische grens**: grens waarboven intoxicatie optreedt
* De kans op een teveel aan essentiële voedingsstoffen is gering

*Ondervoeding:*

* Te kort aan eiwitten, vetten en koolhydraten

*Overvoeding:*

* Een te grote opname van eiwitten, vetten en koolhydraten kan niet worden uitgescheiden, maar wordt in de vorm van energie opgeslagen.

ZIE FIFUUR 4.1: Voedingstoestand en de inname van een essentiële voedingsstof

**4.3**

*Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid:*

* Na gaan wat de behoefte is van groepen mensen van hetzelfde geslacht en binnen een bepaalde leeftijdsklasse.
* Worden deficiëntieziekten voorkomen, worden de voorraden op peil gehouden en kunnen normale belastende situaties (menstruatie etc.) worden opgevangen.
* Rekening gehouden met de biologische beschikbaarheid van de voedingsstoffen (bioavailability):
* Dit is de hoeveelheid die in het maag-darmkanaal geresorbeerd kan worden.
* ADH komt tot stand door de gemiddelde behoefte te verhogen met tweemaal de standaarddeviatie.

ZIE FIGUUR 4.2: Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid is gemiddelde behoefte plus 2x standaarddeviatie

*Aanbevolen hoeveelheden voor groepen:*

* Leidraad vormen bij de planning van de voedselvoorziening voor bevolkingsgroepen
* Geschikt om consumptiecijfers te boordelen
* Interessante toepassing voor beleidsvoerder en onderzoekers

*Aanbevolen hoeveelheden voor individuen:*

* Geschikt voor hulpverleners —> voeding van een individu beoordelen

*Adequate intake (AI)*

* Op grond van gegevens wordt een zo nauwkeurig mogelijke schatting gemaakt
* Rekening gehouden met individuele verschillen

*Aanvaardbare bovengrens:*

* Gegevens over de toxiciteit
* Dit het niveau van inneming waarboven de kans bestaat dat ongewenste effecten optreden
* Geld voor gezonde bevolkingsgroepen

**4.6**

*Verbruiksgegevens:*

* Worden berekend uit de productie-, import- en exportgegevens en vervolgens gecorrigeerd voor niet-eetbare gedeelten.

*Mondelinge voedingsanamnese:*

* Onderscheidt men de 24-uurs na-vraagmethode (24-hour recall), de dietary history en de kruisvraagmethode (cross-check)
* **24-hour recall:** vraagt men wat het individu de afgelopen 24 uur gegeten heeft
* **Dietary history**: vraagt men wat het individu over het algemeen eet
* **Cross-check**: vraagt men eveneens naar wat men gewoonlijk eet, maar dit wordt aangevuld met een dubbele controle —> Men loopt eenlijst met voedingsmiddelen na met de vraag of de respondent deze wel eens gebruikt —> vervolgens gaat men de (gezins)inkopen na.

*Schriftelijke voedingsanamnese:*

* Wordt ook wel dagboekmethode genoemd
* Noteert de respondent een of meer dagen wat en hoeveelheid eet.
* De **voedselconsumptie peiling** (VCP): gegevens over de voedselconsumptie

*Voedsel-frequentievragenlijst:*

* Van een aantal producten die de belangrijkste leveranciers zijn ede betreffende voedingsstoffen, wordt gevraagd of men deze gebruikt en hoevaak.
* Kan zowel schriftelijk als mondeling worden afgenomen.
* Voordeel: kost minder tijd, geschikt voor het evalueren van voorlichtigsprogramma’s of voedingstherapieën
* Nadeel: het ontwikkelen van zo’n vragenlijst kost veel tijd, de lijn mag alleen gebruikt worden voor de groep waarvoor de lijst ontwikkeld is.

*Biomerkers:*

* Bepaalde voedingsstof
* Je kan bepaalde variabele in menselijke weefsels en uitscheidingsproducten, die verband houden met de opname van een biomerker meten, zo krijg je ook inzicht in de voedselconsumptie.

*Voedingsmiddelen-tabellen en databanken:*

* Inname van voedingsstoffen worden berekend
* **NEVO-tabel** —> beheerd door het RIVM
* Onderdeel van **levensmiddelen databank:** informatie over voedingsmiddelen, allergenen, duurzaamheid en portiegrootte —> beheerd door het RIVM
* De **Nederlandse supplementen databank:** databank met de samenstelling van meer dan tweeduizend supplementen
* **KAP** (Kwaliteitsprogramma Agrarische Producten): heeft een database met informatie over verontreinigingen in voedsel.

Hoofdstuk 5:koolhydraten, voedingsvezels en alcohol: 5.1 t/m 5.5

**5.1**

*Structuur van koolhydraten:*

* Zijn opgebouwd uit koolstof- (C), waterstof- (H) en zuurstofatomen (O)
* Sacchariden
* Verteerbare en niet-verteerbare koolhydraten

*Verteerbare koolhydraten:*

* Worden ingedeeld naar hun ketenlengte: monosacchariden, disacchariden, Oligosacchariden en Polysacchariden
* **Monosacchariden:**
* Enkelvoudige suikers
* Glucose (druivensuiker, dextrose)
* Fructose (vruchtensuiker)
* Galactose
* **Disacchariden:**
* Opgebouwd uit twee monosacchariden
* Saccharose (sucrose): opgebouwd uit een molecuul glucose en een molecuul fructose
* Maltose (moutsuiker): is opgebouwd uit twee moleculen glucose
* Lactose (melksuiker): opgebouwd uit een molecuul glucose en een molecuul galactose
* **Oligosacchariden:**
* Beperkt aantal monosacchariden
* Dextrines: afbraak producten van zetmeel
* Disacchariden worden ook vaak tot de oligosacchariden gerekend
* **Polysacchariden:**
* Bevatten zeer veel monosacchariden
* Zetmeel (amylum): bestaat uit een mensen van twee polysacchariden, amylose en amylopectine
* Amylose: bestaat uit honderden tot duizenden glucosemoleculen, gerangschikt in een onvertakte keten
* Amylopectine: bestaat uit duizenden tot een miljoen glucosemoleculen gerangschikt in een vertakkende structuur.

*Voedingsvezels:*

* **Onverteerbare koolhydraten**: kunnen niet in de dunne darm worden afgebroken door de spijsverteringsenzymen
* Een deel van de vezels wordt in de dikke darm door de darmbacteriën afgebroken en een deel wordt uitgescheiden door de feces
* **Onverteerbare polysacchariden**: cellulose, hemicellulose, pectines, bètaglucanen en gommen
* Lignine: onverteerbare stof maar geen koolhydraat
* Resistant starch/resistant zetmeel: is een polysaccharide, maar vormt een aparte groep: zetmeel en en afbraakproducten van zetmeel die niet verteerd kunnen worden.
* **Onverteerbare oligosaccaride:** inuline, fructo-oligosacchariden en galacto-oligosacchariden
* Inuline: polymeer van enkele tot wel zestig fructosemoleculen eindigend op een molecuul glucose —> **fructaanbingingen**
* Fructo-oligosacchariden (FOS) of Oligo-fructose: polymeren van één tot circa twintig fructosemoleculen
* Galacto-oligosacchariden (GOS): komt voor in moedermelk, volledige zuigelingen voeding, peulvruchten en sommige soorten yoghurt.
* Fructanen: Inuline en FOS
* Galactanen: GOS

ZIE TABEL 5.1: verteerbare en onverteerbare koolhydraten

**5.2**

*Verteerbare koolhydraten:*

* 1 gram koolhydraat levert 17 kJ (4 kcal)
* De di- en polysacchariden worden in het maag-darmkanaal en in de darmwand afgebroken tot monosacchariden die in het bloed worden opgenomen
* Glucose direct in de cel beschikbaar
* Galactose en fructose worden via de poortader naar de lever getransporteerd, waar ze worden omgezet in glucose
* ZIE FIGUUR 5.2: verteerbare koolhydraten worden omgezet in glucose
* Glucose wordt verbrand tot koolstofdioxide en water
* Een te veel aan glucose wordt omgezet in glycogeen en opgeslagen in de lever en in de spieren —> reservevoorraad

*Onverteerbare koolhydraten:*

* Voedingsvezels, kunnen niet door de spijsverteringsenzymen verteerd worden en daardoor niet geresorbeerd worden in de dunne darm
* Leveren nog zo’n 2 kcal per gram
* Oplosbare vezels: komen vooral voor in fruit, groente, peulvruchten, maïs en haver
* Niet-oplosbare vezels: zitten vooral in brood, graanproducten, groente en noten/pinda’s

—> beide vezels geven volume aan het voedsel en dat heeft effect op de speekselproductie

—> in de maag zorgt het voor een groter verzadigingsgevoel

*Oplosbare vezels:*

* Vertragen de passage van voedsel in het maag-darmkanaal tot aan de dikke darm —> geleidelijke resorptie van koolhydraten —> bloed-glucosestijging is na een maaltijd minder hoog.
* Kunnen gemakkelijk gefermenteerd worden door bacteriën in de dikke darm —> korteketenvetzuren komen vrij die worden geresorbeerd —> in het lichaam omgezet tot energie of door de mucosacellen als energie bron worden verbruikt
* Positieve invloed op de ontlasting: door het vrijkomen van vrije vetzuren wordt de peristaltiek van de dikke darm gestimuleerd. En water bindend vermogen.

*Fermenteerbare vezels:*

* Resistant starch + oplosbare vezels:
* Resistant starch:
* Heeft invloed op de bacteriën en de zuurgraad in de darm
* Verlaagt de glykemische index

*Niet-oplosbare vezels:*

* Hebben een waterbindend vermogen —> vergroten van het volume van de voedselbolus in de maag en van de fecale massa in het colon
* Effect in de maag: een groter volume in de maag, zorgt ervoor dat je minder snel een honger gevoel hebt
* Effect in het colon: belangrijk voor een gemakkelijke defecatie

Voedingsvezels verlagen het LDL-cholesterol en de bloeddruk, vezelrijke voeding verlaagt de kans op darmkanker, vermindering van obstipatie, overgewicht, coronaire hartziekten, etc.

ZIE TABEL 5.2: invloed van voedingsvezels op het maag-darmkanaal

**5.3**

*Verschillen verteerbare koolhydraten:*

* Verschil in smaak
* Verschil in oplosbaarheid in water
* Verschil in bindkracht
* Verschil in osmolariteit

*Toepassingen bij bereiding:*

* Bij de bereiding van soepen en sauzen, pudding, enzovoort wordt gebruikgemaakt van de bindkracht van zetmeel
* Bindkracht wordt geringer als het in aanraking komt met speeksel —> zetmeel wordt afgebroken —> voorbeeld: het dun worden van pap of vla
* Suiker:
* Speelt een belangrijke rol bij het bereiden van veel gerechten
* Helpt bij verduurzamen: zorgt dat het eten minder snel bederft

**5.4**

*Verteerbare koolhydraten in ons voedsel:*

* Mono- en disacchariden vinden we vooral in fruit, groente en melk
* Saccharose (suiker) gebruiken we in de thee, koffie en bereiding van gebak bijvoorbeeld.
* Zetmeel komt voor in brood, muesli, ontbijtgranen, aardappelen, rijst, pasta, bulgur, couscous, pizza, meel, koekjes, gebak en peulvruchten

*Zoetstoffen:*

* Wordt gebruikt om het suiker te vervangen en zo overgewicht tegen te gaan
* **Intensieve zoetstoffen:**
* Hebben zoetkracht die vele malen groter is dan die van suiker: aspartaam, acesulfaam-K, cyclamaat, saccharine, Sucralose, thaumatine en neohesperidine
* **Extensieve zoetstoffen:**
* Hebben een zoetkracht die vrijwel overeen komt met die van suiker: xylitol, sorbitol en andere polyolen
* **Erythritol**: levert vrijwel geen energie en kan slecht worden geresorbeerd en hierdoor kan diarreee, krampen en flatulentie ontstaan
* Van de intensieve zoetstoffen is een ADI ingesteld i.v.m. mogelijke schadelijke werking
* Bij extensieve zoetstoffen staat er advies op de verpakking i.v.m. klachten

*Onverteerbare koolhydraten:*

* Treffen we vooral in plantaardig voedsel

*Geraffineerd/on-geraffineerd*

* Geraffineerd voedsel is minder vezelrijk dan on-geraffineerd voedsel

Groente, Fruit en on-geraffineerde granen vormen de ben voor de niet-verteerbare koolhydraten

**5.5**

*Aanbeveling voor koolhydraten en voedingsvezels:*

* 50-100 gram koolhydraten per dag nodig
* **Verteerbare koolhydraten** is 40 Energie procent nodig
* Hoeveel energieprocent koolhydraten iemand nodig heeft hangt af van de andere energieleverende stoffen: vetten, eiwitten en alcohol
* **Onverteerbare koolhydraten:**
* Kan geen aanbevolen hoeveelheid worden vastgesteld
* Richtlijnen: de Gezondheidsraad 2006

Hoofdstuk 6:vetten: 6.1 t/m 6.6

**6.1**

*Triglyceriden:*

* Vetten bestaan uit koolstof (C), waterstof (H) en zuurstofatomen (O)
* Het zijn chemische verbindingen die bestaan uit een glycerol molecuul en drie vetzuur moleculen.
* Chemische benaming: **triglyceriden**

*Lange keten vetzuren (LKV) en korte keten vetzuren (KKV):*

* **Lange keten vetzuren:** vetzuren met een keten van meer dan twaalf koolstofatomen

\* Komen voor in de natuur

* **Korte keten vetzuren:** vetzuren met zes, acht of tien koolstofatomen —> MCT (Medium Chain Triglyceriden)
* Komen weinig voor in natuurlijke voedingsmiddelen, maar spelen een rol bij diëtetiek
* Vluchtige vetzuren
* Wordt in de darm uit fermenteerbare vezels gevormd door darmbacteriën —> energie voorziening voor darmcellen
* Boterzuur bevat slechts 4 koolstofatomen en zit in melkvet

*Verzadigde vetzuren:*

* Worden alle koolstofatomen door een enkele binding met elkaar verbonden
* Aangeduid met SFA (satured fata acids)
* Hebben een hoog smeltpunt; ze zin bij kamertemperatuur vast
* Ze zijn stabiel; ze zijn niet gevoelig voor oxidatie

*Enkelvoudig onverzadigde vetzuren:*

* Bevatten 1 dubbele binding
* Aangeduid met MUFA (mono-unsatured fatty acids)
* Hebben een lager smeltpunt; de meeste zijn vloeibaar bij kamertemperatuur
* Ze zijn redelijk stabiel
* Oliezuur (voorbeeld: pinda’s, olijfolie en avocado’s)

*Meervoudig onverzadigde vetzuren (essentieel):*

* Bevatten twee of meer dubbele bindingen
* Aangeduid met PUFA (polyunsatured fata acids)
* Omega-6-familie (n-6) en omega-3-familie (n-3)
* ZIE TABEL 6.1: enkele vetzuren
* Hebben een laag smelt temperatuur; ze zijn alleen vloeibaar bij kamertemperatuur
* Ze zijn gevoelig voor oxidatie
* Zalm (vette vis), linolzuur, lijnzaad(olie), Eicosapentaeenzuur (EPA), docosahexaeenzuur (DHA)

*Trans- en cisvetzuren:*

* Onverzadigde vetzuren
* De wijze waarop de atomen ruimtelijk gestructureerd zijn
* **Cis:** naast elkaar
* **Trans:** tegenover elkaar

*Essentiële vetzuren:*

* Deze vetzuren kunnen niet uit andere vetzuren of koolhydraten gevormd worden, deze kan het lichaam dus niet maken en moet uit de voeding gehaald worden.
* LA (linoleenzuur) en ALA (alfa linoleenzuur): omega 3

*Semi-essentiële vetzuren:*

* Deze is niet essentieel, behalve wanneer er te weinig essentiële vetzuren beschikbaar zijn.

**6.2**

*Functies van vetten:*

* Energiebron
* Transport en opslag van in vet oplosbare stoffen
* Warmte-isolatie en bescherming van weefsels en organen
* Bouwstenen van celmembranen en van stoffen die een belangrijke rol spelen in veel lichaamsprocessen

*Energie:*

* 1 gram vet levert 37 kJ (9kcal) = 2x zoveel als die van 1 gram koolhydraat (4kcal)
* Vetten moeten eerst in het maag-darmkanaal door galzuren zouten geëmulgeerd worden, voordat ze door de lipase verteerd worden —> via het lymfestelsel in het bloed —> worden weefsels afgebroken tot CO2 en H2O —> energie komt vrij —> energie wordt gebruikt of opgeslagen als reservestof
* Vet is de grootste energie voorraad in het lichaam

*Transport en opslag van in vet oplosbare stoffen:*

* De in vet oplosbare vitamines: A, D, E en K

*Isolatie en bescherming:*

* Vetten worden gebruikt om lichaamsvet te vormen —> beschermt onderhuids vetweefsel tegen koude
* Om de organen zoals nieren en ogen ligt vetweefsel —> beschermt tegen stoten

*Bouwstenen:*

* Meervoudige onverzadigde vetzuren belangrijk voor het in stand houden van de structuur van celmembranen en de vorming van eicosanoïden
* **Eicosanoïden:** hormoonachtige stoffen - prostaglandines, thromboxanen - die een rol spelen bij belangrijke stofwisselingsprocessen: ontstekingsreactie, regulering van de bloeddruk door invloed op de vaattonus, immunologische processen en trombocytenaggregatie

**6.3**

*Antioxidanten:*

* Zorgt voor bescherming tegen oxidatie
* Vitamine E

*Eigenschappen en toepassingen:*

* **Smaak:** vetten geven smaak aan het voedsel
* **Verhitten:** vetten kunnen sterk verhit worden, tot 150 graden
* **Acroleïne:**
* Wanneer glycerol wordt omgezet bij extreme hitte ontstaat er acroleïne
* Onaangenaam ruikende damp
* **Verzadigingsgevoel:** ze remmen de maagbeweging en de maagontlediging
* **Korteketenvetzuren:**
* Toegepast bij verteringsstoornissen
* Kunnen verteerd worden zonder galzure zouten
* Bij te kort aan lipase, kunnen ze zelfs rechtstreeks in het bloed worden opgenomen

**6.4**

*Lipiden:*

* Cholesterol en lecithine
* Vetten zijn niet oplosbaar in water, maar wel in alcohol en ether.

*Cholesterol:*

* Bouwstof van zenuwstelsel, de galzure zouten en bepaalde hormonen en vitamines
* Bestanddeel van vitamine D
* Galzure zouten (cholesterol) zin nodig voor de vetvertering en worden in de darm grotendeels teruggeresorbeerd om opnieuw gebruikt te kunnen worden
* **Cholesterolrijjke voedingsmiddelen:** eieren (eierdooier), orgaanvlees (lever, nier), garnalen, mosselen, hom, kuit, roomboter en slagroom
* Hoog cholesterol gehalte (hypercholesterolemie) is een risico op het verkrijgen van hart- en vaatziekten
* disbalans tussen LDL- en HDL-cholesterol
* Ei, vlees, chips, etc.

*Lecithine:*

* Bestanddeel van celmembranen
* Kan de incidentie van hart- en vaatziekten verhogen
* **Lecithinerijke voedingsmiddelen:** eierdooiers, sojabonen en tarwekiemen
* Uitstekende emulgator en stabilisator

**6.5**

*Zichtbare en onzichtbare vetten:*

* **Zichtbare vetten:** boter, margarine, olie, bak- en braadvet
* **Onzichtbare vetten:** vet in melk, kaas, vlees, vleeswaren, vis, brood, koekjes, gebak, chocolade, zoutjes, snacks, noten, etc.

*Verzadigde en onverzadigde vetzuren:*

* **Verzadigde vetzuren:** komt vooral voor in dierlijke producten
* **Onverzadigde vetzuren:** plantaardige producten

*Transvetzuren (onverzadigd vetzuur):*

* Verhoogd de kans op hart- en vaatziekten

*Plantenstanolen:*

* Hebben een cholesterol verlagend effect
* Komen voor in plantaardige voedingsmiddelen
* Functional foods

**6.6**

*Aanbeveling voor vetten:*

* Zo weinig mogelijk verzadigde vetzuren en transvetten

*Gezond percentage lichaamsvet:*

- Volwassen vrouw: 20-32 %

* Volwassen man: 8-18%

Hoofdstuk 7:Aminozuren en eiwitten: 7.1 t/m 7.6

*Eiwitten zijn opgebouwd uit aminozuren.*

**7.1**

*Aminozuren:*

* Bevatten Koolstof (C), zuurstof (O) en waterstof (H), maar bovendien stikstof (N) en soms zwavel (S)
* Carboxylgroep (-COOH), aminogroep (-NH2) en een restgroep (R) de restgroep varieert en bepaalt hiermee het karakter van het aminozuur.
* **Peptidebinding:** ontstaat bij afsplitsing van water
* **Dipeptide:** koppeling van twee aminozuren
* **Tripeptide:** 3 aminozuren
* **Oligopeptide:** minder dan tien aminozuren
* **Eiwit:**
* Zeer veel aminozuren
* Opbouw van een eiwit uit aminozuren gebeurd in de cel
* Verschil de eiwitten worden bepaald door de soort, het aantal en de volgorde waarin de aminozuren in de eiwitmolecule voorkomen.
* **Hydrolyseren:** het proces waarbij aminozuren worden afgebroken tot Oligopeptiden, tripeptiden, dipeptiden en tot slot aminozuren.

**7.2**

*Voedseleiwitten:*

* Leveren de essentiële aminozuren (aminozuren die niet door het lichaam niet zelf kan worden aangemaakt)
* De enige **stikstof-bron**

—> Deze twee zijn nodig om lichaamseiwitten op te bouwen

* Daarnaast kunnen voedseleiwitten ook energie leveren

*Lichaamseiwitten:*

* Hebben verschillende functies
* Zijn de belangrijkste bouwstoffen van lichaamsweefsels
* De eigenschappen van eiwitten dragen bij aan de functies van weefsels:
* **Voorbeeld:** eiwitten in bloedvatwanden zorgen voor elasticiteit, waardoor de bloedvatwanden een rol spelen in de regulering van de bloeddruk.
* **Voorbeeld:** eiwitten in haren, nagels en huid zijn hard en onoplosbaar: bescherming van onderliggende weefsels.
* **Voorbeeld:** eiwitten van het skelet en van het gebit vormen een netwerk waarin mineralen ingebed liggen die zorgen voor stevigheid.
* Vormen een onderdeel van enzymen, bepaalde hormonen (o.a. insuline) en immunoglobulinen (antistoffen)

*Colloïd-osmotische druk:*

* Is nodig voor de uitwisseling van water en voedingsstoffen tussen bloed en weefsels.
* Bij een te kort van eiwitten in het bloed is deze druk verlaagd, waardoor oedeem optreedt.

**7.3**

*Gluten:*

* Plantaardige eiwitten die rekbaar zijn —> belang bij broodbereiding —> rijzen
* Zit vooral in tarwe

*Caseïne en albumine:*

* Komen voor in melk
* **Stremmen:** gebeurd wanneer men een zuur toevoegt aan de melk —> caseïne slaat neer in grote vlokken of klontjes —> begin van de kaasbereiding
* Albumine vlokt in kleine deeltjes uit: invloed op de vertering
* Caseïne is dus minder gemakkelijk verteerbaar dan albumine en blijft langer in de maag
* Moedermelk bevat veel albumine en weinig caseïne, voor een zuigeling maakt dit namelijk veel uit —> nog niet alles volgroeid

*Collageen:*

* Vormt een belangrijk bestanddeel voor de huid, beenderen en bindweefsel van dieren
* Zorgt voor stevigheid maar ook voor de taaiheid van vlees
* Het bemoeilijkt de vertering
* Bij langdurige vertering lost collageen op en vormt gelatine, waardoor het vlees minder taai wordt en beter verteerbaar is (toevoegen van zuur bevorderd dit proces: *marineren*)

**7.4**

*Essentiële aminozuren:*

* Eiwitten die door de voeding moet worden geleverd
* Acht aminozuren kan de mens niet zelf maken
* **Conditioneel essentiële aminozuren:** aminozuren die in bijzondere omstandigheden onvoldoende worden aangemaakt.
* **Cystine en tyrosine:**
* Essentieel voor prematuren
* Semi-essentieel, omdat ze uit respectievelijk methionine en fenylalanine kunnen worden gevormd
* **Arginine en glutamine:**

\*. Kunnen essentieel zijn bij metabole stress

* De kwaliteit van een eiwit in de voeding wordt beoordeeld naar de aanwezigheid van ieder van deze essentiële aminozuren
* Meestal zijn eiwitten in de voeding niet volledig bruikbaar voor de opbouw van lichaamseiwit, omdat er een te kort is aan een of meer essentiële aminozuren.

*Biologische waarde (BW):*

* Is het percentage eiwit van de hoeveelheid eiwit die in de darm is geresorbeerd dat daadwerkelijk in het lichaam wordt gebruikt voor de vorming van lichaamseiwitten.

*Netto-eiwitbenutting (NEB):*

* Wanneer men ook rekening houdt met het verlies van aminozuren, omdat voedsel eiwitten niet volledig worden verteerd.
* Dierlijke eiwitten hebben over het algemeen een hogere biologische waarde dan plantaardige eiwitten

*Elkaar aanvullende eiwitten:*

* De kwaliteit van een mengsel eiwitten kan hoger liggen dan van de eiwitten afzonderlijk, mits de witten elkaar aanvullen wat betreft de essentiële aminozuren.
* **Voorbeeld:** peulvruchten: hoog lysine- en laag methioninegehalte en granen: een laag lysine- en hoog methioninegehalte
* In voeding heb je niet met één eiwit te maken maar met meerdere: een mengsel
* ZIE TABEL 7.2: eiwitaanvulling

Verteerbaarheid = Netto eiwit benutting : Biologische waarde

**7.5**

*Eiwitten in ons voedsel:*

* Nederlanders eten veel eiwitrijke producten, vooral van dierlijke oorsprong: kaas, melk, vlees, vleeswaren en ei. Deze dierlijke producten bevatten veel vet, vooral verzadigd vet, en zout en ze bevatten geen vezels.

**7.6**

*Stikstof balans:*

* Het evenwicht tussen de opname van stikstof via eiwitten in de voeding en het verlies van stikstof via de huid, feces en urine.
* **Stikstof balans methode:** wordt de kleinste hoeveelheid eiwit bepaald waarbij bij volwassenen de stikstof-balans in evenwicht blijft en bij kinderen voldoende groei is.

*Minimale eiwitbehoefte:*

* Bij een energieopname van 8400 kJ (2000 kcal) is 25 gram volledig benutbaar eiwit voldoende om de stikstof verliezen te vervangen.
* In praktijk is het eiwit in de voeding niet voor 100% benutbaar
* Bij gemengde voeding bestaande uit brood, kaas of melk, vlees, groente en aardappelen: 80% benutbaar —> 30 gram eiwit is bij een volwassene net voldoende om in stikstofevenwicht te blijven, mits de voeding voldoende energie bevat —> is niet wenselijk: een verkoudheid, wondje, extreme koude, sterke emotie, sterk zweten, menstruatie , sportbeoefening en pijn geven een verhoogd stikstofverlies dat met eiwitten moeten worden aangevuld.

*Aanbeveling voor eiwitten:*

* Volwassenen: 0.8 gram per kg lichaamsgewicht: 10 energie procent —> aanvaardbare bovengrens is 25 energieprocent
* ZIE TABEL 7.4: voedingsnormen eiwitten
* Voor iedere groep geld een andere aanbeveling, bij sporters kan de behoefte verhoogd zijn
* ZIE TABEL 7.5: verhoogde eiwitbehoefte

*In de maag zijn het nog lange ketens: gesplitst in polypeptiden —> dunne darm via de twaalfvingerige darm —> aminozuren geabsorbeerd naar de lever.*

*Enzymen zorgen voor het knippen van de eiwitten*

*Limiterend aminozuur: is het aminozuur dat het minst voor komt: lysine (bijv. Granen in brood) en methionine (peulvruchten) —>* **7.4**

Hoofdstuk 8:Energie en stofwisseling: 8.1 t/m 8.3

**8.1**

*Energetische waarde van voedingsstoffen en voedingsmiddelen:*

* De mens heeft energie nodig voor lichaamsbeweging, voor het handhaven van de lichaamstemperatuur en voor de synthese van lichaamsweefsel.
* Alle energie komt vanuit de zon —> planten zijn instaat om zonne-energie vast te leggen in chemische stoffen: koolhydraten, vetten en eiwitten
* **Glucose:** komt vanuit koolhydraten en via het bloed naar de cellen vervoerd.
* **Vetzuren:** kunnen worden gebruikt door alle cellen, met uitzondering van de hersenen, zenuwcellen en rode bloedcellen
* Eiwitten worden geoxideerd waardoor energie vrij komt, maar het lichaam gebruikt het in eerste instantie als bouwsteen —> bij overschot —> het stikstofgedeelte wordt omgezet in ureum dat door de nieren wordt uitgescheiden —> energie
* **Gluconeogenese:** ontstaat wanneer er te weinig energie vanuit de koolhydraten kan worden gehaald en energie uit eiwitten moet komen. Aminozuren afkomstig van voedseleiwitten en lichaamseiwitten worden dan omgezet in glucose.
* Alcohol kan ook energie leveren. Het hoeft niet worden afgebroken en kan geoxideerd worden in water.
* De hoeveelheid energie wordt uitgedrukt in kilojoule (kJ) of kilocalorie (kcal)
* 1 kcal = 4.2 kJ en 1 kJ = 0,24 kcal

1 gram koolhydraten = 17 kJ / 4 kcal

1 gram vezels = 8 kJ / 2 kcal

1 gram vet = 37 kJ / 9 kcal

1 gram eiwit = 17 kJ / 4 kcal

1 gram alcohol = 30 kJ / 7 kcal

**8.2**

*Katabole reacties:*

* De reacties die plaats vinden in de cel: afbraak van koolhydraten, vetten en eiwitten

*Anabole reacties:*

* Het lichaam breekt niet alleen moleculen af, maar bouwt ze ook op: lichaamseiwit uit aminozuren, vet uit vetzuren en glycerol en glycogeen uit glucose.

*Stofwisseling/metabolisme:*

* De katabole en anabole reacties

*Desaminering:*

* Stikstof wordt in de lever afgesplitst onder vorming van ammoniak
* Dit gebeurt wanneer de aminozuren moeten worden ontdaan van stikstof en ze dus de eiwitten als energie bron willen gebruiken

*Aerobe afbraak:*

* Bij deze reactie is zuurstof nodig
* Bij afbraak van glucose, vetzuren en aminozuren: **pyrodruivenzuur en acetyl-Co-A —>** schakels tussen glucose, vetzuren en aminozuren
* De citroencyclus vormt de oxidatieve fosforylering de belangrijkste route waarlangs glucose, vetzuren en aminozuren worden afgebroken om energie te vormen —> via deze route worden de stoffen in allerlei tussenstappen onder opneming van zuurstof en afgifte van kooldioxide en water uiteindelijk omgezet in energie
* ZIE FIGUUR 8.2: afbraak en opbouw van koolhydraten, eiwitten en veten

ZIE FIGUUR 8.3: citroenzuurcyclus en oxidatieve fosforylering

*ATP (adenosinetrifosfaat) :*

* Belangrijkste energiedrager
* Hier kan de stof meteen energie uit vrij maken door de fosfaatgroep te splitsen —> ADP (adenosinedifosfaat) en P (fosfaat)
* Spiercellen bevatten genoeg ATP voor max. 1 sec inspanning
* Wordt in de *mitochondriën* gevormd uit ADP
* ADP wordt gezien als de lege batterij die wordt opgeladen tot ATP, de volle batterij
* Spier- en hersencellen bevatten behalve ATP, een kleine voorraad *creatine-fosfaat*: geen energie drager, maar kan een fosfaatgroep afsplitsen waarmee ADP in de cel snel kan worden omgezet tot ATP —> genoeg voor inspanning van 7 tot 10 sec.
* Een mens heeft circa 40-60 kilo ATP nodig om in zijn energiebehoefte te kunnen voorzien

*Er wordt constant ATP aan gemaakt door de afbraak van koolhydraten, vetten en eiwitten:*

**KOOLHYDRATEN:**

STAP 1:

* **Glycolyse:** één molecuul glucose wordt omgezet in twee moleculen pyrodruivensuiker —> ATP en NADH:
* **ATP:** kan direct energie leveren voor de processen die in de cel plaatsvinden
* **NADH:** wordt verderop in het proces gebruikt om ATP te vormen
* **Netto resultaat van glycolyse:** 2 ATP en 2 NADH

STAP 2:

* **Decarboxylering:** pyrodruivenzuur wordt onder afsplitsing van koolzuur omgezet in acetyl-Co-A
* Het resultaat: 2 NADH

STAP 3:

*Nu is er wel zuurstof nodig, dit was bij de vorige stappen nog niet zo*

* **Citroenzuurcyclus:** Acetyl-Co-A zorgt ervoor dat oxaalzijnzuur, het eindpunt van de citroenzuurcyclus, wordt omgezet in citroenzuur, waarmee de cyclus opnieuw kan staren
* ATP, NADH en FADH2 Worden gevormd
* **Resultaat:**  2 ATP, 6 NADH en 2FADH2

*Uit één molecuul glucose is nu aan energiedragers vrij gekomen: 4 ATP, 10 NADH en 2FADH2*

* *ATP is direct beschikbaar*
* *NADH en FADH2 wordt in geleidelijke stappen vrijgemaakt via* **oxidatieve fosforylering, ademhalingsketen:**
* Vindt plaats in de binnenste membraan van de mitochondriën
* Komt 34 ATP vrij, onder de afsplitsing van water en koolzuur
* Totale opbrengst: 38 ATP:

C6H12O6 + 6 H2O + 6 O2 —> 12 H2O + 38 ATP

**VETTEN:**

STAP 1:

* Worden afgebroken via de **lypolyse** tot vetzuren en glycerol
* één triglyceride bevat één molecuul glycerol en drie moleculen vetzuren :
* Glycerol volgt het pad van de glycolyse en de citroenzuurcyclus

STAP 2:

* **Bèta-oxidatie:**
* Vindt plaats in de mitochondriën
* Vetzuren worden afgebroken —> lange koolstofketens —> leveren veel meer energie dan glycerol
* Twee koolstofatomen van de koolstofketen afgehaald en omgevormd tot acetyl-Co-A: 1 molecuul NADH en 1 molecuul FADH2

STAP 3:

NADH EN FADH2 worden via de citroenzuurcyclus en de oxidatieve fosforylering omgezet in ATP

**EIWITTEN:**

Kunnen via aminozuren worden omgezet in energie: een deel van de aminozuren volgt het pad van de koolhydraten en een deel van de aminozuren volgt het pad van de vetzuren.

*Anaerobe afbraak:*

* Er wordt niet gebruik gemaakt van zuurstof
* Pyrodruivenzuur wordt omgezet in **melkzuur** dat wordt gesplitst in **lactaat** en H+-ionen
* Van belang bij minder explosieve en meer langdurige inspanningen
* **Lokale acidose:** wanneer een kort aan zuurstof ontstaat in de spiercellen kan er onvoldoende energie worden geleverd door aerobe processen en worden anaerobe processen belangrijker. Hierbij neemt dan de concentratie lactaat en H+-ionen toe en ontstaat er lokaal acidose en spiervermoeidheid.

*Onvolledige vetverbranding:*

* Acetyl-Co-A dat geproduceerd wordt bij de afbraak van vetzuren wordt meestal via de citroenzuurcyclus en de oxidatieve fosforylering omgezet in energie. Als er geen toevoer is van voedsel gebruikt de lever oxaalazijnzuur voor de vorming van glucose (gluconeogenese). Er ontstaat dan een tekort aan oxaalzijnzuur. Acetyl-Co-A omzetten in **bèat-hydroxyboterzuur** en **acetoazijnzuur (ketonlichamen)**
* **Ketonlichamen** zijn belangrijk voor de hersenen wanneer er onvoldoende glucose beschikbaar is
* In water oplosbare stoffen die door de hersencellen opgenomen kunnen worden —> hersencellen kunnen hieruit energie vrij maken
* Ketosis: het gehalte ketonlichamen is sterk verhoogd
* Ketonurie: ketonlichamen in urine
* Ketoacidose: wanneer het gehaald van bèat-hydroxyboterzuur en acetoazijnzuur sterk toeneemt raakt het zuur-base-evenwicht verstoord

*Energievoorraad:*

* Het lichaam is in staat energie-leverende stoffen op te slaan en weer vrij te maken:
* Vetzuren in de vorm van vet (triglyceriden) en glucose in de vorm van glycogeen
* Aminozuren kunnen niet worden opgeslagen: ze kunne via vetzuren opgeslagen worden in de vorm van vet (ketogene aminozuren) of via glucose in de vorm van glycogeen (glucogene aminozuren)
* Alcohol kan niet worden opgeslagen en wordt meteen geoxideerd —> remt de vetverbranding
* Glycogeenvoorraad bevindt zich in de lever en in de spieren
* Vet wordt opgeslagen onder de huid, bij overgewicht ook in de buik

*Energie toevoer tussen de maaltijden:*

* Na een maaltijd komen er veel glucose en vetzuren in het bloed. Een teveel wordt opgeslagen en wanneer de hoeveelheid glucose en vetzuren in het bloed daalt, kunnen ze weer vrijgemaakt worden uit de voorraden.
* De glycogeenvoorraad is beperkt en moet elke dag worden aangevuld: belangrijk voor de hersenen en de rode bloedcellen —> kunnen energie vrijmaken uit vetzuren

*Vasten:*

* Lichaamseiwit wordt afgebroken voor de vorming van glucose
* Glycogeenreservers raken uitgeput
* De lever vormt glucose uit aminozuren (gluconeogenese) en vormt ketonlichamen die door de hersenen gebruikt kunnen worden voor de energievoorziening.

*Bloedglucose-regulerende hormonen:*

* Er zijn diverse hormonen die de bloedglucose-spiegel op peil houden: glucagon, adrenaline, noradrenaline, glucocortico-steroïden, groeihormonen —> bevorderen de glucosevorming uit glycogeen (glycogenolyse) en uit aminozuren (gluconeogenese)

**8.3**

*Energiebehoefte:*

* 30-35 kcal per kg lichaamsgewicht
* Wordt bepaald door:
* Basaal metabolisme
* Energie voor voedselverwerking
* Lichamelijke activiteit
* Energie-verhogende situaties

*Basaal metabolisme:*

* Arbeid die het lichaam onwillekeurig voortdurend verricht
* De hartslag, de ademhaling, het handhaven van de lichaamstemperatuur - en de daarbij behorende activiteiten van het zenuwstelsel en de hormoonproducerende klieren
* Dit kost het meeste energie
* 20-25 kcal per kg ideaal lichaamsgewicht nodig
* Factoren die van invloed zijn op de energiebehoefte van het basaal metabolisme:
* Geslacht
* Lichaamssamenstelling
* Leeftijd
* Lichaamsoppervlak
* Koorts
* Stress
* Cafeïne
* Nicotine
* Genetische factoren
* Menstruatie
* Voedingstoestand

*Energie voor voedselverwerking:*

* De hoeveelheid energie dat hiervoor nodig is, is ongeveer 10% van de totale energiebehoefte
* **Voedinggeïnduceerdethermogenese** of **specifiek dynamische werking** genoemd —> **ruststofwisseling**
* Te veel aan energie wordt omgezet in warmte: facultatieve thermogenese

*Lichamelijke activiteit:*

* **PAL-waarde:** geeft het niveau van fysieke activiteiten aan (physical activity level)
* Om de energiebehoefte te berekenen moet de ruststofwisseling met deze waarde worden vermenigvuldigd
* ZIE TABEL 8.1: Pal-waarde en activiteitenpatroon

*Energie-verhogende situaties:*

- Groei, ziekte, herstel en zwangerschap is de stofwisseling verhoogd

**LEVENSMIDDELENLEER AFOFOD1B.1**

Hoofdstuk 1: Voedselproductie en distributie: 1.1 t/m 1.4

**1.1**

Door industriële revoluties en de daarop volgende mondialisering brachten de voedselvoorziening een stroomversnelling. Momenteel bevat bijna elke maaltijd ook ingrediënten en genetisch materiaal dat van elders komt. De verspreiding van kennis en kunde heeft ertoe geleid, dat er sinds de vorig eeuw grote hoeveelheden voedsel over duizenden kilometers getransporteerd kan worden.

*Individualisering:*

* Mensen trekken zich minder aan van de gebruiken of regels vanuit hun social of directe leefomgeving.
* Ze stellen zich onafhankelijker op tegenover opvattingen, waarden en normen, die door de maatschappij werden voorgehouden.

*Trends waardoor de levensmiddelenmarkt veranderd:*

* **Welvaart:** door de stijging van welvaart is er meer geld beschikbaar voor luxe levensmiddelen en gemaksproducten (‘fun food) die eenvoudig te bereiden of kant-en-klaar zijn
* **Nieuwe exclusieve, extravagante** en **uitheemse** producten: door kennis making met andere producten
* **Verre en/of tropische landen:** doordat koelsystemen technisch verbeterd zijn
* **Milieu, dier en mensvriendelijk:** vraag naar deze producten uit de ecologische en biologische landbouw
* **Minimale bewerking** en **toevoegingen:** vraag naar producten die niet te veel bewerkt zijn (‘minimal processing’)
* **Veiligheid:** mensen zijn bezorgd over de mogelijk gezondheidsbelemmerende en voedingskundige veranderingen in producten door het gebruik an genetisch gemodificeerde grondstoffen of ingrediënten
* **Gezondheid:** vraag naar nieuwe voedingsmiddelen met een aantoonbaar gezondheidseffect (‘functional food’)
* **Variatie:** vraag naar variatie in het aanbod van kwaliteitsproducten

*Genieten van voedsel staat bij de keuze van producten op de eerste plaats*

*De overheidszorg:*

* Gaat over onze nationale grenzen heen
* LNV: Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
* VWS: Volksgezondheid, Welzijn en Sport
* De gezondheidsraad

*De EU streeft naar veilige producten met monitoring van de kwaliteit van levensmiddelen voor alles EU-burgers*

*Voedsel en warenautoriteit (VWA):*

* Controleert of bedrijven en instellingen zich Houden aan geldende wetten en regels
* Onderzoekt en bewaakt als Nederlandse overheidsorganisatie de veiligheid van voedsel en consumentenproducten

*De Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA):*

* Geeft wetenschappelijk advies m.b.t. voedsel- en voederveiligheid
* EFSA omvat ook de gezondheid en welzijn van dieren en de bescherming van planten.

**1,2**

*Agrarische sector:*

* Het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB):
* Heeft als doel de landbouwers een redelijke levensstandaard te bieden en de consumenten tegen eerlijke prijzen te voorzien van kwaliteitsvoedsel.
* Nederland heeft momenteel nog een aandeel in de voedselproductie van 7% en krijgt een daaraan gerelateerd subsidieaandeel.
* NL is in de ‘agribusiness’ nog steeds toonaangevend
* Agrarische bedrijven nemen af, maar het totale product in de sector niet
* Nederland is de op twee na grootste exporteur van agrarische producten en voedingsmiddelen in de wereld en heeft een sterke positie op de internationale markten.
* **Groei in productie:** door steeds verder doorgevoerde specialisatie, de toepassing van biotechnologie en van een efficiëntere bedrijfsvoering.
* Bijv. Gebruik van (chemische) bestrijdingsmiddelen of genetisch gemodificeerde landbouwgewassen.
* **Een blijvende duurzaamheid in de agrarische sector is te bereiken door het aangaan van uitdagingen:**
* Een economische uitdaging: de landbouw levensvatbaarder en concurrerender maken
* Een maatschappelijke uitdaging: het platteland kansen bieden voor economische ontwikkeling en voor verbetering van de levensomstandigheden
* Een ecologische uitdaging: milieuvriendelijke werkwijzen bevorderen en voorzieningen treffen om de biologische verscheidenheid en de landsappen stand te kunnen houden

*Dierenwelzijn:*

- De aandacht voor het welzijn van landbouwhuisdieren wordt geaccentueerd door de lichamelijk en geestelijke gezond van dieren bij de productie

- Het dier moet (soorteigen) gedrag vertonen en vrij zijn van:

* Dorst, honger en onjuiste voeding
* Fysiek en fysiologisch ongerief
* Pijn, verwondingen en ziekten
* Angst en chronische stress

*Visserij:*

* **GVB:** Gemeenschappelijk visserijbeleid
* **CFCA:** Community Fisheries Control Agency
* Europese organisatie
* Heeft als taak een Europees visserijbeleid voor haar lidstaten te coördineren, te controleren en te inspecteren
* 1983: belangrijke mate bepaald voor de Nederlandse zeevisserij
* Het huidige beleid richt zich vooral op evenwicht tussen biologie, ecologie en economie
* Het ministerie van LNV zet zich in voor een duurzame visserij:
* Bedreigde visbestanden herstellen
* Gelijke voorwaarden te geven oor alle Europese vissers
* Meer verantwoordelijkheden neer te leggen bij de sector
* Regionaal het beheer van visbestanden te regelen
* 1981: sinds 1981 bestaat er in Nederland al een gemeenschappelijke markt voor visserijproducten
* 2004: vanaf 2004 functioneert een regionale adviesraad. In deze raad hebben vertegenwoordigers van visserij-organisaties, milieu- en consumentenorganisaties en wetenschappers uit de landen rond de Noordzee zitting.

*Biologische landbouw:*

* Een toenemend aantal consument kiest voor producten uit de biologische landbouw en veeteelt
* Reden hiervoor is:
* Milieu-, mens- en diervriendelijke productie Of een veilig of ethisch verantwoord product
* **Alternatieve landbouw:** andere manier van landbouw —> biologische producten
* Het gebruik van kunstmest en chemische / synthetische bestrijdingsmiddelen wordt bij biologische landbouw afgewezen.
* Dieren worden gehouden in zo natuurlijk mogelijke omstandigheden
* Er worden geen genetisch gemodificeerde organismen toegepast.
* De uitgangspunten van de biologische landbouw zijn ook terug te vinden in de ecologische en de biologisch-dynamisch land- en tuinbouw.
* **Ecologische landbouw:**
* Staat het welzijn van mens, plant en dier en hun onderlinge relaties centraal
* Werkt met natuurlijke bestrijdingsmiddelen en natuurlijke bemesting
* De aanbod van producten is zoveel mogelijk seizoensgebonden
* En er is daarnaast aandacht voor:

> Het stimuleren van mens- en milieuvriendelijke werkwijzen

> Het streven naar een efficiënt georganiseerde productie-, verwerkings- en distributieketens;

> Openheid over de herkomst van producten, der bereidingswijzen en de prijsopbouw

> Het stimuleren van het gebruik van milieuvriendelijke ( verpakking) materialen;

> Het niet toestaan van het gebruik van genetisch gemodificeerde organismen

* **Biologisch-dynamisch:**
* Rudolf Steiner: grondlegger biologisch-dynamisch landbouwmethode, tevens grondlegger van de hedendaagse antroposofie.
* BD-vereniging zet zich in voor het ontwikkelen en bekend maken van de biologisch-dynamisch landbouwmethode —> sinds 1937
* Duurzame toekomst van de aarde en de landbouw staat centraal
* **Biologisch aspect:**
* Streven naar optimale groeimogelijkheden voor planten en sluit het gebruik van kunstmest en bestrijdingsmiddelen uit.
* Bij bemesting wordt organische met gebruikt, vaak verrijkt met kiezel- en plantenpreparaten
* **Dynamisch element:**
* Heeft betrekking op de inwerking van krachten uit de ether (licht, lucht, water en aarde) en van krachten uit de kosmos (sterren, planeten, zon en maan)
* **Demeter-kwaliteitskeurmerk:** keurmerk waaraan je kunt zien dat een biologisch-dynamisch bedrijf aan de richtlijnen voldoet.
* **SKAL:** Stichting Keur Alternatief voortgebrachte Landbouwproducten —> controle bij biologische productie
* **EU-keurmerk:**

**>** houdt in dat de producten in alle stadia van de productie, bereiding en afzet onder het controlestelsel vallen waarvoor de lidstaten verantwoordelijk zijn.

> De echtheid van de producten en de inachtneming van de voorschriften m.b.t. de biologische productiemethode wordt hierdoor gegarandeerd.

> **EKO-keurmerk:** herkenbaarheid van Nederlandse biologische producten —> stamt uit 1985 —> sinds 1992 de Europese verordening voor biologische producten —> in 2000 is de verordening uitgebreid met regelgeving voor biologische producten (bijv.: aardappel dat geteeld is bij een Nederlands biologisch bedrijf mag voorzien worden van het Nederlandse EKO-keurmerk en van het EU-logo)

*Biotechnologie:*

* **Klassieke veredeling:** Het verkrijgen van een groter opbrengst bij cultuurgewassen is mogelijk geworden door jarenlange operatie, kruising en selectie door telers en en kwekers.
* **Biotechnologie:**
* verzamelnaam voor technieken om het nut van planten en dieren voor gebruik door mensen te vergroten.
* **Genetische modificatie, genetische manipulatie** of  **gentechnologie:** biotechnologische technieken en processen

> genetisch materiaal wordt veranderd op een manier die van nature niet zo maar mogelijk is

> bijv. Het veredelen van planten door ze traditioneel te kruisen

* **Genetisch modificatie:**
* Het erfelijk materiaal van een organisme gericht veranderd door er genen van een ander organisme in te bouwen:

> In een gen ligt de code voor de aanmaak van eiwitten vastgelegd, na modificatie maakt het organisme eiwitten aan die het me de eigen genen niet kan produceren.

* In de voedingsmiddelenindustrie kunnen genmodificaties gericht zijn op het ontwikkelen van nieuwe ingrediënten voor een product
* vb. Van GGO: chymosine
* Bij de voedselproductie in de landbouw is eenmodificatie meestal gericht op het ongevoelig of resistent maken van gewassen tegen ziekte, insecten of andere plagen, waardoor er minder of geen chemische bestrijdingsmiddelen nodig zijn tijdens het groeiproces.
* Gen modificatie kan ook gericht zijn op verandering van bepaalde eigenschappen een product, zoals het verbeteren van de eiwitkwaliteit en/of van de eiwitkwantiteit.
* Processen kunnen veel doelgerichter gestuurd worden, want het kan ook soort vreemde genen in een cel met elkaar laten werken.
* **Designer foods:** producten, die al dan niet met gentechnologie en op basis van een totaal productconcept gemaakt worden, zijn inmiddels bekend onder deze naam.

**1.3**

*Productie van levensmiddelen:*

**De levensmiddelenbranche hanteert bij het inkopen, blaren en bewerken van levensmiddelen een grove indeling in groepen grondstoffen en producten:**

* Grondstoffen uit de landbouw: met belangrijke ontwikkeling de uitbreiding van de diversiteit van grondstoffen met bestaande genetische variaties en met veranderde grondstoffen door moderne verdelingstechnieken en door genetische modificatie.
* Geraffineerde grondstoffen of bulkproducten: waarvoor geldt dat het assortiment vooral wordt uitgebreid door vernieuwingen op het gebied van fase-scheidingsprocessen zoals filtreren en centrifugeren en van moleculaire scheidingsprocessen zoals extraheren, kristalliseren en drogen.
* Bewerkte en/of bereide producten: zoals margarines, desserts, koek en snoepgoed, die worden gemaakt door een samenspel van ingrediënten en extrusie-technologie waarbij fysische processen een belangrijke rol spelen
* Ingrediënten: een ruim begrip want hiermee worden niet alleen gezuiverde grondstoffen aangeduid maar samengestelde productcomponenten zoals smaak- en kleurstoffen, verdikkingsmiddelen, emulgatoren en gezondheid-beschermende stoffen zoals vitamines, mineralen, vezels en bio-actieve componenten.

*Productietechnieken en technologische processen:*

* **Verkleinen:**
* is vaak nodig om meerdere toepassingen te kunnen bewerkstelligen.
* VB: malen van granen tot meel, het breken en pletten van zaden om er olie uit te krijgen.
* **Separeren:**
* Betekend scheiden
* VB: room van de melk wordt gescheiden in een centrifuge, filtreren, verwijderen van ongewenste componenten zoals bitterstoffen, kleurstoffen of natuurlijk toxines
* Waardevolle componenten kunnen uit de grondstof worden gewonnen.
* **Extraheren:**
* Scheidingstechniek waarbij een stof uit een mengsel afgescheiden wordt m.b.v. een oplosmiddel.
* VB: maïskiemen worden behandeld met een vet-oplossend middel, waarna door destillatie de olie en het oplosmiddel van elkaar worden gescheiden.
* **Fractioneren:**
* is mogelijk als het te verdelen is in verschillende delen
* VB: tarwemeel kan worden gescheiden in witte bloem en zemelen door het te zeven
* Fractioneren van vetten is mogelijk als de vetfracties verschillende natuurkunde eigenschappen hebben.
* **Modificeren:**
* (kleine) verandering in de doelmatige eigenschappen of in de voedingswaarden van het product te bewerkstelligen door iets toe te voegen, te veranderen of te verwijderen.
* Genetisch modificeren
* **Drogen:**
* vocht uit producten verwijderen, zodat de houdbaarheid wordt verlengd en het transport wordt vereenvoudigd.
* Warmtebron: het drogen van soep tot poeder
* Koudebron: vriesdrogen, drogen van verse kruiden.
* **Warmtebehandeling:**
* Is soms nodig om ingrediënten te kunnen verwerken in een samengestelde, met name in zetmeel-bevattende producten.
* Afhankelijk van de hoogte van de temperatuur en van de tijdsduur van de verhitting worden meer of minder micro-organismen geëlimineerd en/of geïnactiveerd.
* **Emulgeren:**
* Belangrijk structuur-vormend proces
* De emulsies worden geproduceerd in homogenisatoren of in colloïdmolens.
* **Fermenteren:**
* Micro-organismen worden bewust gebruikt voor de vorming van bepaalde stoffen —> enzymen zijn verantwoordelijk
* Enzym:

> eiwitachtige stof die chemische reacties in levende cellen katalyseren

> rol bij de uiteindelijke samenstelling, bereiding en bewaring van het product

> kunnen de vloeibaarheid en/of viscositeit van het product beïnvloeden, een extractie proces versnellen of een intense geur veroorzaken: koffie- en theeproductie, wijnbereiding, kaasfabricage

> *Enzymen komen in en op voedsel door:*

*~* Van nature in of op het product aanwezig zijn zoals de gisten op druiven, die het gistingsproces bij de wijnproductie spontaan starten

~ Geproduceerd zijn door micro-organismen contaminatie of als toegevoegde cultuur op of in het product komen zoals gebeurd door het toevoegen van cultures van melkzuurbacteriën bij de bereiding van yoghurt

~ Geconcentreerd of als geïsoleerd enzym zijn toegevoegd, waardoor een gewenste reactie exact te sturen is, bijv. Bij de moderne industriële kaasbereiding.

* **Isoleren:**
* Het uit elkaar halen van producten tot hun samenstellende delen
* Bijv. Melk kan worden gescheiden in een vet-, water-, en suikerfractie
* Additieven: hulpstoffen die meestal gebruikt worden voor een specifiek doel
* **Extruderen:**
* is een theromechanisch technisch proces waarbij de grondstoffen in de extruder worden getransporteerd.
* Extruder: maakt het mogelijk om in een continue en gesloten proces een product te maken —> in engere zin, het persen van een bepaalde substantie door een opening
* Doordat het een gesloten systeem is kan ook beter aseptisch horen gewerkt en is het mogelijk een homogeen eindproduct te verkrijgen.

**1.4**

*Distributie van levensmiddelen:*

* Handels- en distributiekanalen zijn de verbindende schakels tussen producenten en consumenten.
* Consumenten vragen niet alleen om betrouwbare en veilige producten, ze verwachten open en eerlijke informatie hierover het te verkopen product:
* samenstelling, herkomst, ingrediëntenlijst, productwijze, herkomst van grondstoffen, ingrediënten en bewerkings- en bereidingstechnieken
* Fair trade-, Max Havelaar-keurmerk

*Verpakkingen:*

* Bieden bescherming
* MAP: modified atmosphere packaging —> vb. Optimale vervoersomstandigheden
* **Doelen voor verpakken:**
* Technologisch gezien is de verpakking een manier om producten te beschermen tegen vocht, licht, lucht, micro-organismen en voorwerpen.
* Vanuit logistiek standpunt is de verpakking een middel om het product op een eenvoudige of gemakkelijke manier te vervoeren, op te slaan en te hanteren.
* Voor de marketing is de verpakking een medium voor een boodschap en voor het overbrengen van de emotie behorend bij het product
* De verpakking is de drage om de consument allerlei informatie te verschaffen, zoals gewichtsinhoud, keurmerk, houdbaarheidsdatum enzovoort.
* Voor verkopers is het mogelijk allerlei informatie te noteren in een herkenbare code zoals de barcode of streepjescode: informatie onder ander over de verblijfsduur van de producten in de zaak —> voorraadbeheersing en ander administratieve processen.
* **Chiptechnologie:**
* Inkopen in één keer te scannen door een ‘poortje’
* Klant: krijgt de totale prijs te zien en een gespecificeerde uitdraai en kan het vervolgens automatisch laten afboeken
* Winkeliers: zeer grote voordelen bij de voorraadbeheersing, herkomst en verblijfsduur van producten, personeelsbezitting en automatisering van de administratieve processen.
* Voorbeelden van absorberende componenten: zuurstof, ethyleen, koolstofdioxide en geur- en smaakstoffen —> vernieuwd en actief verpakkingsconcept
* **Basisconcept van iedere verpakking:** een verpakking met zo min mogelijk belasting voor het milieu, noodzakelijk is om een product in optimale toestand de koper te laten bereiken en het product gedurende een bepaalde en aangegeven tij Din optimale toestand te houden.

*Verpakkingsmaterialen:*

* **Blik:**
* Conservenindustrie —> bestand tegen sterilisatietemperatuur
* Materiaal is sterk en na afvullen gas- en vloeistofdicht af te sluiten
* Tinlaag biedt inwendige bescherming en voorkomt reacties met de inhoud
* Nadelen: zware gewicht bij transport en de kans op beschadiging van de tinlaag —> roestvorming
* Makkelijk te hergebruiken
* Nieuwe ontwikkeling: de combinatie van geplet staal met een laagje kunststof i.p.v. tinlaag
* **Aluminium:**
* Alternatief voor blik —> licht van gewicht, roest niet, gemakkelijk te vervormen en te bedrukken
* Nadeel: het is duur en moeilijk te hergebruiken
* **Glas:**
* Consumenten associeert producten in glas met kwaliteit.
* Nieuwe decoratietechnieken:

> Kleurcoatings, het glas krijgt zelf een kleur door het opbrengen van één of meerdere kleurlagen

> Sleeves, kunststoffilm die zelfs de hele fles kan omhullen

> ‘No label look’, drie dunne transparante zelfklevende labels over elkaar aangebracht

> ‘Heat transfer printing’, inkt d.m.v. warmte overgedragen op glas

* Nadeel: het is zwaar, licht kan nadelig zijn voor stabiliteit van lichtgevoelige producten zoals olie
* Voordeel: hermetisch afsluit baar, geschikt voor recycling, licht kan ook voordelig zijn als de inhoud zichtbaar moet zijn
* **Kunststof:**
* Goed isolerend vermogen en zijn permeabel: doorlaatbaar voor waterdamp, gassen en aroma’s
* Nadeel: verdraagt geen hogere temperaturen
* Soorten:

> *Krimp- en plasticfoie verpakkingsfim:*

~ verpakken van verse groenten en fruit —> lichte verlenging van de houdbaarheid

~ Convenience = trend, gebruiksgemak

> *Kunststofverpakkingen met een vaste vorm, sterk zijn en hogere temperaturen kunnen verdragen*

*~* VB: PET (PET-fles), HDPE (de zachte fles voor melk), PC (de heldere harde fles voor melk), PEN en Barex-flessen

> *Styrenen en siliconenrubbers, zijn veerkrachtig en sterk*

* **Papier en karton:**
* Goedkope verpakking
* Niet sterk, maar kan worden hergebruikt
* Nadeel: neemt gemakkelijk vocht op en scheurt snel
* Gebruikt om te bundelen of als tweede beschermende verpakking om kunstoog
* **Cellofaan:**
* Verpakkingsfolie op basis van cellulose
* Gevoelig voor water en heeft een hoge gaspermeabiliteit

Hoofdstuk 2:voedselkwaliteit en bederf: 2.1 t/m 2.5

**2.1**

*Kwaliteit:*

* Voldoen aan de wensen van de gebruiker’ of ‘voldoen aan de verwachtingen van de gebruiker’
* Vanaf het moment van oogsten treden er veranderingen op in de producten, die het gevolg van de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in het product of van omzettingen door enzymen die in het product zitten of die door micro-organismen in het product terecht komen via lucht, verpakking, water of grond
* ZIE FIGUUR 2.1: kringloop van de besmetting
* Mogelijkheden om verlies van voedsel te voorkomen zijn het toepassen van bewerkings-, bewarings- of conserveringstechnieken

**2.2**

*Toxische stoffen in voedsel:*

* Er is alleen sprake van mogelijke gezondheidsproblemen door voeding bij een voedselinname die uit balans is of door het eten van toxisch-geïnfecteerde levensmiddelen
* **Gezondheidsbedreigende stoffen die in onze voeding aanwezig kunnen zijn:**
* Natuurlijke toxinen zoals geproduceerd in planten (fytotoxinen), door schimmels (mycotoxinen), door mariene algen (fycotoxinen), door bacteriën (bacteriële toxinen) en toxinen van dieren (vissen).
* Milieucontaminanten met als belangrijke vertegenwoordigers zware metalen en persistente organische verbindingen
* Stoffen in de voedselketen als gevolg van verhitting zoals polycyclische koolwaterstoffen, hetero-cyclische aminen en acrylamide

*Natuurlijke toxinen:*

* **Fytotoxinen:**
* Ze komen voor in concentraties die niet als onveilig worden beschouwd bij de huidige consumptiepatronen
* GRAS: ‘generally regarded as safe’ —> ‘over het algemeen als veilig beschouwd’
* Solamine: zit in aardappelen, je zou meer dan 3 kg moeten eten om een schadelijke dosis binnen te krijgen
* **Mycotoxinen:**
* Worden geproduceerd door schimmels en kunnen voorkomen op granen, zoals tarwe, maïs en rogge, in noten zoals pinda’s en in melk
* aflatoxinen, ochratoxinen, trichothecenen en fumonisinen
* **Fycotoxinen:**
* Geproduceerd door mariene algen
* Komen vaak terecht in schaaldieren
* DSP: ‘diarrhetic shellfish poison’ —> maag- en darmklachten
* **Bacteriële toxinen:**
* Is botuline dat wordt geproduceerd door Clostridium botulinum
* Salmonella en Campylobacter —> bederfveroorzakende bacteriën
* **Toxinen van dieren:**
* Zijn vooral van vissen en niet van zoogdieren
* In Nederland geen groot probleem

*Contaminanten:*

* Verontreinigde stoffen die terecht kunne komen in levensmiddelen of voedingsmiddelen door productie, verhitting, bewerking, bereiding, verpakking, vervoer of opslag.
* Contaminanten worden gewoonlijk onderverdeeld naar moment van contaminatie en/of gebruiksdoel:
* Resten van bestrijdingsmiddelen

> insecticiden: bestrijden van insecten

> fungiciden: bestrijden van schimmels en zwammen

> herbiciden: onkruid

> rodenticiden: knaagdieren

* Resten van diergeneesmiddelen

> omvat stoffen die dienen voor de preventie en behandeling van ziekten en aandoeningen bij dieren

> ook middelen die de voedselbenutting en groei bevorderen

> tranquillizers: beïnvloeden het gedrag van dieren

> in antibiotica van dieren kan ook schadelijke stoffen zitten, dit kan als residu achterblijven in het dierlijk weefsel en dat is schadelijk voor de mens

* Residuen van verpakkingen en gebruiksartikelen

> substanties in verpakkingen en voorwerpen die bij bereiding of het nuttigen van voedsel worden gebruikt, gaat met voedsel chemische reacties aan —> migratieresidu

> sommige plasticsoorten gaat door diffusie over in levensmiddelen —> migratieresidu

> met name vanuit plastic

* Contaminanten vanuit het milieu

> **zware metalen en arseen**

~ Kwik:bestanddeel van fungiciden gebruikt bij voorraadbescherming van granen; zeevissen en schaal- schelpdieren accumuleren kwik in hun weefsels; bij de mens kan het nier beschadiging veroorzaken

~ Lood: niet-roestend metaal; verpakkingsmaterialen, hecht zich in de lucht aan regen en stof; bij de mens ontwricht het de aanmaak van hemoglobine

~ Cadmium:gevolg van de product en verwerking van zink; zet zich af op de bodemslip; bij dieren zit het in plantaardig veevoer; in de mens bij de nier en de lever

~ Arseen:komt voor in fungiciden en wordt gebruikt als additief in veevoeders; heeft een carcinogene werking, vis-, schaal- en schelpdieren hebben een hoog arseen gehalte in de vorm van arsenobetaïne (onschuldige stof)

> **nitraat, nitriet, en nitrosaminen**

**~** Dient als voeding voor planten, niet giftig

~ Nitriet: giftige stof; belemmert zuurstof voorziening; kan verbinding aangaan met aminen —> nitrosaminen —> kankerverwekkende eigenschappen

> **dioxinen en polychloorbifenylen**

~ chloorhoudende organische verbindingen, afkomstig uit vuilverbrandingsinstallaties; goed oplosbaar in vet en oliën en slecht in water; via gras of veevoer bij de dieren; bij de mens kan het zich uiten in zwelling van oogleden en in verhoging van traankliersecretie ook vermoeidheid, misselijkheid en braken

> **radioactieve deeltjes**

~ gevolg van radioactieve neerslag

*Verhittingsproducten:*

**Reactie van Maillard:**

* Reactie tussen reducerende suikers en eiwitten, aminen en aminozuren
* Bruine pigmenten gevormd en geur- en smaakstoffen
* Bij een hogere temperatuur verloopt de reactie sneller en ontstaan er meer schadelijke stoffen

**Karamellisatie:**

* Droge verhitting van suikers
* Bruinkleuring en smaakverandering
* Bij een te hoge en langdurige verhitting ontstaan er schadelijke stoffen

**Acroleïnevorming:**

* Glycerol kan ontstaan a.g.v. hydrolyse bij langdurige verhitting in aanwezigheid van vocht/water
* Bij te hoge temperatuur —> glycerol wordt acroleïne —> schadelijke stof
* Acroleïnevorming kan optreden bij langdurig hoge verhitting van olie of vet (frituur)

**Polymerisatie:**

* Bij langdurige verhitting en o.i.v. zuurstof kunnen onverzadigde vetten aan de lucht polymeriseren —> lange ketens vormen

**PAK’s:**

* Ontstaat bij roosteren of verhitten van koffie, granen, groenten en tak en bij het roken van vlees en vis
* Grootste hoeveelheid bij houtskoolvuren
* Benzopyreen is kankerverwekkend

**2.3**

*Kwaliteitsverlies in levensmiddelen a.g.v. fysische, chemische of enzymatische reacties:*

**Uitdrogen:**

* Levensmiddel gaat er minder fraai uitzien: bladeren worden slap, kaas krijgt scheuren of barsten

**Het opnemen van vocht:**

* Poedervormige producten: gaan klonteren, koekjes worden zacht

**Uitkristalliseren:**

* VB: suikerkristallen in een pot honing, zoutkristallen aan het oppervlak van rookvlees of gedroogde ham

**Zweten:**

* Uitsmelten van vet door temperatuurverhoging
* Zichtbaar als kleine druppeltjes aan het oppervlak
* Bij chocolade van warm weer naar koel stolt de cacaoboter als een witlaagje aan de buitenkant

**Bevriezing:**

* Het water in het product vormt puntige ijskristallen die de celwanden van groenten of fruit beschadigen
* Bij ontdooien lopen de cellen leeg, waardoor het product nat en slap wordt en snel verder kan bederven

**Enzymatische bruinkleuring:**

* Bij het bewaren van groenten en fruit

**Splitsing van pectines:**

* Pectinase veroorzaakt het zacht worden van harde groente- of fruitsoorten

**Auto- oxideren:**

* Reactie van zuurstof met vet in het product zelf
* Reactie versneld door: licht, verhoging van temperatuur en zware metalen

**Hydrolyseren:**

* Aanwezigheid van water in vetbevattende voedingsmiddelen kunnen de vetten hydrolyseren
* Tryglyceriden: glycerol en vrije vetzuren

**Oxideren:**

* Ranzigheid
* Hebben een bepaalde geur
* Vetten

*Reacties van levensmiddelen met hun verpakking:*

**Migratie:**

* Treedt op bij het verpakt bewaren van levensmiddelen
* Contaminatie: elke verpakking bevat componenten die op het verpakte product kunnen overgaan en omgekeerd
* Vacuüm, MAP (modified atmosphere packaging) of gasverpakking met stikstof, zuurstof of koolzuur —> langere houdbaarheid van het product

**Reactie met tin:**

* Met name eiwitrijke producten kunne reageren
* Afwijkende smaak geven
* Soms is het als een witte neerslag te zien
* Om deze reacties tegen te gaan worden de blikken meestal gelakt aan de binnenkant

**Reacties met ijzer:**

* Wanneer het tinlaagje beschadigd raakt, kan het product in aanraking komen met ijzer
* Eiwitrijke producten kunnen reageren met ijzer —> FeS
* Bij zure producten ontstaat H2-gas —> *Bombage*

**2.4**

*Microbieel bederf*

* **Ziekteverwekkend:** sommige micro-organismen
* **Staphyloccocus aureus:** bacterie
* **Poliomyelitis** of **hepatitis:** virus
* **Virus:** geen micro-organismen maar structuren, die enkele levensverschijnselen vertonen
* **Voedselinfectie:** als de infectie het gevolg is van microbieel geïnfecteerd voedsel —> micro-organismen kunnen zich in het maagdarmkanaal vermenigvuldigen
* **Voedselvergiftiging:** micro-organismen vormt tijdens hun stofwisseling giftige producten (toxinen), deze maken de mens ziek
* **Groeivoorwaarden:**
* Voedingsstoffen: die nodig zijn voor groei en vermeerdering, de hoeveelheid is van belang
* De wateractiviteit (Aw):

> geeft de hoeveelheid water aan die beschikbaar is voor micro-organismen

> duidt men aan met getallen tussen 0 en 1

> activiteit lager dan 0.6 groeien er geen bacteriën

* Zuurgraad: micro-organismen groeien minder snel in een zure omgeving
* De temperatuur:

> Gebied tussen de -10 graden Celsius en +80 graden Celsius

> Drie groepen: ZIE FIGUUR 2.3

> Mesofiele groep

* Zuurstof:

> aerobe of anaerobe

> micro-aerofiele bacteriën groeien het bes bij een aanzienlijk lager zuurstofspanning dan die van lucht

* Antimicrobestoffen:

> werken remmend op de groei van micro-organismen

> vers melk en ei bevatten deze stof van nature

* Groeisnelheid:

> de snelheid waarmee ze zich verdubbelen

> *Dralings- of ‘lag’-fase:* aanpassingstijd

> *Groei- of ‘log’-fase:* deling

> korte of lange tijd in het medium

> afsterving vindt plaats

> conserveren zorgt voor het uitstellen van de lag-fase

* De sporenvorming:

> wanneer de levensvoorwaarden ongunstig worden

> kunnen ze zich handhaven en niet vermenigvuldigen

* Microflora:

> verschillende soorten micro-organismen aanwezig die elkaar in positieve of negatieve zin kunnen beïnvloeden

* **Voedsel infecties en voedselvergiftiging kan worden teruggedrongen door:**
* De productie van voedingsmiddelen zodanig te organiseren, dat de producten vrij zijn van besmetting of zo min mogelijk besmet zijn; met name geldt dit voor producten van dierlijke oorsprong
* De besmetting van rauwe producten en de nabesmetting of herbesmetting van reeds bereide producten te voorkomen of te verminderen
* Te zorgen voor hygiënische opslag en bereiding van voedsel
* **Veel voorkomende oorzaken van vermigvuldiging van micro-organismen zijn:**
* Onjuist koelen, onjuist warm houden, onvoldoende verhitten tijdens bereiding, onvoldoende opnieuw verhitten
* Kan worden veroorzaakt door bacteriën, schimmels en gisten

**Bacteriën:**

* Melkzuurbacteriën:

> Ontwikkeld zich in voedingsmiddelen die een kleine hoeveelheid van één of meer suikers bevatten

> Bacteriën zijn anaeroob en niet sporenvormend

* Azijnzuurbacteriën:

> Ontwikkelen zich in levensmiddelen die alcohol bevatten

> Bacteriën zijn aeroob en niet sporenvormend

* Eiwitsplitsende bacteriën:

> Ontwikkelen zich op voedingsmiddelen die eiwitten bevatten en niet zuur zijn

> Ontstaan van toxinen

* Salmonellabacteriën:

> Facultatief anaeroob en ontwikkelen zich snel bij lauwwarme temperatuur

> Meest voorkomend bij zomermaanden

* Staphylococcus aureus:

> Het micro-organisme is facultatief anaeroob en vormt geen sporen

> Ontwikkeld zich in een eiwitrijk milieu en produceert darmtoxinen

* Campylobacter jejuni:

> Voedselinfectie

> Facultatief anaeroob en vormt geen sporen

> Komt van pluimveevlees

* Clostridium botulinum:

> Een anaerobe sporenvormer

> Produceert toxinen die als zenuwvergiften werken

* Clostridium perfringens:

> Bacterie leeft anaeroob en vormt sporen, die hoge verhitting kunnen doorstaan

* Bacillus cereus:

> Vormt sporen die hitte bestendig zijn

> Facultatief anaeroob

> Bij lange tijd bewaring bij kamertemperatuur vormt het toxinen

* Liseria monocytogenes:

> Bezit het vermogen om zich bij koelkasttemperatuur te vermeerderen

* Escherichia coli:

> Onschuldig

> Sommige stereotypen zijn pathogeen en veroorzaken darmontstekingen

> Sommige stereotypen zijn enterotoxinen: diarree

> EHEC

**Schimmels:**

* Voorkeur voor een vochtig milieu
* Ze zijn aeroob
* Sporen zijn zichtbaar als een wollige vacht
* Sommige schimmels vormen mycotoxinen —> voedselvergiftiging
* mycotoxinen zijn thermostabiel; worden door verhitting niet onschadelijk gemaakt
* Mycotoxinen zijn giftige stoffen die ontstaan tijdens het optreden van schimmelgroei op en in levensmiddelen of eerder op hun grondstoffen

**Gisten:**

* Ontwikkelen zich in lichtzuren en suikerhoudende voedingsmiddelen
* Gisten zetten suikers om in alcohol en koolzuurgas
* Kan door gaan tot +/- 15 % alcoholgehalte
* Facultatief anaeroob
* Ruiken typisch en er zijn gasbelletjes zichtbaar
* Niet schadelijk

**2.5**

*Parasieten en ongedierte:*

**Parasieten:**

* Leven in of op andere soorten levende organismen, waaraan ze voedsel onttrekken
* Levensmiddelen kunnen parasitair geïnfecteerd zijn en ziekte of aandoeningen van het maagdarmkanaal bij de gebruiker veroorzaken —> komt in NL bijna niet meer voor
* **Toxoplasmose:**
* Infectieziekte, die wordt veroorzaakt door een eencellige parasiet
* Die parasiet komt voor bij vrijwel alle vogel- en diersoorten
* Infectiepercentage bij de mens hangt samen met eetgewoontes, hygiëne en leeftijd
* Parasiet kan zich alleen in de dunnedarm voortplanten

**Ongedierte:**

* Door vraat van knaagdieren en de infectie met de uitwerpselen van deze dieren wordt het product onverkoopbaar en/of onveilig
* Kakkerlakken: hebben een voorkeur voor warme en vochtige plaatsen
* Kevers, torren en klanders: hollen graankorrels en peulvruchten uit en leggen hierin eitjes
* Vliegen: besmetten het voedsel met hun harige poten, waarin vuil en bacteriën blijven hangen

Hoofdstuk 4:nieuwe voedingsmiddelen:4.3

**4.3**

*Nieuw voedingsmiddel:*

* Een nieuw voedingsmiddel is een voedingsmiddel of voedselingrediënt dat voor 15 mei 1997 niet in significantiemate in Europa werd geconsumeerd:
* Producten die al wel buiten de EU worden geconsumeerd, maar nog niet binnen de EU en waarvan eerst de veiligheid moet worden vastgesteld
* Voedingsmiddelen met specifiek bio-actieve ingrediënten (‘functional foods’)
* Voedingsmiddelen verkeren uit nieuwe bronnen of door nieuwe processen (‘novel foods’)

*Functional foods:*

* Voedingsmiddel met bio-actieve stoffen
* Eet- en drinkwaren waaraan stoffen zijn toegevoegd ie een bepaalde biologische of fysiologische activiteit of functie hebben.
* Worden specifieke gezondheidsbevorderende effecten toegekend
* Bio-actieve stoffen komen van nature voor in diverse producten, zoals in planten (groenten en fruit) maar ook in dierlijke producten (vis: omega-3-vetzuren, DHA en EPA)
* Bio-actieve stoffen hebben een antioxidatieve werking, bescherming tegen kanker, bescherming tegen hart- en vaatziekten, bescherming tegen osteoporose, remmen van cholesterol opname, gunstig effect op de darmbacteriën
* **Voedingssupplementen:**
* Dit zijn dranken, capsules, tabletten of poedervormige producten die aangeprezen worden als een aanvulling op de dagelijkse voeding.
* Ook wel aangeduid als nutriceutica, verwijzend naar het voedingsaspect en de aanwezigheid van bio-actieve stoffen.
* **Gezondheidsclaims:**
* Moeten de aandacht op het product en de mogelijke effecten op de gezondheid vestigen
* Mogen niet misleidend zijn voor de consument
* Vanaf juli 2007 zijn er EU-regels over de gezondheidsclaims en voedingsclaims op voedingsmiddelen en -supplementen
* Voedingsclaim: benadrukt bepaalde eigenschappen m.b.t. de energetische waarde, nutriënten of andere stoffen
* Gezondheidsclaim: stelt dat eer een verband is tussen een levensmiddelen of een bestanddeel daarvan end de gezondheid
* EFSA: Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid

> onderzoekt of de claim al dan niet kan worden toegestaan

* VWS: is er verantwoordelijk voor dat de Nederlandse claimen op de Europese lijst komen te staan
* KAG: Keuringsraad Aanprijzing Gezondheidsproducten

> beheerd de code voor het aanprijzen van gezondheidsproducten, zoals voedingssupplementen

*Novel foods:*

**Hier toe behoren voedingsmiddelen en voedselingrediënten die:**

* Genetisch gemodificeerde organismen (GGO’s) bevatten of daaruit bestaan
* Geproduceerd zijn m.b.v. van GGO’s maar deze niet bevatten
* Bestaan of geïsoleerd zijn uit micro-organismen, schimmels of algen
* Bestaan of geïsoleerd zijn uit planten of geïsoleerd zijn uit dieren
* Geproduceerd zijn met een weinig gebruikt procedé dat leidt tot wijzigingen in samenstelling of structuur die gevolgen hebben voor de voedingswaarde, het metabolisme of het gehalte ongewenste stoffen

**Verordening Nieuwe Voedingsmiddel (VNV):**

* Bepaald de toelating van nieuwe voedingsmiddelen in Europa
* Hebben als uitgangspunten dat het nieuwe voedingsmiddel mag geen gevaar opleveren voor de consument, het de consument niet misleiden en het Mang niet onbedoeld minder voedingsstoffen leveren dan het ‘origineel’

**Stappen die worden gezet wanneer een bedrijf een aanvraag doe in NL:**

* Bevoegde autoriteit: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
* Het bedrijf dient een veiligheidsdossier in met alle relevante gegevens bij het Ministerie van VWS
* Het Bureau Nieuwe Voedingsmiddelen beoordeel de veiligheid van het nieuwe levensmiddel of ingrediënt —> maakt gebruik van de Commissie Veiligheidsbeoordeling Nieuwe Voedingsmiddelen.
* Op basis van de huidige stand van de wetenschap concludeert de commissie of het nieuwe product voldoende veilig voor consumptie
* Verslag van bevindingen wordt aangeboden aan de minister van VWS —> vormt oordeel over het nieuwe product
* Alle Europese lidstaten worden uitgenodigd om hun oordeel te geven over het dossier en de eerste beoordeling door Nederland
* Bij veel vragen waardoor er geen consensus ontstaat onder Europese lidstaten, vraag de Europese Commissie advies aan de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA)
* Bij toelating van het nieuwe product, mag het het in de hele EU verhandeld worden

**Regelgeving voor gentechnologie:**

* Is apart geregeld in Europese richtlijnen en verordeningen —> vooraf eerst goedkeuring worden gevraagd voordat toepassing kan plaatsvinden
* Twee toelatingsprocedures van toepassing op gentech-producten:
* Éen voor het telen van gentech-gewassen
* Éen voor het toepassen van gentech-ingrediënten, -additieven, -enzymen en -aroma’s in levensmiddelen en veevoeder
* Aanvragen moeten worden ingediend bij de EFSA —> deze geeft een oordeel over de risico’s voor de gezondheid van mens en dier en eventuele risico’s voor het milieu
* EFSA publiceert haar advies op het internet —> met dit advies en de reacties uit het publiek doet de Europese Commissie uiteindelijk een voorstel tot toelating of afwijzing
* De lidstaten zijn dan als laatste aan de beurt om het voorstel an dan niet aan te nemen in een speciale vergadering, waarin alle lidstaten aanwezig zijn
* De etiketten van levensmiddelen, voedselingrediënten en diervoer dienen aan te geven of het product afkomstig is van genetisch gemodificeerd materiaal of GGO’s bevat, zelf als het gebruik van de technologie niet in het eindproduct kan worden opgespoord

Hoofdstuk 20:Groenten: 20.1 t/m 20.5

**20.1**

*Consumptie:*

* 200 gram groenten en twee stuks fruit
* De consumptie van groenten ligt bij mannen hoger, terwijl de consumptie van fruit bij vrouwen hoger ligt
* De consumptie kan worden bevorderd door campagnes, maar ook door grotere porties groenten en/of fruit te verwerken in diepvries- magnetronmaaltijden d=en door het aanbieden van vruchten- en groentesappen ten slotte kunnen voedingsmiddelen nog worden verrijkt met groente en fruit

*Samenstelling:*

**Groenten**: belangrijke bijdrage aan de voorziening van vitamines C en B, beta-caroteen, mineralen, voedingsvezel en bio-actieve stoffen, zoals carotenoïden en polyfenolen

* Beta-caroteen en luteïne in groene groentes en lycopeen in tomaten hebben een anti-oxidatieve werking
* Polyfenolen kunnen ook als anti-oxidant werken: flavonolen uit uien
* Fruit bevat meer polyfenolen dan groenten
* Door te variëren krijgt het lichaam veel verschillende bio-actieve stoffen binnen

*Schadelijkheid:*

**Schadelijke stoffen die kunnen worden aangetroffen zijn:**

* Oxaalzuur: in o.a. spinazie, rabarber en postelein. Het vormt met calcium een onoplosbare verbinding
* Fasine: in peulvruchten
* Nitraat:
* Een stof die van nature in drinkwater en in veel groentes voorkomt
* Voedingsstof voor de plant
* Is niet schadelijk voor de mens
* Nitriet kan ontstaan door het bereiden, bewaren of eten van groenten en kan de de beschikbaarheid van zuurstof in het bloed verminderen.
* Goïtrogenen: uit deze stoffen kan een antagonist van het schildklierhormoon worden gevormd
* Onkruidverdelgers en ongedierte-bestrijdingsmiddelen: de residuen worden inde hoogste groente aangetroffen. De schadelijkheid hangt uiteraard samen met de soort verbinding en de hoeveelheid residuen
* Zware metalen en polycyclische verbindingen: komen in groeten terecht door de industriële milieuvervuiling. Ze zijn schadelijk door hun cumulatieve eigenschappen

**20.2**

*Productie:*

* **IKB:** Integraal Keten Beheer —> omvat het gehele groei, oogst- en verwerkingsproces
* **De volle grondcultuur:**
* Seizoensgebonden groenten en fruit, is meestal niet duur
* De kwaliteit van de groent is afhankelijk van weersomstandigheden, de bodemgesteldheid, ongedierte en ziekteplagen
* **De glascultuur:**
* Planten groeien sneller door ze onder glas te kweken
* Ze kunnen een groter deel van het jaar op de markt worden gebracht
* Plat glas: alleen de zonnewarmte wordt benut
* Staand glas: in kassen en warenhuizen en kunnen centraal verwarmd worden
* Speciale effecten die bereikt kunnen worden door klimaatbeheersing:

> *Bleken of etioleren:* blanke groente afleveren. Planten zullen bij gebrek aan licht geen of weinig chlorofyl vormen. De stengels en/of bladeren blijven bleek. VB: witlof, asperges en bleekselderij

> *Forceren:* wordt bij groente toegepast om deze op de markt te brengen op een tijd die sterk afwijkt van de normale seizoentijd. De groei van planten wordt vooral beïnvloed door het aantal zonuren en door een bepaalde temperatuur en vochtigheid. In geklimatiseerde kassen kan men seizoenen nabootsen

* **Substraatteelt:**
* Er wordt geen aarde gebruikt —> de planten staan in blokken van steenwol op een laag plastic —> dit reflecteert het licht, waardoor de planten beter en sneller groeien
* Voordeel: een hogere opbrengst per hectare en minder stookkosten
* Nadelen: grotere hoeveelheden plastic afval en steenwol
* Wordt vooral gewerkt met monocultures —> toeleggen op de intensieve teel van één product

*Distributie:*

* De producten worden via een veiling verkocht aan exporteurs, conservenfabrikanten en groothandelaren
* De Kwaliteits Controle Bureau voor groente en fruit, een stichting die i.o.v. het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit werkt, controleert de producten
* Groente en fruit uit de derde landen (geen EU-landen) worden door de Plantenziektekundige dienst, die eveneens i.o.v. het ministerei van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit werkt onderworpen aan fytosanitaire keuringen, zoals geregeld in de Plantenziektenwet —> gericht op het weren van zogenaamde quarantaine organismen

*Prijzen:*

* CBT: Centraal Bureau van de Tuinbouwveilingen —> stellen minimum prijzen vast, beneden deze prijzen mogen producten niet geveild worden
* ‘doorgedraaide producten’ zijn producten waar geen aanbod voor is, waardoor de prijs daalt en krijgt een vergoeding van het CBT dat lager is dan de minimum prijs en mogen niet meer verkocht worden als verse producten

**20.3**

*Wortel-, bol- en knolgewassen:*

* **Aardpeer:**
* Ook bekend als topinamboer of Jeruzalemartisjok; winterharde knol dat lijkt op een knobbelige aardappel
* Gegeten als groente, ook vervanging van aardappel
* Bevat stoffen met een eetlustremmende werking
* **Pastinaak:**
* Witte wortel en een van de oudste inheemse groentegewassen
* **Wortelsoorten:**
* Zomerwortels die worden verkocht met loof als bospeen of zonder loof als waspeen
* Winterwortel heeft meer smaak en is diep oranje; heel jaar verkrijgbaar
* **Meiraap of meiknolletje:**
* Licht groenwit tot paars getint
* Wordt vooral in restaurantkeukens als gesmoorde en exclusie groente gereserveerd
* **Koolraap:**
* Wintergroente
* Goedkoop
* Geelachtig-bruin getint
* **Koolrabi:**
* knolvormig verdikte stengel
* Kan rauw gegeten worden
* Witgroen of paarsrood
* **Knolvenkel;**
* De smaak is azijnachtig
* Gekookt en rauw gegeten
* **Knolselderij**
* Wortelknol en familie van andere selderijsoorten
* Wordt in de winter gekookt, maar ook rauw en gebruikt als kruid i.p.v. bladselderij
* **Rode biet:**
* Paarsrood
* Zomerbieten zijn malser dan de winterbieten
* In de zomer met loof eraan in bosjes verkocht en in de winter gestoomd of voorgekookt verkocht
* **Radijs, rammenas en rettich:**
* Bevatten alle drie mosterdolie
* Radijs wordt met loog eraan verkocht; rood, wit of rood-wit; rauw gegeten
* Rammenas heeft een zwarte schil met wit vlees; smaak is scherper dan radijs
* Rettich is een pittig smakende wortel; rauw geraspt gegeten of verwerkt in stampotten
* **Schorseneer:**
* Winterasperge genoemd
* Vers verkrijgbaar in de maand oktober en november
* **Ui:**
* Smaakgevend bestanddeel
* Veel varianten: Zilveruitjes, voorjaarsuien, bewaaruien, sjalotjes, knoflook

*Bladgroenten:*

* Bladgroenten dienen na het oogsten over het algemeen zo spoedig mogelijk te worden gebruikt of bereid
* Ze verliezen snel vocht en Woden dan slap en minder aantrekkelijk
* **Andijvie:** hele jaar verkrijgbaar
* **Raapstelen:** rauw gegeten en zijn beperkt verkrijgbaar
* **Spinazie:** beperkt verkrijgbaar, maar je hebt ook kasspinazie en diepvriesspinazie
* **Zuring:** lijkt op spinazie, verzameld uit de natuur
* **Postelein:** bevat veel oxaalzuur, zeer uitkomende smaak en word vooral gekookt gegeten
* **Veldsla:** als salade gegeten
* **Waterkers:** rauw gegeten, garnering, lijkt op tuinkers of sterren kers
* **Witlof of Brussels lof:** onder de aarde bleek gehouden kroppen van de cichorei; bitter
* **Groenlof of roodlof:** familie van de witlof; bitter; roodlof wordt gebruikt als decoratie
* **Snijbiet:** komt van de rode biet; gekookt gegeten
* **Boerenkool:** typische Nederlandse wintergroente
* **Savooiekool:** milde smaak; gekookt gegeten
* **Witte en rode kool:** hele jaar door verkrijgbaar; witte kook wordt verwerkt tot zuurkool; rode kool wordt zoetzuur gekookt of rauw gegeten in een salade
* **Spitskool:** zomervariant van witte kool; weinig uitkomende koolsmaak
* **Spruitjes:** wintergroente
* **Chinese kool, paksoi en amsoi:** Chinese kool is bij de Nederlanders meer ingeburgerd en paksoi en amsoi vooral in de Surinaamse en Antilliaanse keuken
* **Slasoorten:** rauw gegeten; kropsla, ijsbergsla, eikenbladsla, lollo rosso en lollo biondo
* **Zeegroenten:** plaatselijk te koop; ziltige smaak en vlezig blad; zeespinazie, lamsoren, zeekraal, zeeaster en zeekool
* **Zeewier:** komt in Nederland gedroogd aangevoerd vanuit Japan; gebruikt bij de bereiding van macrobiotische voeding
* **Prei:** herfst en wintergroente

*Vrucht- en bloedgewassen:*

* **Artisjok**
* **Aubergine:** gekookt gegeten
* **Augurken**
* **Komkommer:** hele jaar door verkrijgbaar; rauw gegeten, verwerkt in soepen of gesmoord
* **Courgette:** eet men gesmoord of gekookt; ook een gele variant; verwant met de komkommer
* **Pompoenen:** hoort tot de komkommerfamilie; gestoofd, verwerkt in soepen en sauzen
* **Paprika:** familie van de Spaanse peper
* **Bloemkool of broccoli:** bloemgewas
* **Romanesco:** bloemkoolvariant met roosjes in de vorm van torentjes
* **Okra:** gebruikt in de Creools-Surinaamse keuken; bindmiddel in stoofschotels en soep
* **Paddenstoelen**
* **Suikermaïs:** is een maïssoort waarvan de korrel onrijp, gekookt gegeten worden; worden vers en als zoutzure conserven verkocht
* **Tomaten:** hele jaar door verkrijgbaar; kunne rauw of gekookt gegeten worden of worden toegevoegd aan soepen, sauzen en stoofschotels
* **Avocado’s:** onverzadigde vet, vitamine E; daarom ook verwerkt in huidverzorgingsproducten
* **Olijven:** uit het vruchtvlees en de pit wordt olijfolie geperst; verwerkt in Griekse sales en op pizza’s en ze worden gegeten als borrelhapje

*Stengelgroenten:*

* **Asperges:** alleen vers verkrijgbaar in de periode april tot en met juni; geschild en gekookt
* **Bleekselderij:** hele jaar door verkrijgbaar; zowel gekookt als rauw gegeten; de bleke kleur wordt verkregen doordat de plant wordt afgedekt en er geen bladgroen kan worden gevormd
* **Rabarber:** roze kleur en wordt gekookt met suiker gegeten; beste oogst in het vroege jaar; bevat veel oxaalzuur
* **Bamboescheuten:** in Nederland alleen ingeblikt te verkrijgen; gebruikt in Indonesische en Chinese gerechten
* **Kardoen:** artisjokachtig distelgewas, waarvan men alleen de stengel eet

TABEL 20.1: Overzicht en indeling van groentegewassen en groenten

*Peulgewassen:*

* Grootste aanbod in juli en augustus
* **Sperziebonen:** prinsessenboon, suikerboon of slaboon; hele jaar door versverkrijgbaar; “*haricots verts”* zijn het hele jaar verkrijgbaar, maar erg hoog in prijs
* **Kousenband:** lange dunnen vederachtige boon; lijkt qua smaak en kleur op de sperzieboon en wordt gebruikt in de Surinaamse keuken
* **Peultjes:** jonge vruchten, die geen vlees aan de binnenzijde van de peilwand hebben; vers zijn ze in hoge prijs
* **Snijbonen:** zijn in de zomer vers verkrijgbaar en hebben grote, platte peul; lange kooktijd
* **Doperwten:** onrijp geoogst; jonge doperwten zijn mals en zoet en de later geoogste zijn harder en meliger omdat het grootste deel van de suikers is omgezet in zetmeel; vers beschikbaar in de zomermaanden
* **Kapucijners:** fijne groenten; peulen zijn paars of groen getint
* **Tuinbonen:** zijn jong geoogst een delicatesse; korte tijd verkocht (vers)

**20.4**

*Planklare verse groenten en gesneden rauwkost:*

* De groente is schoongemaakt, eventueel verkleind, gewassen, gewogen en hygiënisch verpakt; houdbaarheid is beperkt

*Groenteconserveren:*

* Door conservering wordt de bewaartijd van groenten verlengd en treden er veranderingen op in de structuur, de kleur, de geur of de voedingswaarde
* **Verduurzamingsmethoden in volgorde van veiligheid:** Steriliseren, diepvriezen, drogen, verzuren en zouten
* **Verandering in structuur:** Een levende plantencel heeft een bepaalde druk waardoor het plantenweefsel stevig is. Die turgor verdwijnt een bepaalde tijd na het oogsten en het weefsel wordt dus slap. Door hittebehandeling of diepvriezen wordt de inwendige structuur verstoord en verdwijnt de turgor geheel of gedeeltelijk. Pectine los door koken op
* **Verandering van kleur:**
* Chlorofyl geeft de kleur en is gebonden aan een eiwit; tijdens het koken laat de eiwitbinding los —> gaat een binding aan met een magnesiumion —> groente een diepgroene kleur
* In een zuur milieu wordt het magnesiumion verdrongen —> **feofytine**: kan koperionen binden waardoor en diepgroene binding ontstaat —> zuurvorming in kookvocht kan verminderd worden door te koken zonder deksel
* De vet oplosbare **carotenoïden** , o.a. beta-caroteen, bixinen en lycopeen variëren inkleur an geel naar rood; hitte bestendig en onder invloed van licht oxidatiegevoelig
* Dein water oplosbare **flavonoïde** kleurstoffen zijn de rode anthocyanen erg pH-gevoelig; dienen geconserveerd en bewaard te worden
* **Verandering in geur:**
* De geur wordt veroorzaakt door vluchtige stoffen als ester, ketonen, alcoholen en aldehyden en soms zwaveligzuur
* Wanneer celweefsel beschadigd wordt, zoals bij het verkleinen gebeurt, komen enzymen vrij en vinden eer allerlei omzettingen plaats, waardoor o.a. de geur sterk kan veranderen
* **Verandering in voedingswaarde:**
* Door verhitting in water treden er verliezen op van ongeveer 50% van de in water oplosbare vitamines
* Bij zuurkool worden suikers bij verhitting omgezet in melkzuur
* Inleggen: De groenten worden licht gezouten om water aan de groenten te onttrekken en voor de smaak. Vervolgens worden ze ingelegd in een azijnzuuroplossing, waarna ze een hittebehandeling krijgen om ze beter houdbaar te maken. *VB:* augurken, uitjes of komkommers
* Melkzuurbacteriën
* Zout: beperkt houdbaar product verkregen; bij bereiding moet het zout worden afgespoeld, waardoor de voedingswaarden verloren gaan
* Chemische conserveermiddelen

*Producten op basis van groenten:*

* **Groentesappen:** kunnen op verschillende manieren worden berei, waarbij de fermentatie door melkzuurbacteriën en de enzymatisch maceratie door pecinasen steeds meer toepassing vinden (enzymen gaan werken) —> pectinasen zullen de pectine in de celwanden afbreken
* **Gehomogeniseerde groeten:** geschikt als baby-, kleuter- of ziekenvoeding
* **Natriumbeperkte dieet**

**20.5**

*De veranderingen die tijdens het bewaren uiteindelijk een bedorven groent opleveren zijn:*

* **Vochtverlies:** door verdamping; De groent wordt slap of droogt uit. Het is vooral snel zichtbaar bij bladgroenten
* **Voortgaande rijping:** waardoor de vrachtgroenten overrijp worden en van kleur veranderen. Meestal verliezen ze ook hun stevigheid
* **Hernieuwbare groei:** die vooral bij tweejarig planten optreedt. Bijvoorbeeld het doorschieten van uien en wortelen
* **Enzymatische en/of oxidatieve processen:** die een bruinkleuring veroorzaken. Bijvoorbeeld bruine randjes van andijvie
* **Geelkleuring:** van groene groenten die donker bewaard worden. Het instabiele chlorofyl wordt afgebroken en door gebrek aan licht niet meer aangevuld
* **Schimmelgroei:** op vochtige groenten. Schimmel is zichtbar als zwarte of bruine vlekken
* **Te lage temperatuur:** verstoort de stofwisselingsprocessen zodanig, dat de stofwisselingsproducten niet verder afgebroken worden. Het product wordt ‘vergiftigd’ door deze afbraakstoffen. Meestal treedt er tevens een verkleuring op en verliest het product de stevige consistentie, zodat het bederf zichtbaar wordt. Tomaten en paprika’s die te lang gekoeld bewaard worden vertonen wel deze vorm van bederf
* **Rotting:** a.g.v. de autolyse en enzymatische processen, waardoor de cellen hun turgor verliezen. Er komt vocht vrij en er ontstaan allerlei, soms ook schadelijke stoffen.

*Bewaaradviezen voor verse groenten:*

* Koel donker blaren in schuren of in gekoelde ruimten, eventueel voorafgegaan door een snelle afkoeling van het hoogste product met koude lucht of water, of water gecombineerd met een vacuüm
* ‘Conditioned Atmosphere’-bewaring aangepast aan de specifieke bewaareisen van de groenten in opslagruimtes
* Verpakken van de groenten om verdamping tegen te gaan

*De houdbaarheid van geconserveerde groenten:*

* Gesteriliseerde groenten in blik of glas zijn in principe vrijwel onbeperkt houdbaar, maar het product verander kwalitatief.
* Diepvries groenten zijn vaan 1 jaar te bewaren (onder optimale omstandigheden) —> kwaliteit is afhankelijk van invries- en bewaar temperatuur
* Gedroogde groenten kunne ongeveer 1 jaar bewaard worden —> kwaliteit is afhankelijk van de verpakking, het vochtgehalte en de bewaartemperatuur
* Gepasteuriseerde groenten in het zuur zin handelssteriel gedurende circa 1 jaar

Hoofdstuk 21: Fruit

* Fruit is de verzamelnaam voor vruchten die over het algemeen rauw worden gegeten en een aangenaam zoete of zure smaak hebben

*Samenstelling:*

* Fruit levert een belangrijke bijdrage aan de voorziening van vocht, vitamine C, minderalen, voedingsvezel en bio-actieve stoffen
* Vruchten bevatten vrij veel organische zuren, onder meer citroen-, wijnsteen- en appelzuur; veroorzaken een friszure smaak en stimuleren de afscheiding van spijsverteringssappen
* Koolhydraten in vruchten zijn aanwezig in de vorm van pectinen, suikers en cellulose; in bananen zelfs inde vorm van zetmeel

*Schadelijkheid:*

* **Serotonine:** veroorzaakt verharding van de hartspier
* **Schadelijke stoffen op vruchten kan je aantreffen als:**
* Onkruidverdelgers en ongedierte-bestrijdingsmiddelen:
* Bifenyl: citrusvruchten worden omdat ze zeer schimmel-gevoelig zijn, na het oogsten wel bespoten met bifenyl, een schimmelwerende stof. Ook appels worden verpakt in met bifenol geïmpregneerd papier.
* Zware metalen en polychloorbifenylen (PCB’s): komen uit het milieu (lucht, water)

**21.2**

*Productie:*

* Fruitteelt is arbeidsintensief
* Het Nederlandse klimaat is zeer geschikt voor de teelt van appels, peren, kersen, bessen en aardbeien
* **Groeiregulatoren:** beïnvloeden de hormoonhuishouding van de plant

*Distributie:*

* Snelle transportmiddelen en ontwikkeling in de koeltechniek maken het mogelijk dat exotische producten het hele jaar door verkrijgbaar zijn

**21.3**

*Fruitsoorten:*

* TABEL 21.1: Fruitsoorten
* **Appels:**
* Geteeld in Nederland: hoge opbrengt per hectare en goede bewaarmogelijkheden
* De consument waardeert de smaak, geur en consistentie van appels
* Handappels: die geschikt zijn om zo gegeten te worden
* Moesappels: die meer geschikt zijn voorste koken tot moest of compote
* Knapperig en sappig: Braeburn, Granny Smith, Jona Gold
* Friszoet en minder knapperig: Fuji, Royal Gala
* Aromatische, zoete en zachte appelen: Cox Orange Pippin, Alkmene, Elstar (Nederlands populairste appel)
* **Peren:**
* Zijn niet zo lang en gemakkelijk te bewaren; ze zijn snel melig of gaan rotten
* Handperen: die zacht en aromatisch zijn en geschikt om zo te worden gegeten
* Stoofperen: die erg hard en weinig sappig zijn. Tijden sokken of stoven worden deze perenrassen geurig en zacht, waarbij ze soms roodachtig kleuren
* **Citrusvruchten:**
* Leerachtige schil , die etherische oliën bevat
* Sinaasappels: kunnen op grond van zoetheid en/of gebruikswaarde worden ingedeeld in pers- of handvarianten
* Navelsinaasappels: hebben onder de schil een op een vracht lijkende vergroeiing
* Sevilla- of bitter-oranjesoorten: zijn vooral geschikt voor de bereiding van marmelade of likeur
* Mandarijnen: zeer zoete en aromatische citrusvruchten
* Citroenen: zijn ronde, langwerpig uitlopende vruchten met zeer zuur sap en een nogal dikke, gele schil
* Limoen of lime: ook wel lemmetje genoemd, groeit in de tropen; het vruchtvlees is lichtgroen getint en zeer aromatisch en zachtzuur van smaak
* Cedraat of sukadecitroen: wordt niet vers gegeten
* Grapefruit: is waarschijnlijk een mutant van de pompelmoes; hoe roder de vleeskleur, hoe zoeter het sap
* Kumquats: zijn fel oranje gekleurde, kleine ovale dwerg sinaasappeltjes met een doorsnede van 2 tot 4 cm en hebben veel pitten; schil is dun en eetbaar; smaak is zoet en kruidig
* Limquats: gele dwergcitroentjes; lijken op de kumquats
* Pomelo: is ontstaan uit ene kruising tussen een pompelmoes en een grapefruit
* Mineola tangelo: is een kruising tussen een grapefruit en een mandarijnensoort
* **Meloenen:**

De handel hanteert de volgende indeling in rassen en variëteiten:

* Kantaloepmeloenen
* Netmeloenen
* Wintermeloenen
* Ogenmeloenen
* Meloenen zijn rijp als de vrucht aan de onderzijde bij lichte druk meegeeft en het stelde gemakkelijk loslaat. De meeste soorten rijpen na bij een temperatuur van 15-20 graden celcius
* Watermeloenen: 95 % is vocht; de smaak is flauwzoet; de rijpheid is moeilijk vast te stellen, een doffere klant bij kloppen is een indicatie voor een zekere rijpheid
* **Kersen:**
* Zoete kers:

> Meikers: geoogst in juni en heeft een helder tot donkerrode kleur

> Varikse Zwarte: de aanvoer is in juli; geteeld in Nederland en België

> Wijnkers: oud Nederlands ras

> gele kersen: ‘udense Spaanse’ of ‘Japanse’

> Morel: is zo zuur dat ze alleen volledig rijp vers gegeten kan worden. Verwerkt tot sap of jam of geconserveerd op sap of alcohol

* **Pruimen:**
* Reine Claude Verte: een kleine ronde groene vrucht die wordt geoogst in augustus en september. Ze worden veel geconserveerd op sap
* Reine Claude d’Althan: een tamelijk grote ronde vrucht, roodbaars van kleur, zeer smakelijk met een dikke waslaag
* Ontario: een ronde groengele pruim met zeer zoet en sappig vruchtvlees
* Reine Victoria: een zeer veel verhandelde rode, ovale pruim. De smaak is matig. Dit ras geeft nogal last van gomvorming
* Mirabellen: zijn gele, kerstgroet vruchten. E zijn zoet en sappig en worden wel gekleurd ingeblikt op sap, gekonfijt of vertrekt tot jam
* Kwetsen: worden wel gezien als een afzonderlijk ras. Zeer geurig. Industrieel verwerkt to jam
* **Perziken:**
* Nectarine: is een mutant van de perzik met een gladde schil
* **Abrikozen:**
* Groeit in subtropisch klimaatgebied
* **Bessen:**
* Zwarte bes: kruidige smaak
* Zwarte bosbes: zoet
* Veenbes: aangenaam zuur, maar kan na verwerking bitter smaken
* Vossenbes: ‘Preiselbeeren’
* Rode bes of rode aalbes: een zure tot zoetzure smaak
* Witte bes of witte aalbes:
* Kruisbes: van zuurzoet tot zoet
* **Druiven:**
* 80% wordt verwerkt tot wijn
* 10% als tafeldruif
* De rest wordt gedroogd of verwerkt in de conservenindustrie
* **Aardbeien, bramen en frambozen:**
* Behoren tot de roosachtige
* **Bananen:**
* Dessertbanaen: zijn geel of groengeel en bijna altijd enigszins gebogen; hele jaar doorgevoerd en vooral rauw gegeten of verwerkt in salades (15-30 cm)
* Appelbanaan: wordt ingeblikt
* Rijstbanaan: geschikt om te bakken
* Bakbananen: 30-40 cm; veel gebruikt in de Surinaamse keuken

**21.4**

*Noten en zaden:*

* **Consumptie:** ongeveer 4 kg noten en zaden per persoon per jaar
* **Samenstelling:** noten zijn rijk aan vetten (40-70%), eiwitten (14%), vitamines en mineralen (Vitamine B, mineralen: calcium, ijzer en kalium) + koolhydraten 7-32% en water 6%
* **Soorten noten:**
* Amandelen: bittere en zoete
* Cashewnoten: een steenvrucht
* Hazelnoten:
* Kastanjes: bevatten slechts 1% vet
* Kokosnoot: bevat verzadigde vetzuren; bereiding van Indonesische gerechten
* Paranoot:
* Pecannoot: wordt ook wel gekonfijt
* Pinda’s: aardnoten, grondnoten, arachidenoten, apennootjes en katjangs; peulvruchten
* Pistachenoten:
* Walnoten:
* Pijnboompitten: zijn de witten zaden die verborgen zitten tussen de dennenappels van pijnboomsoorten
* Pompoenpitten: de zaden hebben een witte beschermlaag, waaronder zich de groen pitten bevinden
* Zonnebloempitten: hieruit kan zonnebloemolie worden bereid

**21.5**

*Vruchtenconserveren:*

* **Drogen:**
* Gedroogde vruchten bevatten meer suikers dan de verse en leveren daardoor meer energie
* Ook het gehalte vitamines, mineralen en voedingsvezel per 100 gram product is hoger, alleen vitamine C is door het drogen verdwenen
* Wanneer deze vruchten met vocht mengen: wellen of koken, komen de voedingswaarden weer terug, behalve vitamine C
* De vrucht krimp, de kleur wordt donkerder, geur en smaak stoffen veranderen en er kunnen aromastoffen worden gevormd, die normaal niet gevormd konden worden
* Zwaveligzuur voorkomt de bruinkleuring
* Rozijnen, Sultana, krenten, dadel (gedroogde steenvruchten), vijgen, pruimen, abrikozen, perziken, appels, peren , tuttifrutti
* **Pasteuriseren:**
* Pathogene bacteriën hebben bij de lage pH van vruchten geen kans om zicht te vermenigvuldigen
* Verhitting van 80 graden Celsius zorgt tevens dat de vruchten niet te gaar worden
* Bij vruchten in blik of glas onderscheiden we:

> vruchten op water, al dan niet gezoet

> vruchten op lichte, zware of extra zware siroop

> vruchten op licht, zwaar of extra zwaar gezoet vruchtensap

* Vruchtenpuree of -moes: vruchten verkleinen en te zeven; puree is minder zoet dan moes
* Compote: lijkt op moes of puree maar een gedeelte van de vruchten is grof gesneden
* Vruchtendessert: een mengsel van gezeefde en/of grote stukken vruchten
* Vruchtensaus: is een mengsel op sausdikte
* Dessertsaus- vruchten: bevat suikers, water en vruchtenbestanddelen

*Toevoegen van suiker:*

* Suikerrijke conserveren hebben een suikergehalte dat varieert tussen 55 en 80%
* Men onderscheid:
* **Gekonfijte vruchten:**

**>** Zijn verduurzaamd doordat de burcht zo volledig mogelijk wordt verzadigd met suikers

> Uiteindelijk bevat de vrucht een suikergehalte van 70%

> *Kanderen:* wordt het product omhuld met een laagje zeer fijne suikerkristallen, bijvoorbeeld met gekonfijte droge gember

> *Geglaceerde:* producten hebben een gladde, glanzende suikerlaag, bijvoorbeeld gekonfijte ananasschijven

> Gekonfijt kersen of biarreaux of Franse vruchtjes, Oranje schillen of -snippers, noten, cocktailkersen, maraschinokersen

* **Jams, geleien en stropen**

**>** Jam wordt gemaakt door vruchten en suiker in te koken

> Wanneer het product minimaal 63% suiker bevat is het product tevens geconserveerd

> Gelei ontstaat door inkoken van sap of waterige extracten van vruchten

> Marmelade is bereid met een of meer citrusvruchten

* **Siropen**

> **Stropen**: bij de bereiding wordt uitgegaan van appel- en/of perensap

**>** Deze worden onder toevoeging van suiker en eventueel beetwortels ingekookt tot geleidikte met een suikergehalte van 55 to 70 %

> Appelstroop

*Toevoegen van alcohol:*

* Bevat het eindproduct minder dan 15 volumeprocent alcohol, dan wordt het product houdbaar gemaakt door een hittebehandeling
* Gedroogde abrikozen op brandewijn
* Rozijnen op likeur en vruchten op rum

*Diepvriezen:*

* Dit wordt op beperkte schaal industrieel toegepast op zacht vers fruit zoals aardbeien, frambozen, bramen en bessen. Na het ontdooien is de vrucht slap en de kleur is minder aantrekkelijk

*Concentreren en drogen:*

* De productie start meestal met diepgevroren fruit —> ontdooid m.b.v. microgolven en gezeefd om het van pitten en stelen te ontdoen —> de structuur van de vruchten worden gebroken door verhoging van druk, temperatuur en kinetische krachten ; in deze fase worden ook bacteriën uitgeschakeld en enzymen geïnactiveerd —> een belangrijk deel van het water wordt in korte tijd onttrokken en wordt het mengsel geconcentreerd tot een fruitpasta

*Doorstralen:*

Gedroogde vruchten mogen behandeld worden met ioniserende stralen. Het doel hiervan is het doden van bederfveroorzakende organismen. Moet op de verpakking worden aangegeven

**21.6**

*De meest opvallende oorzaken van kwaliteitsverlies:*

* **Beschadiging:**
* **Vochtverlies:** De vrucht wordt slap, het frisse uiterlijk verdwijnt
* **Afleving:** Koolhydraten worden m.b.v. zuurstof uit de lucht omgezet in energie, koolzuurgas en waterdamp; rimpelig en verschrompeld
* **Lage-temperatuurbederf:** lager dan 8 graden Celsius. Stofwisselingsprocessen worden verstoord en er ontstaan waterige plekken in de schil, die snel kunnen worden aangetast door micro-organismen
* **Enzymatische processen:** bijvoorbeeld pectinesplitsende enzymen veroorzaken structuur- en consistentieverlies en tyrosinase veroorzaakt bruinkleuring
* **Kleurverandering:** voorbeeld: het groene chlorofyl verbleekt o.i.v. licht en zuurstof ; o.i.v. enzymen
* **Microbieel bederf:** gisten, schimmels en andere al bederf veroorzakende micro-organismen tasten vooral beschadigd fruit aan
* **Rotting:** van fruit kan men zien als een eindstadium van alle bovengenoemde processen, waarbij de vrucht onbruikbaar wordt

*Bewaaradviezen voor vers fruit:*

* Fruit voorzichtig te behandelen en adequaat te verpakken
* Fruit bewaren bij temperaturen van ongeveer 4 graden Celsius
* Fruit bewaren bij de juiste luchtvochtigheid en concentratie zuurstof en koolzuurgas, waarbij de assimilatieprocessen worden geremd
* Fruit onrijp oogsten
* Rijp fruit produceert etheen, dat de rijping versnelt

*Bewaaradviezen voor noten en zaden:*

* **Ongepelde noten:** worden gedroogd
* **Gepelde noten:** missen bescherming van de schaal en drogen dus sneller uit, aantasting van insecten, ranzigheid van het vet
* Achteruitgang kan worden vertraagd door gepelde noten vacuüm te verpakken
* De meest optimale bewaar temperatuur is ongeveer 10 graden Celsius
* **Geroosterde of gebrande noten:** worden op den duur zacht of taai ; ze verliezen hun lekkere geur en smaak ; ze dienen geroosterd of geband te worden ingekocht en an afkoeling droog te worden bewaard

*Houdbaarheid van geconserveerd fruit:*

* **Gedroogde vruchten:** dienen op een droge, koele en donkere plaats bewaard te worden ; liefst niet langer dan een jaar

> soms verschijnt er een witte waas ; gevolg van het uitkristalliseren van suiker

* **Gekonfijte vruchten:** hebben een mooie, heldere kleur, zijn stevig en soepel, ruik getuig en hebben goede smaak ; ze dienen afgesloten bewaard te worden, omdat ze vocht aantrekken kunne gisten, of uitdrogen zodat de suiker uitkristalliseert
* **Vruchtenconserveren in blik of glas:** enkele maanden of jaren houdbaar buiten de koeling
* **Diepgevroren producten:** ongeveer een jaar in de diepvries houdbaar

RECEPTENLEER AFOFOD1B.1

Hoofdstuk 1: Receptenleer

**1.1**

*Historische achtergrond:*

* De ontwikkeling van receptuur is in sterke mate afhankelijk van de beschikbare ingrediënten , de welvaartsstandaard en de stand van technologie
* De eerste bereidingstechniek zal hebben bestaan uit stoven, omdat voedsel werd gaat gemaakt Door het in potten van aardewerk, in bladeren of in uitgeholde boomstammen lange tijd te verhitten op hete stenen
* Internationle handelsverkeer komt op gang; hierdoor kwam men in aanraking met nieuwe ingrediënten en bereidingswijzen en veranderde de eetcultuur
* Bestaande receptuur met steeds worden herzien en aangepast aan de moderne ontwikkelingen. De factoren die hierbij een rol spelen:
* Ontwikkeling in de levensmiddelentechnologie
* Import van nieuwe, uitheemse producten als gevolg van globalisering
* Ontwikkeling in keukenmateriaal en -apparatuur
* Trends in voedingsgewoonten, onder meer o.i.v. bevindingen
* Te bettende budget
* Te besteden bereidingstijd
* Het aantal personen binnen de huishouding
* Veranderende wet- en regelgeving
* Huidige deskundigheid van keukenpersoneel

**1.2**

*Begripsbepaling:*

* **Recept:** is een voorschrift voor het bereiden van een gerecht, zowel wat betreft de ingrediënten, als de bereidingswijze
* **Recepten worden om diverse redenen vast gelegd:**
* Culinaire kennis wordt op steeds dezelfde wijze overgedragen, als het recept is vastgelegd
* Een recept maakt het mogelijk om een geslaagd gerecht nog eens op tafel te brengen. Maar ook het omgekeerde is het geval: als het resultaat niet goed is, kan met het recept in de hand de oorzaak van de mislukking worden gevonden
* Recepten zijn onmisbaar bij het berekenen en beheersen van de voedingsprijs
* Recepten worden in de voedingsleer en diëtiek gebruikt om de voedingswaarde van een gerecht, een dagmenu of een dieet te berekenen
* **Het bereiden van een gerecht volgens een recept heeft ook enkele nadelen:**
* Het kan de creativiteit beknotten
* De benodigde ingrediënten zijn niet altijd aanwezig

**1.3.1**

*Analyse van het recept:*

* In het recept kunne de volgende onderdelen voorkomen:
* Het aantal verstrekkingseenheden, de hoeveelheid porties of het volume
* De kenmerken van het gerecht
* Ingrediënten
* Bereidingswijze
* Plaats in het menu
* Menusuggesties
* Kostprijs
* Voedingswaarde
* In instellingen: codenummers ter bepaling van de consumentengroepen, onder vermelding van de datum en de schrijver van het recept
* Variaties

**1.3.2**

*Voorbereiding op het schrijven van een recept:*

* Bij de voorbereiding op het schrijven van een recept vindt allereerst een oriëntatie plaats t.a.v. diverse onderdelen die een recept kunnen voorkomen —>
* **Verwachtingspatroon:** men verwacht een bepaald resultaat van het gerecht op grond van deze onderdelen —>
* Na het bereiden van het recept word het resultaat vergeleken met het van tevoren opgestelde verwachtingspatroon en wordt vastgesteld of het hieraan voldoet —>
* Nadat alle onderdelen van het recept zijn overdacht en hete verwachtingspatroon is omschreven, kan het recept worden vastgelegd

**1.3.3**

*Het schrijven van een recept:*

* **Kenmerken:**
* Zijn terug te vinden in de naam van het gerecht
* **De naam van het gerecht verwijst meestal naar:**

> Het hoofdbestanddeel: voordeeld zijn andijviestampot, kaassoufflé

> Garnituur: bestaat uit de bij een schotel behorende onderdelen die tegelijk met het hoofdgerecht van de schotel worden opgediend en er het typerende karakter aan verleent

> In instelling wordt bij de naam van het gerecht vermeld voor welke consumentengroep het gerecht bedoeld is

> De sensorische waarde: de smaak, de geur, het uiterlijk en/of consistentie

* Inleiding heeft als doel een bepaalde sfeer te creëren, het recept teen persoonlijke tint te geven of een verhaal te vertellen: cultureel, historisch, persoonlijk, instructief, sensueel
* **Ingrediënten:**
* Van de ingrediënten moet in het recept worden vermeld:

> soort

* Hierbij is het van belang om de staat van de ingrediënten duidelijk weer te geven, bijvoorbeeld verse of gedroogde tijm, koude of zachte boter
* Geeft aan of de ingrediënten nog enige voorbereiding met hebben

> aanduidingen

Aanduidingen kunnen worden gemaakt t.a.v. de kwaliteit en de verkrijgbaarheid

> hoeveelheid

* tl, dl, g, el, l, kg —> geen decimale breuken ; onder 1/2 l kies je voor dl
* *Afvalfactor:* is het afval weergegeven in grammen of in procenten van het gewicht van het niet schoongemaakte voedingsmiddel
* *Slink- of krimpfactor:* is het verschil tussen het bruto totaal gewicht en het netto totaal gezicht ene gerecht ; deze factor wordt uitgedrukt in gram of in. Procenten vanher bruto totaal gewicht van het gerecht
* *Met het bruto gewicht:* wordt bedoeld het totaal gewicht van alle schoongemaakt, rauwe ingrediënten
* *Het netto gewicht:* het uiteindelijk gewicht van het bereide gerecht
* TABEL 1.2: Buitenlandse gewichtseenheden

*Richtlijnen voor de grootte van de porties:*

* Een VSE: de kleinste en reële eenheid waarin een gerecht of voedingsmiddel kan worden versterkt

*Omrekeningsfactor:*

* **Distributiesysteem** is een belangrijk punt
* **Verdampingsfactor:** speelt een grote rol in de verhouding van de ingrediënten
* Omdat in elke instelling de hier genoemde factoren verschillende zijn, is er echter geen algemeen geldende omrekeningsfactor te geven voor receptuur voor de instellingskeuken

*Bereidingswijze:*

* Met bereidingswijze wordt bedoeld de te volgen bereidingstechnieken en de volgorde waarin en de wijze waarop deze moeten worden toegepast.
* Aandachtspunten:
* De doelgroep
* De juiste terminologie van de technieken

*Fruiten, bakken, koken of porchern*

* Volgorde van de technieken

Het moet de lezer van het recept duidelijk zijn wat het resultaat van de zojuist verrichte handeling behoort te zijn en wat de volgende stap in de bereiding moet zijn

* Het benoemen van de ingrediënten
* Het juiste werkmateriaal van een verwachtingspatroon bij de lezer
* De bereidingstijd

> Oventemperatuur: omrekenen van Fahrenheit naar Celsius —> trek er 32 van af

> De bereidingsduur omvat zowel de voorbereidingstijd als de tijd die nodig om het gerecht te bereiden; eindigt bij het serveren van het gerecht

> Organisatieschema

* Het kunnen vormen van een verwachtingspatroon bij de lezer
* Schrijfstijl

> Gebiedende wijs

> Hanteer een consistente schrijfwijze

*Plaats in het menu en menusuggesties:*

* Vermeld de plaats die het gerecht in het menu kan innemen; lunchgerecht, voorgerecht of snack
* Een menusuggestie is over het algemeen een welkome aanvulling op het recept

*Kostprijs:*

De prijs dat iets gaat kosten; ingrediënten als onderdeel

*Voedingswaarden:*

Wordt in het recept het accent gelegd op gezonde voeding of dieetvoeding, dan wordt vaak de voedingswaarde vermeld

*Voedselveiligheid:*

* Vermijd kruisbesmetting van rauw vlees, kip of vis en eieren via het werkoppervlak of de materialen
* De laagste stand van een slow cooker moet minimaal 90 graden Celsius zijn, anders een hogere stand gebruiken
* HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point ; techniek die o.a. in de instellingskeuken en horecakeuken gebruikt wordt om de veiligheid van de producten te waarborgen

**1.3.4**

*Het beoordelen van een recept:*

* Om een recept te kunnen beoordelen moet de beoordelaar kennis bezitten en vaardigheden beheersen:
* Een recept op de juiste wijze kunnen uitvoeren
* De bereidingstechnieken beheersen
* De processen die uit de technieken voortvloeien kunnen inschatten
* De bereidingswijze kunnen analyseren in technieken en processen
* Materialen en apparatuur weten te hanteren
* Op de hoogte zijn van het ‘kookgedrag’ van de ingrediënten
* Kennis hebben van de verhoudingen tussen de ingrediënten
* Een verwachtingspatroon van het eindresultaat kunnen opstellen aan de hand van het recept
* Kennis hebben an menuleer, kostprijs en voedingswaarde

**1.4**

*Kookboeken:*

* We kunnen kookboeken onderscheiden naar:
* **Doelgroep:**

> kinderen

> volwassenen met weinig tot veel kennis van voedselbereiding

> koks in instellingen en in de horeca

> personen die en bepaald dieet of bepaalde voedingswijze volgen

> kamerbewoners

> low-budget huishoudens

* Inhoud

> basis- of standaardkookboeken, waarin de receptuur van de meest voorkomende gerechten staat beschreven, en de gespecialiseerde kookboeken

> De laatste categorie:

* Kookboeken met recepten uit een bepaalde streek of land
* Kookboeken met recepten waarin van bepaalde apparatuur gebruikt wordt gemaakt
* Kookboeken met recepten voor bepaald gerecht
* Kookboeken met recepten in een bepaalde categorie
* Kookboeken met recepten voor bepaalde doelgroep
* Kookboeken met recepten waarin producten van een bepaalde fabrikant voorkomen
* Salonkookboeken of leeskookboeken
* Historische kookboeken
* Uitvoering

> In losbladig systeem al ringban of cartotheek

> Als boek: ingebonden, met een geplastificeerde kaft

> Op diskette

* Ook bestaan er recepten op het internet

**1.5**

*Productontwikkeling:*

* Productontwerpen gaat over het vertalen van consumentenwensen in fysieke producteigenschappen
* **Indeling van nieuwe producten:**
* Me-too producten: is een product dat hetzelfde is als een bestaand product maar wordt geproduceerd door een ander bedrijf
* Line extensions: dit zijn nieuwe varianten van een bestaand product
* Repositioned existing products: dit zijn gangbare producten die opnieuw gepromoot worden om bijvoorbeeld een nieuwe doelgroep te bereiken
* New form of existing products: dit zijn bestaande producten die een andere vorm hebben gekregen (smeerbaar, gedroogd,….)
* Reformulation of existing products: deze groep betreft bestaande producten met verbeterde kleur, smaak of samenstelling
* New packaging of existing products: het verpakken van voorgesneden wolgroen in een MAP is hiervan een voorbeeld
* Innovative products: het resultaat van veranderingen in bestaande producten anders dan hierboven vermeld
* Creative products: nieuw voor de samenleving ; kenmerkend zijn de extensieve ontwikkeltijd, de hoge kosten en de hoge kans op falen
* Productstrategie-ontwikkeling: het productontwikkelingsprogramma moet worden opengesteld aan de hand van een bedrijfsstrategie ; duidelijke omschrijving geven van de markt, de consumenten en de huidige en toekomstige trends in de markt

> *product concept:* is het eindresultaat an deze fase ; product beschreven vanuit de consument in een koop- en gebruikssituatie —> een behoefte, een belofte en het bewijs

* Productdesign en procesontwikkeling:

> Een product zal alleen succesvol worden als het inspeelt op de eisen, wensen en behoeften van een bepaalde doelgroep

> *Prototype:* is een ontwerp product waarin niet alleen de functionele kenmerken maar de fysieke kenmerken zoals kleur, grootte, gewicht, vorm, schoonheid, enzovoort is vastgesteld ; tastbaar product

> *Productcommercialisatie:* d.m.v. een introductieplan wordt de operationele invulling an het definitieve product beschreven ; besloten op welke manier het product op de markt geïntroduceerd moet worden om zoveel mogelijk afzet te genereren

> *Productlancering en evaluatie:* om er voor te zorgen dat de introductie vlekkeloos verloopt, is een goede organisatie en controle op de introductie noodzakelijk

* Bij het bedenken van nieuwe productideeën is een goed consumer insight van belang: een nieuw, uniek inzicht, dat de bron vormt voor een nieuw, aantrekkelijk onderscheidend productidee
* **Systematic Inventive Thinking (SIT)**
* J. Goldenberg en R. Horowitz
* Vijf unieke denkpatronen die aan de basis liggen van vele succesvolle innovaties uit het verleden: verwijderen en vervangen, kopiëren, creëren van afhankelijkheden, opdelen en herschikken en verbinden

> TABEL 1.5: Vijf denkpatronen SIT

* Werkwijze:

1. Maak een lijst van alle onderdelen waaruit het geselecteerde. Product is opgebouwd
2. Kies een van de vijf denkpatronen
3. Beschrijf of visualiseer het ontstane product
4. Zoek nieuwe gebruiksmogelijkheden voor het virtuele product
5. Is het nieuwe product haalbaar? Zijn er barrières?

* **Focusgroepdiscussie:**
* is een kwalitatieve onderzoeksmethode die ingezet wordt om een productconcept of prototype te toetsen
* Het gaat vooral om het begrijpen van het huidige gedrag en de voorkeuren van de doelgroep t.a.v. een productconcept/productcategorie
* Doelstelling van het onderzoek: inzicht krijgen in de gebruiksmomenten, succesfactoren en barrières voor het productconcept
* **Optimaliseren prototypen:**
* O.b.v. de resultaten van diverse consumententesten wordt de receptuur bijgesteld
* De product/ingrediënten moeten:

> veilig zijn, rekening houdend met de lengte van de distributieketen

> in voldoende mate verkrijgbaar en betaalbaar zijn

> te produceren zijn in een bepaalde tijd m.b.v. speciale foodprocessing-machines

> voldoen aan de eisen van de productspecificatie

Hoofdstuk 2: Menuleer

**2.1**

*Historische achtergrond:*

* Het bewust combineren van gerechten tot één geheel is nog niet zo lang gebruikelijk
* De huidige culinaire ontwikkelingen kenmerken zich door **trends**
* VEGAN
* voorbereide producten en kant en klare maaltijden
* ‘on the move’-fenomeen: men eet vaker onderweg
* ‘third place’: een vaste plek waar mensen eten
* lekker, gezond en duurzaam
* Een andere ontwikkeling in de samenstelling van het menu heeft een sociaal-economische oorzaak

**2.2**

*Begripsbepaling:*

* **Gang:** is de combinatie van gerechten die bij elkaar hore en die tegelijk worden opgediend
* Gerecht: is samengesteld uit twee of meer duidelijk herkenbare producten
* Maaltijd: bestaat uit een of meer gerechten
* Garnituur: de gezamenlijke onderdelen die aan een schotel of een gerecht een specifieke kwalificatie geven ; naam van de schotel of het gerecht

**2.3**

*Aandachtspunten bij de samenstelling van een menu:*

* Voor wie wordt de maaltijd bereid
* Aantal personen
* Welke gelegenheid
* Tijdstip van serveren
* Welk seizoen
* De beschikbaarheid van tijd, ingrediënten, keukeninventaris en financiën
* Je eigen deskundigheid als kok
* Gezond, volgens de eisen van de voedingsleer
* Juiste volgorde van de gangen
* Evenwicht in de menuopbouw
* Juiste combinatie i.v.m. de smaak, kleur, verzadigingswaarde en consistentie
* Afwisseling in ingrediënten, bereidingswijzen, garnituur en sauzen
* **Wil je duurzaam koken, kies dan voor seizoensgebonden producten**
* Garnituur en saus beïnvloeden de smaakbeleving

**2.4**

*Menuopbouw:*

* Een modern menu wordt bepaald door de sensorische waarde van de gerechten en is afgestemd op de behoeften en wensen van de eters
* TABEL 2.1: Mogelijke onderdelen van een menu
* **Het volgende menuschema vindt veel toepassing:**
* Koud voorgerecht
* Soep
* Warm gerecht
* Hoofdschotel
* Kaasgerecht
* Nagerecht
* Licht verteerbare gerechten gaan voor zware gerechten
* Gerechten met een zachte smaak gaan vooraf aan gerechten met een prikkelende of uitgesproken smaakt

**2.5**

*Soorten maaltijden:*

* **Ontbijt:**
* 07:00 -10:00 uur
* ‘Continental breakfast’: koffie, thee, vruchtensap, broodjes, boter en jam
* **Brunch:**
* 11:00 - 14:00 uur
* Combinatie van ontbijt en lunch
* **Lunch:**
* 12:00 - 16:00 uur
* Broodmaaltijd
* **Diner in de huiselijke kring:**
* 18:00 - 21:00 uur
* Bestaat uit een of meerdere gangen
* **Feestelijk diner:**
* Gebruik van culinaire aspecten
* **Buffet:**
* Is een ontbijt, brunch of een diner, waarbij eental gerechten, waaruit gekozen kan worden, uitgestald is op tafels
* Men kan zichzelf bedienen of er is bedienend personeel
* Vaak worden tafels gedekt waar de gasten zelf een plaats kunne kiezen of er wordt een vaste tafelschikking gemaakt en wordt het geserveerd
* **Souper:**
* Wordt laat op de avond, bij bijzondere gelegenheden, geserveerd, bijvoorbeeld op oudejaarsavond
* Licht samenstelling en vaak exquise

**2.6.1**

*Menuplanning in de instelling:*

* Een goede planning is belangrijk, want door de organisatie en de levertijden is de huishouding gebeuren op de dag dat de maaltijd gebruikt wordt niet nodig
* Men heeft te maken met verschillende **Consumentengroepen**
* De menuplanning in de instelling moet gebaseerd zijn op de Richtlijnen Goede Voeding van de Gezondheidsraad

**2.6.2**

*Begripsbepaling:*

* **Menuplan:** is een overzicht van menu’s die in een bepaalde periode aan de diverse consumtengroepen zullen worden aangeboden
* **Menuscyclus:** is een menuplan voor een bepaalde periode, meestal drie tot zes weken, dat na afloop van deze periode herhaald wordt
* **Keuzemenu:** is een menu waarbij een keuzemogelijkheid in één of meer onderdelen is ingebouwd zodat de consument invloed kan uitoefenen op de samenstelling ervan

**2.6.3**

*Het menuplan:*

* **Assortiment:** men maakt een ijst van alle gerechten die versterkt zullen worden —> deze gerechten worden ingedeeld in **assortimentsgroepen**
* Moeten worden bepaald na hoeveel tijd een gerecht herhaald kan worden
* **Verder dient men rekening te houden met de volgende punten:**
* Stel de afzonderlijke menu’s samen aan de hand van de aandachtspunten voor de samenstelling van een menu
* Zorg voor voldoen variatie:

> Binnen de assortimensgroep

> In bereidingswijze/toevoegingen

> In combinaties

> Qua verstrekkingsdag

> In voedingsmiddelen en gerechten op één dan

**2.6.4**

*Menucyclus:*

* De lengte van de cyclus is afhankelijk van de gemiddelde verblijfsduur in de instelling en het al niet hebben van een keuzemenu

**2.6.5**

*Het keuzemenu:*

* Keuze bij één assortimentsgroep. De consument kan kiezen tussen groente A en groente B, terwijl de rest van het menu dan voor iedereen hetzelfde is
* Keuze uit meerdere assortimentsgroepen., meestal van een gang. Alle mensen krijgen hetzelfde voor- en nagerecht
* Keuze tussen twee menu’s
* Componentenkeuz. De consument kan kris-kras uit alle assortimentsgroepen van de maaltijd kiezen
* A la carte. De consument kan zijn keuze bepalen uit een Antal vaste verstrekkingen per assortimentsgroep
* **Voordelen:**
* Het zal minder vaak nodig zijn aparte gerechten te bereiden voor consumenten die iets niet lusten, omdat de consument zelf kan kiezen
* Er is meer variatie mogelijk, omdat ook onder gangbare of minder bekende gerechten versterkt kunnen worden
* Wanneer men bij de laatste drie keuzemenu’s zorgt dat men steeds kan kiezen voor minstens één gerecht dat i het algemeen goed verdragen wordt en past binnen de richtlijnen goede voeding, is er geen reden meer om zoveel verschillende dieetafleidingen te handhaven
* **Nadelen:**
* Het vraagt een uitgebreide, nauwkeurige administratie
* Er is meer apparatuur nodig met een kleinere inhoud, wat bij invoering vanher keuzemenu kan leiden tot een aanzienlijke financiële investering
* Een keuzemenu van het type a la carte kan leiden tot een eenzijdige voeding
* **Bij de samenstelling van een menuplan met keuzemenu dient met rekening te houden met de volgende punten:**
* houd rekening met de aandachtspunten voor de samenstelling van een menuplan
* Zorg voor een duidelijke tegenstelling tussen de te kiezen gerechten
* Zet naast een zwaar verteerbaar gerechte en gerecht dat past in een voedingsvezel vetbeperkte voeding
* Zet naast een nieuw, onbekend gerecht een algemeen gewaardeerd en aanvaard gerecht
* Geef naast gemend gerecht een hoofdgerecht dat uit vlees, groenten en aardappelen bestaat
* Zorg voor voldoende variatie in de combinaties en vermijd vaste duo’s
* Bied de dieetpatiënten ook een keuze aan

Hoofdstuk 3: Technieken

**3.2**

*Bereidingstechnieken:*

* **Aromatiseren:** is het geven van smaak enger of het accentueren daarvan d.m.v.:
* Kruiden

> Genotmiddelen die vluchtige oliën bevatten

* Specerijen

> Vluchtig oliën die het specifieke aroma aan de specerijen leveren

> bloemen —> kruidnagel

> zaden —> nootmuskaat

> bast —> kaneel

> wortel —> gemberwortel

> geven aroma aan een gerecht zonder te overheersen

> Kruiden en aromatische groenten als prei en uit worden samengebonden en in een vloeistof getrokken —> **kruidenbuiltje** is een kant en klare versie

* Aroma’s : extracten en essences

> *Plantaardige extracten:* olie-achtige basis (pepermuntolie)

> *Vleesextracten:* bouillonblokjes en juspoeder

> *Essences:* zijn van plantaardige oorsprong, bijvoorbeeld vanille

> Geeft een bepaalde smaakaccent

* Dranken

> Toegepast als zodanig in gerechten als saus of pudding

> Als bestanddeel van marinade, meestal wijn

> Als bestanddeel van pocheer- of stoofvocht

> Om een gerecht te flamberen

> Als smaakmaker en als conserveermiddel bij vruchten, bijvoorbeeld in rumtoef

> Kritiekpunten blz. 21

- **Au bain marie verhitten:**

* Verhitten van een voedingsmiddelen gerecht ie e gesloten kom of pan die in een heet waterbad is geplaatst
* Gerechten o.b.v. eieren in combinatie met alcohol, room of boter en zure vloeistoffen
* Gebruikt worden roestvrij stalen kommen, pannen of timbaaltjes
* Gebruik bij zure vloeistoffen geen koper of aluminium i.v.m. kleur- en smaakoverdracht —> kritiekpunt
* **Bakken:**
* Is het in een open pan bruin en min of meer gaar maken van producten met een relatief geringe hoeveelheid het margerine, boter, olie en/of bak- en braadvet
* De temperatuur varieert hierbij van 120 graden Celsius tot 220 graden Celsius
* De temperatuur in het binnenste gedeelte van het product zal niet hoger worden dan 75 graden Celsius
* De mate waarin een gerecht gaar en bruin wordt, want af van:

> De temperatuur van het vet

~ Boter en margarine hebben een temperatuur van 120 graden Celsius

~ Olie begint pas bij 220 graden Celsius te ontleden

> De samenstelling van het gerecht

~ Vette levensmiddelen bruineren tijdens het bakken minder dan eiwit- of koolhydraat-rijke levensmiddelen.

~ Een gepaneerd gerecht wordt sneller en gelijkmatiger bruin dan een ongepaneerd gerecht

> De verhittingsduur

* Kan op bijna alle levensmiddelen en gerechten worden toegepast , uitgezonderd van volumineuze gerechten die gaar meoten worden
* KRITIEKPUNTEN OP BLZ. 22
* **Bakken in de oven:**
* Is het bruin en min of mee gaar maken van gerechten of voedingsmiddelen d.m.v. hete lucht in een gesloten oven
* De temperatuur varieert van 140 graden Celsius of 220 graden Celsius
* De temperatuur in de oven, de baktijd en de plaats in de oven spelen een belangrijke rol m.b.t. het eindresultaat
* Van Fahrenheit naar graden Celsius - 32 doen
* De plaats in de oven kan van belang zijn, wanneer een gerecht meer of minder warmte nodig zou hebben
* Door de circulatie van hete lucht in de ovenruimte doen zich hier immers geen temperatuurverschillen voor
* Siliconen bakvormen zijn geschikt voor temperaturen tussen de -40 graden Celsius tot 280 graden Celsius
* KRITIEKPUNTEN BLZ. 23
* **Barbecuen:**
* Is een vorm van roosteren waarbij voedingsmiddelen boven een gloeiend houtskoolvuur of ander gloeien materiaal bruin en min of meer gaar gemaakt worden.
* PAK’s: Polycyclische koolwaterstoffen —> komt vrij als schadelijke stof bij barbecuen
* Is bijzonder geschikt voor de bereiding van klein vlees en vis; maar ook groenten zoals maïs, ui en paprika kunnen op de barbecue bereid worden
* Het grote culinaire voordeel van barbecuen is dat de geur/smaak van brandend hout in het eten trekt
* KRITIEKPUNTEN BLZ. 24
* Haal de producten niet te lang van te voren uit de koelkast en zorg dat het vlees gaar wordt
* **Barderen:**
* Is het met spek omwikkelden van vlees, gevogelte of wild, dat snel en bij vrij grote hitte gebraden of gebakken moet worden
* Voorkomt het uitdrogen van het vlees, doordat tijdens het braden of bakken het spekvet smelt en het vlees hiermee automatisch wordt bedropen
* Barderen is het effectiefst bij stukken vlees, wild of gevogelte die weinig vet bevatten en daarom tijdens de bereiding snel kunnen uitdrogen
* Kritiekpunten:

> Gebruik verse, niet dunne plakken spek

> Bedek het product helemaal om uitdroging te voorkomen

> Zorg ervoor dat de bardeuce vast blijft zitten, bij voorkeur met prikkers of bindtouw

> Verwijder het spek aan het einde van de bereidingstijd, zodat het vlees bruin kan worden

* **Beslaan:**
* Wordt verstaan het met kracht tegen de wand van een kom of tegen een werkblad slaan van deeg of beslag
* Dit bevordert het uitrijzen van het deeg of beslag, waardoor het bakken een glutonskelet kan ontstaan
* Wordt toegepast op deeg of beslag o.b.v. gluten bevattende granen waaraan een rijsmiddel is toegevoegd
* Kritiekpunt: Houd bij de bereiding van een bepaald gerecht de tijd aan die is voorgeschreven om het deeg of het beslag te beslaan. Te kort beslaan geeft een stug beslag of deeg dat onvoldoende uitrijs. Het bezwaar van te lang beslaan is dat de gluten overrekken wat eveneens een te weinig uitgerezen resultaat oplevert
* **Binden:**
* Verdikkeen van vloeistof
* M.b.t. de vloeistof kan worden opgemerkt dat vloeistoffen met een hoge zuurgraad meer bindmiddel vereisen dan niet-zure vloeistoffen
* Bindtechnieken zijn:

> Binden d.m.v. van bindmiddelen (zetmeelhoudende bindmiddelen, eieren, gelatine, agaragar)

~ ***Zetmeelhoudende bindmiddel:*** Door opname van water verstijfselt het zetmeel inde bindmiddelen, zodat de vloeistof verdikt

> Emulgeren

> Inkoken

> Pureren

> Fijne, gladde bindmiddelen: maizena

> Binden met een aangemengd bindmiddel: om een vloeistof met een fijn-, gladbonden middel te binden wordt het bindmiddel eerst met een koude vloeistof aangemengd

> Binden m.b.v. een roux: naast binden met lopend mek, zoals aangemengde bloem ook wel wordt genoemd, wordt een vloeistof ook gebonden met een mengel an bloem en een vet

> Grove, korrelig binden middelen: zijn hele korrel, vlokken, groten of anderszins bewerkte granen

> Voorbewerkte bindmiddelen

> Fijne bindmiddelen die helder binnen ,zoals aardappelmeel en arrowroot, zijn geschikt voor het binden van vruchtensappen en jus

> Fijne, niet-helder bindende middelen als maïzena en bloem lenen zicht voor sauzen, soepen en melknagerechten als vla, pap en pudding

> Groeve bindmiddelen worden het meest toegepast in melknagerechten

~ ***Binden met eieren:***

> Berust ophef coaguleren van eiwitten

> vindt plaats bij een temperatuur van 60 a 70 graden Celsius

> Binden met eierdooiers, binden met hele eieren, binnen met eieren of eierdooier in combinatie met zetmeelhoudend bindmiddel

> LEES BLZ. 28 GOED DOOR!

> Eierdooiers worden voornamelijk als bindmiddel gebruikt in sauzen, vla’s, pappen en puddingen ; de combinatie met een zetmeelhoudend bindmiddel vindt de meeste toepassing in melknagerechten

~ ***Binden met gelatine:***

> Gelatine houdt water vast bij temperaturen lager dan 38 graden Celsius.

> Bind glad en helder

> Verkrijg als bladgelatine en poedergelatine

> Wordt gebruikt bij de bereiding van zoete vloeistoffen zoals vla’s en puddingen

~ ***Binden met agaragar:***

> Is een product uit zeewier

> Bindt vloeistoffen door verstijfseling bij temperaturen van 40 graden Celsius en lager

> Is qua bindkracht twee keer zo groot als gelatine, maar loopt sneller terug (later water sneller los)

> Een gel van agaragar smelt pas als de temperatuur tot 85 graden Celsius stijgt

> Vegetarisch

~ ***Binden door emulgeren:***

> Zeer fijn verdelen van vet in water

> Emulsie wordt instant gehouden d.m.v. een emulgator

> Mayonaise, vinaigrette en sauce hollandaise

> KRITIEKPUNTEN BLZ. 31

~ ***Binden d.m.v. inkoken:***

***>*** Gebeurt door het gerecht in een pan zonder deksel te koken tot de gewenste dikte door verdamping van water is bereikt

> Sauzen

~ ***Binden d.m.v. pureren:***

> Het is niet zo zeer verdikken, maar meer het wijzigen van de consistentie met de bedoeling een gelijkmatig ‘gebonden’ gerecht te verkrijgen

> Vruchtensaus, moes, soep en mousse

* **Blancheren:**
* Is een voorbereidingstechniek die meestal tijden de mise en place wordt toegepast
* Kan op twee manier worden toegepast:

1. Een voedingsmiddel kan gedurende korte tijd in kokend water worden gedompeld. Het water moet zo snel mogelijk aan de kook gebracht worden om achteruitgang te voorkomen

> Enzymen onschadelijk maken

> Voedingsmiddel niet te laten verkleuren

> Om groente te doen slinken

> Om schadelijke stoffen te inactiveren

> Om groente te ontvellen

> Om de consistentie van een voedingsmiddel te wijzigen in minder hard

1. Een voedingsmiddel kan in ruim water aan de kook gebracht worden en gedurende korte worden gekookt

> Om de poriën open te houden

> Om de blanke kleur van een voedingsmiddel te behouden

* Gebeurt altijd zonder deksel zodat de vluchtige zuren kunnen ontsnappen, hierdoor blijft de kleur van groene groenten beter bewaard
* **Blussen:**
* Is het toevoegen van een vloeistof aan een gebakken of gebraden voedingsmiddel, met als doel de bijproducten die tijdens het baken of braden zijn ontstaan en die zich aan de wand van de pan of braadslee hebben afgezet, in het vocht op te lossen
* Jus, soep, saus, karamel, vla of pudding
* De glaceervloeistoffen kunne zijn: water, fond/bouillon, wijn
* **Braden:**
* Is het verhitten van vlees, wild of gevogelte in weinig heet vet (150 a 225 graden Celsius) in een gesloten pan of braadslee
* Aanbraden: is het in heet vet of hete olie snel bruin laten worden van vlees, wild of gevogelte
* Braden in de oven gebeurd bij een temperatuur van 180-200 graden Celsius —> voor verwarmde oven van 200 graden Celsius en daarna wordt een temperatuur aangehouden van 150-175 graden Celsius
* Toegepast op vlees-, wild- en gevogelte-soorten die weliswaar weinig bindweefsel hebben, maar die door hun gewicht een dikte tijd nodig hebben om de gewenste gaarheid te bereiken
* **Canneleren:**
* Is het m.b.v. een speciaal mesje groeven of ribbels maken op vruchten of groenten
* Vorm van het product te verfraaien
* **Conserveren:**
* **Farceren:**
* Is het vullen, bedekken of omhalen van vlees, vis, gevogelte, eieren of groente met een fijngemaakt massa, een farce, met de bedoeling om uitdrogen te voorkomen en de smakelijkheid te verhogen
* **Fileren:**
* Is het gelijkmatig lossnijden van vlees, vis of gevogelte van graten en/of beenderen
* **Flamberen:**
* Is het ontvlammen van de damp van voorverwarmde sterk alcoholische dranken waarmee een gerecht wordt of is overgoten
* De alcohol verdampt en het aroma blijf inzet gerecht achter
* Alleen alcoholische dranken met een alcoholpercentage van 35% lenen zich voor het flamberen van een gerecht
* Toegepast bij nagerechten: crêpes , geflambeerde kersen, warme pudding en ijs
* **Frituren:**
* Is het verhitten van voedingsmiddelen of gerechten door onderdompeling in het vet of hete olie
* 150-180 graden Celsius
* Gebruik van oliën
* TABEL 3.3: Verschillende temperaturen voor het frituren van gerechten
* Techniek wordt toegepast op kleine voedingsmiddelen die weinig bindweefsel bevatten die dus snel gaar kunne worden
* **Fruiten:**
* Is het zachtjes verhitten van plantaardige voedingsmiddelen in een open pan in weinig boter, margarine of olie
* Tijden het fruiten ontstaan geur- en smaakstoffen die voor een deel overgaan in het vet
* Uien, knoflook, paddenstoelen
* **Glaceren:**
* Is het glanzend maken van een gerecht
* De temperatuur van de garingsvloeistof en de kern van het product mogen niet boven de 100 graden Celsius komen
* Het doel van glaceren is het taaie, stugge bindweefsel om te zetten in een gelei-achtige stof die de vloeistof bindt.
* **Gratineren:**
* Is het aanbrengen van een dun goudbruin korstje op een meestal gaar gerecht d.m.v. bovenwarmte in de oven of grill
* Is een droog bereidingsproces dat bij een temperatuur wordt uitgevoerd, die varieert tussen de 250-300 graden Celsius
* **Grillen:**
* Is een vorm van roosteren; beoogd wordt het bruin en eventueel gaar maken van producten m.b.v. sterkte stalings- of contactwarmte (150-250 graden Celsius)
* Weinig vet nodig
* Toegepast op kleine tot middelgrote malse stukken vlees, zoals hamlap, kotelet, worst, biefstuk, grote moten vis of kleine hele vis
* **inkoken**
* **Kloppen:**
* Het inbrengen van lucht in een voedingsmiddel, slagroom
* Verkrijgen van een homogeen mengsel, een emulsie
* **Kneden:**
* Is het stevig samenpakken en met elkaar vermengen van de ingrediënten die deel uitmaken een deeg
* **Koken:**
* Is het minder of meer gaar maken van voedingsmiddelen in kokende vloeistof
* Het doel van koken is ook het zachter en lichter verteerbaar maken van de ingrediënten
* 100 graden Celsius
* Stomen
* **Konfijten:**
* Is het garen in vloeistof bij een temperatuur onder het kookpunt
* Mogelijk in suikerwater, olie en vet
* Temperatuur komt niet boven de 90-95 graden Celsius
* Het voordeel van groenten gegaard in olie, is dat de smaak beter behouden blijft
* Kan ook in de oven bij 120 graden Celsius
* Is geschikt voor taaiere, goedkopere en minder malse vleessoorten van varken, lam en kalf, maar ook; paprika, asperges, artisjok, champignons, pompoen, aubergine, witlof
* **Larderen:**
* Is het doorrijden van vlees, wild of gevogelte met repen spek
* Uitdroging voorkomen en de smakelijkheid te verhogen
* Toegepast bij magere soorten vlees, wild of gevogelte
* **Magnetronnen:**
* Waterhoudende voedingsmiddelen of gerechten kunnen m.b.v. elektromagnetische golven worden verhit
* O.i.v. deze microgolven gaan de bipolaire watermoleculen snel bewegen; hierdoor komt wrijvingswarmte vrij
* Heeft als doel voedingsmiddelen in zeer korte tijd gaar te maken/te verhitten
* Vermogen kan variëren van 600-800 Watt
* TABEL 3.4: Voorbeelden van standen voor magnetron met een vermogen 950 W
* **Marineren:**
* Voedingsmiddelen worden enige tijd in een gearomatiseerde vloeistof gelegd of ingesmeerd met kruide, specerijen en olie
* Voedingsmiddel wordt mals of krijgt een smaaknuance
* Zacht-zure vloeistoffen maken bindweefsel in vlees en graten in vis zacht
* Eiwitrijke producten gaan enigszins coaguleren
* Gewichtstoename van 10 %
* Per liter vloeistof zit 30 gram zout toegevoegd
* **Opbinden:**
* Door opbinden kan aan vlees, vis, wild en gevogelte een bepaalde vorm gegeven worden
* Bedoeld om voedingsmiddelen gelijkmatig te kunnen bereiden of om het aanbrengen van een vulling mogelijk te maken
* **Paneren:**
* Is het aanbrengen van een laagje, een zogenaamde parade, om een gerecht of voedingsmiddel heen
* Voorkomt uitdrogen en bevorderd het bruin worden
* Zorgt ervoor dat het gerecht tijdens het bereiden niet uitklaar valt
* Is geschikt voor gerechten die gaar zijn, snel gaar worden of niet gaar hoeven te worden
* **Pikeren:**
* Is het m.b.v. een lardeernaald inbrengen van korte reepjes spek in de buitenste laag van vlees of wild
* Voorkomt uitdrogen tijdens de bereiding
* Toegepast op magere soorten vlees, wild, orgaanvlees en gevogelte
* **Pocheren:**
* Is het langzaam gaar maken van een voedingsmiddelen in een geurige vloeistof die tegen de kook (ongeveer 90 graden Celsius) wordt aangehouden
* De kerntemperatuur komt niet boven de 55-70 graden Celsius
* Er wordt gepocheerd in:

> water en diverse smaakstoffen

> groente, vlees of visbouillon

> suikerwater

> vruchtensap

> wijn

* Toegepast op eiwitrijke voedingsmiddelen
* Aroma blijft het best behouden in een gesloten pan
* **Pureren:**
* Is het tot moes, puree of past amazon of wrijven van gekookte of rauwe voedingsmiddelen
* Hierdoor krijgt het gerechte een homogene, samenhangende consistentie
* saus, moes, soep, mousse
* **Raspen:**
* Is het verkrijgen van heel kleine delen van harde producten, zoals groenten, aardappelen, toen of kaas
* Heeft als doel om een verwerkbaar en beter verteerbaar product te krijgen
* **Roerbakken:**
* Is het snel garen van stukjes groente, gevogelte, vlees, vis of rijst of combinaties hiervan met weinig vet en in eigen vocht
* Is een droogbereidingsproces bij een temperatuur van 200-250 graden Celsius
* **Roeren:**
* Is het maken van rondgaande bewegingen in een vloeistof, voedingsmiddel of mengsel
* Ingrediënten mengen, voorkomen dat eten aan de pan blijft zitten, de consistentie te wijzigen, enige lucht in brengen
* **Roken:**
* Warm roken is het gelijktijdig gaar maken ven aromatiseren van een gerecht d.m.v. rookbestanddelen afkomstig van smeulende harsvrije houtkrullen of smeulend zaagsel
* Vind plaats onder de temperatuur van 50-80 graden Celsius
* Droog bereidingsproces. Bij lage temperatuur
* **Roosteren:**
* Is het gaar maken van voedingsmiddelen op open vuur aan spit of op een rooster
* Is het droog verwarmen van voedingsmiddelen in een open pan of op een bakplaat, waarbij ze lichtbruin van kleur worden een een specifieke aroma krijgen
* **Smoren:**
* Is het gaar maken van producten met weinig vet en zeer weinig vocht in een gesloten pan
* Nat bereidingsproces dat je bij lage temperatuur uitvoert
* Groenten en paddenstoelen zijn zeer geschikt
* Ook toegepast op droge voedingsmiddelen en op vis, vlees en gevogelte
* **Snijden:**
* Is het vormgeven aan een voedingsmiddel of het verdelen hiervan in stukken
* Elk voedingsmiddel
* Specifieke wijze van snijden;

> En brunoise: in blokjes

> Concasser: in grove stukken

> Émincer: in zeer dunne plakjes

> En julienne: in dunne reepjes

> Tourneren: rond bijsnijden

> Trancheren: in plakken

* **Souffleren:**
* Is het in een hete oven (200 graden Celsius) late rijzen van een gerecht waarin veel stijfgeklopt eiwit verwerkt is
* Hartige en zoet sauzen kunnen worden gesouffleerd
* Ook gepureerde gerechten
* **Sous vide koken (vacuümbereiden)**
* Is een bereidingstechniek die erop gericht is vochtverlies tijdens de bereiding terug te brengen
* Smaak, structuur en consistentie van het voedingsmiddel worden positief beïnvloed
* De omgevingstemperatuur komt niet hoger dan 98 graden Celsius
* De kerntemperatuur zit tussen de 65-85 graden Celsius
* Bereidingsproces bij lage temperatuur: 70-98 graden Celsius
* Eiwitrijke producten 70-80 graden Celsius
* Groenten ten minste 90 graden Celsius
* Als je producten langere tijd wil bewaren dan moet het minimaal een kerntemperatuur hebben van 65 graden Celsius
* **Spatelen:**
* Is het vermengen of omscheppen van stijfgeklopte eieren, eiwitten of slagroom met de andere bestanddelen van een gerecht, terwijl de ingeklopte lucht zoveel mogelijk blijft behouden
* Wordt gebruik gemaak van zwaartekracht
* mousses, bavaroises, soufflés en klopdeeg
* **Stampen:**
* Is het fijnmaken van meestal gare ingrediënten of het verpulveren van droge voedingsmiddelen
* Arma beter vrij komt, ingrediënten beter gemengd, het voedingsmiddel beter kan worden verwerkt
* **Stomen:**
* Is het gaar maken van voedingsmiddelen in de damp van koken water
* Voedingsmiddelen blijven heel de smaak- en geurstoffen blijven behouden
* Boven water of bouillon, maar ook boven een stoofgerecht
* **Stoven:**
* Is het gaar maken van producten in een gesloten pan in vet en vocht
* Temperatuur niet boven de 90 graden Celsius
* Langzame bereidingswijze die als voordeel heeft dat de aroma’s van de diverse ingrediënten goed in elkaar kunnen overgaan
* Bindweefsel zacht stoven
* **Trekken:**
* Het laten overgaan van het aroma van bepaalde producten in een daarom gekozen hete, maar niet kokende, vloeistof
* Een kokende vloeistof wordt op de smaakteven ingrediënten gegoten waarna het aftreksel geuren enige tijd tegen de kook wordt aangehouden. Vervolgens worden de aromatische bestanddelen verwijderd
* De aromatisch bestanddelen worden met de koude vloeistof verhit en gedurende een bepaalde tijd doorgedramd bij een temperatuur die net onder het kookpunt ligt
* **Weken:**
* Is het onder water zetten van gedroogde voedingsmiddelen
* Neemt het voedingsmiddel weer vocht op
* **Weilen:**
* Is het op een warme vloeistof zetten van gedroogde voedingsmiddelen
* Neemt het voedingsmiddel weer vocht op
* **Zeven:**
* Is het door een zeef leiden van een voedingsmiddel of gerecht met het doel om enerzijds deeltjes van gelijke grootte te krijgen, zoals bij het zeven van bloem, of om anderzijds vaste bestanddelen Vane en vloeistof te scheiden , zoals bij het zeven van bouillon

Hoofdstuk 4: Processen

**4.1**

*Eigenschappen van voedingsstoffen:*

* Voedsel is samengesteld uit duizenden verschillende stoffen die allemaal hun specifieke bijdrage leveren aan de smaak, geur, voedingswaarde, consistentie en andere eigenschappen van een voedingsmiddel of gerecht.
* Veel stoffen reageren met elkaar en zo ontstaan stoffen met nieuwe eigenschappen
* **Moleculaire gastronomie:** wetenschappelijk onderzoek naar de fysische en chemische processen van koken op huis- of restaurantschaal

**4.2**

*Eiwitten:*

* Zijn lange ketens aminozuren
* Eiwitten met een polaire buitenkant zijn oplosbaar in water —> kleine eiwitten
* **Niet verteerbaar:** eiwitmolecuul is zo compact dat de spijsverteringsenzymen het eiwit niet of slechts heel langzaam kunnen afbreken ; wol, haren en garnalenschillen

**4.2.1**

*Veranderingen in eiwitstructuur:*

* **Denatureren:** Als de ruimtelijke vorm van een eiwit zodanig wordt verstoord dat het zijn functie verliest, bijvoorbeeld als enzym
* **Coaguleren:** Als eiwitketens onderling vervolgens nieuwe bindingen aangaan, via ladingsinteracties, hydrofobe interacties en/of zwavelbruggen
* **Verhitting:** De effecten van verhitting op eiwitten zijn het gevolg van de snellere trillingen van de atomen waaruit het molecuul is opgebouwd
* Bindingen binnen in het molecuul zwakker, zodat de keten flexibeler wordt en andere delen van de keten aan de buitenkant komen te zitten
* Reversibel en irreversibel ( meestal in de voedselbereiding
* **Toevoegen van een zuur:**
* Negatieve ladingen verdwijnen en positieve ladingen komen erbij
* Door de extra positieve lading op het eiwit zullen delen van de eiwitketen elkaar zo sterk afstoten dat de keten zich gaat ontvouwt —> eiwit denatureert
* Er zou ook coagulatie kunnen ontstaan
* Er is minder verhitting nodig om denaturatie en coagulatie te bewerkstelligen
* **Grensvlak met lucht of olie:**
* Behalve door verwarming of door toevoeging van zuur kunnen eiwitten denatureren door zich uit te spreiden aan een grensvlak water-lucht, als er luchtbelletjes in een eiwitoplossing worden gebracht en er een schuim ontstaat, of aan een grensvlak water-olie, als een emulsie wordt gemaakt door olie fijn te verdelen Ine en water-fase
* **Toevoeging van zout:**
* Worden positieve natriumionen en negatieve chloride-ionen toegevoegd
* Deze schermen ladingen op eiwitten af, waardoor ze gemakkelijker coaguleren
* Bij hoge concentratie kan zout door vetoring van ladingsinteracties binnen een eiwitmolecuul ook denaturatie veroorzaken
* **Toevoegen van alcohol:**
* In hoge concentraties verstoort de structuur van eiwitten door een effect op waterstofbruggen

**4.2.2**

*Toepassingen:*

* De toepassingen van ei en eiproducten berusten op drie eigenschappen
* De coagulatie door verwarmen
* De schuimvorming door kloppen en Soortgelijke bewerkingen
* Emulgeren de werking
* Temperatuur van denatureren van ei:
* Begint bij 60 graden Celsius in het eiwit
* Begint bij 70 graden Celsius in het eidooier
* **Synerese:** Als bij langer verwarmen meer bindingen tot stand komen, trekt het netwerk samen en wordt er water uitgeperst
* **Klaren:** Helder maken ; eidooiers bevat amylase, dat zetmeel afbreekt
* Door toevoeging van **zout** worden ladingen op de eiwitketens afgeschermd, dit kan leiden tot een minder hecht netwerkt of tot een sterkere coagulatie, in ieder geval tot een minder stabiel schuim
* Toevoeging van **suiker** heeft tot gevolg dat suikermoleculen de eiwitten omringen. Suiker belemmert daardoor het ontvouwen van eiwitten ende vorming van het eiwitnetwerk, maar heeft juist een stabiliserende werking als het schuim gevormd is doordat ook de coagulatie wordt tegengegaan
* Toevoeging van **zuur** vergroot de stabiliteit van het eiwitschuim, doordat het de ladingen op het eiwit beïnvloedt, waardoor ontvouwing van de ketens gemakkelijker kan verlopen en een hechter netwerk tot stand komt.
* **Melkschuim:** kan alleen worden gemaakt van warme melk, omdat pas bij een temperatuur van 70 graden Celsius de eiwitten zich ontvouwen als er lucht ingebracht wordt door kloppen of met de stroom van een espressoapparaat
* **Gelatine:** is een eiwit dat zich net als eiwitten in ei of melk kan uitspreiden over het opperlak van luchtbelletjes en zo een schuim kan opleveren van vloeistoffen die zelf geen eiwitten bevatten, zoals vruchtensappen
* **Warme botersauzen:** wordt onder verwarmen boter in een mensen van eidooier en citroensap of zijn en zout geklopt
* **Myosine:** spier eiwit denatureert en coaguleert al bij lage temperaturen (ongeveer 50 graden Celsius) en begint dan weer los te laten

\* rond de 60 graden Celsius begint het myoglobine —> Vlees krijgt een rode kleur —> denatureren

* **Collageen:** Alleen bij temperatuur hoger dan 70 graden Celsius zet collageen om in het oplosbare gelatine
* Mals vlees boven 60 graden Celsius: spiereiwit coaguleert, water komt vrij en het vlees is sappig
* Stoofvlees tot circa 90 graden Celsius verhitten
* **Maillard-Reactie:** reactie tussen eiwitten en suikers (120-140 graden Celsius)
* **Marineren:** neemt de hoeveelheid water toe die wordt vastgehouden tussen de myofibrillen
* Bij vis lost het al op tussen de 50-55 graden Celsius —> bij 50 graden Celsius te krimpen en bij 60 graden Celsius uit te drogen
* **Binden met gelatine:**
* wordt verkregen uit collageen —> bij vervarming niet coaguleert —> 25 graden Celsius een gel

**4.3**

*Koolhydraten:*

* Bouwstenen van koolhydraten zijn **monosachariden**
* De zoet smaak van vruchten wordt vooral veroorzaakt door **Fructose en glucose**
* **Sacharose:** disachariden, bestaat uit glucose en fructose (riet-bietsuiker)
* **Maltose:** disachariden opgebouwd uit twee glucose-eenheden
* **Disacharide lactose:**  bestaat uit monosachariden glucose en lactose —> melksuiker, komt voor in zuivel
* **Oligosachariden:** zijn ketens bestaande uit 3 tot 10 monosachariden
* **Polysachariden:** bestaan uit lange ketens monosachariden
* Zetmeel bestaat uit amylose en amylopetine
* **Amylose:** is relatief klein en onvertakt, he is beperkt oplosbaar in water en kan in water een netwerk voermen, waardoor een gel ontstaat
* **Amylopectine;** is veel groter en heeft vertakkingen ; niet oplosbaar in water
* **Cellulose:** niet verteerbaar
* **Hemicellulose, pectine en gommen:** zijn polysachariden die bestaan uit ander monosachariden dan glucose, zoals xylosse, galactose en galacturonzuur , veelal in combinaties

**4.3.1**

*Veranderingen in structuren van en met koolhydraten:*

* Bij hoge verhitting gaan suiker karmelieten
* Bij droge verhitting van zetmeel worden bindingen in de glucoseketens verbroken en ontstaan **Dextrines**
* **Pectine:** geeft plantencelwanden hun stevigheid en het weefsel zijn samenhang
* Zout kan kan het zacht worden versnellen en suiker kan het oplossen van pectine tegen gaan
* **Zetmeelkorrels:** waarin de zetmeelpolysachariden amylose en amylopectine zijn opgeslagen
* tarwe: 53-65 graden Celsius
* Aardappel: 58-66 graden Celsius
* maïs: 62-70 graden Celsius
* Rijst: 61-78 graden Celsius
* **Retrogradatie:** letterlijk terugkeren naar de oorspronkelijke toestand
* **Bindmiddelen** zoals aardappelmeel, tarwemeel, bloem en maïs berust op de binding van water bij de vertwijfeling van de zetmeelkorrels door verwarming

**4.3.2**

*Toepassingen:*

* **Aardappelen:**
* Vastkoker: blijven de cellen ook bij koken aan lekaar zitten, van kruimige aardappelen zwellen de cellen sterker en laten e los, waardoor een losse, droge massa ontstaat
* Als verklaring voor het behoud van de stevigheid worden aangevoerd de vorming meer vrije zuurgroepen in pectine en vervolgens brugvorming door calciumionen of een strogradatie van zetmeel in de deels verstijfselde zetmeelkorrels
* Het maken van jam berust op de geleding van pectine uit vruchten
* Te rijp fruit is voor de bereiding van jam niet zo geschikt, omdat het rijpen pectine wordt afgebroken en bovendien de veresteringsgraad minder wordt

**4.4.1**

*Maillard-reacties:*

* Reageren suikers met aminozuren of eiwitten
* Louis Camille Maillard (1910)
* Reactie begint met een koppeling van een super aan een aminozuur of eiwit —> volgt een ingewikkelde reeks van reacties —> verbinendigne met bruine kleuren, smaakstoffen en vluchtige verzinnen met karakteristieke geuren
* Schadelijk voor de gezondheid: acrylamide en asparagine
* Beperken door lagere temperatuur en korte tij verhitting

**4.4.2**

*Deeg en Brood:*

* Om brood te produceren moet men mengen, laten rijzen en bakken
* **Gluten:** eiwitcomplex
* Gluteninen en gliadinen —> samen 80% van het eiwit in tarwebloem
* Gluteninen zorgen voor de elasticiteit
* Gliadinen: bepalen de plakkarigheid van het deeg en brood
* Zetmeel: tussen de 54 en 63 graden Celsius gaan ze opzwellen en verstijfselen —> bepaald de kruimvorming
* **Deeg maken:**
* Eiwitten die water binden
* ‘Ontwikkelen van gluten’
* Toevoeging van zout maakt de gluten steviger: door afscherming van ladingen kunnen de eiwitten beter contact maken ; zout remt ook de werking van gist en met veel zout krijgt men een heel compact brood
* Vet bindt zich aan de eiwitten en belemmert daardoor de gluten-ontwikkeling
* **Rijzen:** wordt uit maltose door de gistcellen koolzuurgas en alcohol gevormd

> Voor de gistacitiviteit zijn o.a. van belang de rijsttemperatuur (26-32 graden Celsius) en de hoeveelheid zout

* **Bakken:**

**>** Gist blijft actief tot 45-50 graden Celsius, bij he bakken zal het deeg daarom verder in volume toenemen

> Alfa-amylase blijft actief tot 70 graden Celsius en tijdens het bakken neemt het gehalte aan maltose ook nog toe

> Bij ongeveer 55 graden Celsius beginnen de zetmeelkorrels water op te nemen en te zwellen

> Bij ongeveer 60 graden Celsius neem de viscositeit van het deeg werk toe, door de verstijfseling van zetmeel en het vrijkomen an amylose en vervolgens ook door coagulatie van eiwit (kruimige structuur)

* **Oud brood:**
* Het steviger worden van vers gebakken brood is het gevolg van het weer aangaan van bindingen van amulosemoleculen
* Daarna is het vooral metrogradatie van amylopectine in de zetmeelkorrels die de harde kruimige structuur van oud brood veroorzaakt
* Met vocht verwarmen boven de 60 graden Celsius kan zetmeel opnieuw water binden en kan oud brood weer iets van zijn verse karakter terugkrijgen

**4.5**

*Vetten:*

* **Triglyceriden:** ze bestaan uit glycerol met drie vetzuren —> maken de consistentie van het product zacht en smeuïg

**4.5.1**

*Ontledingsreacties:*

* De meeste oliën ontleden bij 200 graden Celsius
* De **rooktemperatuur** is afhankelijk van het aantal **vetzuren**
* **Hydrolyse:** reactie met water
* Meervoudig onverzadigde vetzuren (meer dan één dubbele binding) ; linolzuur en visvetzuren

**4.5.2**

*Aroma’s en smaak:*

Verwarmen in olie tot 90 graden Celsius i.p.v. in water kan dan een smakelijker resultaat geven

**4.6**

*Kleur en kleurveranderingen:*

* **Enzymatische bruinkleuring:**
* Ontstaat door de werking van enzymen, de polyfenoloxidases, die verbindingen met fenolgroepen laten reageren met zuurstof
* Melaninen: bruine verbindingen
* De reactie kan worden tegen gegaan door een verhitting die de enzymen inactiveert of toevoeging van zuur, afsluiten van zuurgstof en door toevoeging van selfie of ascorbinezuur
* **Kleurverandering van groenten:**
* De kleur van groene groente komt voor rekening van **chlorofyl**, een complexe verbinding met een ringstructuur en een polair zijketen
* Afsplitsing van de zijkanten gebeurt door het enzym **chlorofyllase** en het resultaat is een wateroplosbare vormvan chlorofyl
* De rode kleur an groenten wordt veroorzaakt door **anthocyanen**, die in een basisch milieu blauw kleuren —> toevoeging van zuur kan de kleurverandering tegen gaan
* Kleurstoffen in sommige witte groenten behoren tot de **flavonen**
* **Kleurveranderingen van vlees:**
* Rood vlees heeft zijn kleur te danken aan door de aanwezigheid van myoglobine
* Dit bestaat uit een complexe ringstructuur met daarin een ijzerion
* Als myoglobine, dat donkerrood is, met het ijzerion een molecuul zuurstof bindt, ontstaan een helrode vorm
* Als het ijzerion aan zuurstof een elektron kwijtraakt, ontstaan een vorm die geen zuurstof meer kan binden en die bruin van kleur is (zout en zuur stimuleren de kleur verandering)
* Bij bereiding van vleeswaren wordt nitriet toegevoegd; zorgt voor een rode-roze kleur

Hoofdstuk 5: Soepen

**5.1**

*Historische achtergrond:*

* **Soep:** is afkomstig uit het Sankriet
* Uit Franse coupe, potage en onze oudnederlandse potagieën, duiden de oorsprong aan
* **Olipodigo:** oud Nederlandse feest soep

**5.2**

*Begripsbepaling:*

* Onder soep wordt verstaan: een eventueel gebonden, aromatische vloeistof die als een op zichzelf staand gerecht wordt opgediend
* **Soep heeft in ons voedingspatroon diverse functies:**
* Het opwekken an eetlust, die wordt veroorzaakt doordat de maagwandcontractie wordt bevorderd door het eten van soep met als gevolg een toename van de maagsapsecretie
* Het verhogen van de verzadigingswaarde. Dit speelt vooral een rol bij de maaltijdsoepen
* Het verhogen van de voedingswaarde. Dit is echter van ondergeschikt belang bij de fijne dinersoepen

**5.3**

*Consistentie:*

* **Dinersoepen:** dunne al of niet gebonden sope, die de eetlust opwekt, met weinig verzadigingswaarde en als voorgerecht geserveerd
* **Huiselijke soepen:** gebonden soep, die als voorgerecht het hoofdgerecht aanvult, met een niet te grote verzadingswaarde en als voorgerecht opgediend
* **Maaltijdsoep:** dikke gevulde soep, met een relatief hoge voedings- en verzadigingswaarde en als hoofdgerecht geserveerd

**5.4**

*Portiegrootte:*

* De verstrekkingseenheid (vse) van soep is 250 ml

**5.5**

*Basissoepen:*

* **Basisvloeistof:** wordt de vloeistof bedoeld die op een bepaalde wijze op smaak gebracht is en die wordt aangewend om een soep te bereiden
* **Fumet:** bouillon van vis
* **Fond:** bouillon van beenderen of visafval ; zeer heldere, onvette bouillon
* **Reductiebouillon:** bouillon wordt ingekookt
* **Dubbele bouillon:** gebruik van dubbele hoeveelheid grondstof en bouget garni
* **Bereidingstijd van bouillon:**
* vlees wordt twee tot vier uur getrokken
* Kippen hebben kortere bereidingstijd dan rundvlees
* Groente en visbouillon staat niet langer dan een half uur

**5.5.1**

*Ongebonden soepen:*

* Bereid o.b.v. bouillon
* **Consommé:** fijne, ongebonden soep

**5.5.2:**

*Gebonden soepen:*

* **Helder gebonden soep:** gebonden met heldere bindmiddelen als macaroni, vermicelli aardappelmeel en gort
* **Niet helder gebonden soep:** purreesoep, veloutésoepen (basis is een lichte bouillon) , crèmesoepen (gemaakt met room en eierdooiers) en béchamelsoepen (wanneer melk in de basisvloeistof genomen wordt)

**5.6**

*Serveertemperatuur:*

* Hoe kouder het gerecht, hoe sterker de geurigheid en smaak er van moet zijn
* De serveertemperatuur heeft consequenties voor de smaakintensiteit

**5.7**

*Verhoudingen;*

* De dikte van een nep hangt af van de functie die zij in de maaltijd vervult
* Een fijne dinarsoep zal minder bindmiddel en garnituur bevatten dan een maaltijdsoep
* **Garnituur:** indien aan een soep vulsel wordt toegevoegd, rekent met op 25-50 vulsel per liter, afhankelijk van de fijnheid van de soep

**5.8**

*Variaties:*

* Garnituur kan verschillend worden gesneden:
* **Chiffonade,** waarbij bladgroenten in dunne reepjes gesneden wordt
* **Julienne,** wat in z’n alleen ‘ in dunne reepjes gesneden ‘ inhoudt
* **Brunoise:** waarbij de garnituur in dobbelsteentjes wordt gesneden
* **royale:** waarbij een gepocheerd mengsel van eidooier, melk of bouillon in een bepaalde vorm wordt gesneden
* De veelzijdigheid van de garnituur blijkt uit de volgende opsomming:
* **Kruidengarnituur**
* **Groentegarnituur**
* **Eiergarnituur**
* **Garnituur van deegwaren**
* **Vlees-, wild- en visgarnituur**
* **Peulvruchtengarnituur**
* **Paddenstoelengarnituur**
* **Granen- en knollengarnituur**
* **Notengarnituur**
* **Vruchtengarnituur**

Hoofdstuk 6: Sauzen

**6.1**

*Historische achtergrond:*

* De naam saus is afgeleid van het Latijns woord salsus, dat betekend: met zout op smaak brengen
* Sausen werden d.m.v purering en inkoken op dikte gebracht

**6.2**

*Begripsbepaling:*

* Onder een saus wordt verstaan: een min of meer gebonden vloeistof die niet als apart gerecht wordt opgediend, maar altijd een combinatie vormt een ander bijpassend gerecht
* **De saus heeft als functie een gerecht te completeren:**
* Smaak versterken van het bijbehorende gerecht
* Contrast aanbrengen in kleur, smaak en consistente
* Samenhang geven aan een gerecht, bijvoorbeeld ragout
* Variatie aanbrengen in gerecht en menu
* Uiterlijk van de schotel verhogen
* Voedingswaarde verhogen

**6.3**

*Consistentie:*

* De dikte van de saus hangt af van het gerecht, waarbij de saus geserveerd wordt.
* **Een presenteersaus:** deze saus wordt apart bij het gerecht geserveerd. De saus is zo dun als koffiemelk
* **Een deksaus:** deze saus wordt over het gerecht gegoten en geserveerd. De saus moet zo dik zijn dat ze op de bolle kant van een lepel blijft liggen
* **Een omhullende saus:** deze saus wordt met het bijbehorende gerecht vermengd. De saus is zo dik dat voldoende samenhang aan het gerecht wordt gegeven
* **Sauzen als bijgerecht:** deze sauzen worden apart bij het gerecht geserveerd. De dikte varieer, maar de saus is over het algemeen zo dik dat deze op een lepel opgehoopt kan worden

**6.4**

*Portiegrootte:*

* De verstrekkingseenheid (vse) van jus 15 gram van saus 25 gram

**6.5**

*Basissauzen:*

* We noemen een saus een basissaus indien de grondstoffen en de bereidingswijze van deze saus een thema vormen, waarop bijna oneindig gevarieerd kan worden in zogenaamde **afgeleide sauzen**.
* **Dessertsauzen:** heeft als basis een niet-hartige vloeistof ; wordt gebonden met een zetmeelhoudend bindmiddel en/of eierdooiers of worden gepureerd
* **Witte basissaus:** heeft bouillon (Veloutésaus) of melk (Béchamelsaus) als basisvloeistof ; de saus kan zowel m.b.v een roux worden gebonden, als d.m.v. lopend meel, of een ander zetmeelhoudend bindmiddel —> roux is de fijnste, maar de meest energierijke bindtechniek
* **Bruine basissaus:**
* kan d.m.v. een roux worden gebonden, maar ook d.m.v. lopend meel of andere zetmeelhoudende bindmiddelen
* als basisvloeistof wordt een sterke, donkere bouillon genomen, die is getrokken van gesauteerde rundvleesbeenderen of wild
* als basisvloeistof wordt een sterke, donkere bouillon genomen, die is getrokken van gesauteerde rundvleesbeenderen of wild
* **jus:**
* Indien vlees in vet gebakken of gebraden wordt , ontstaan roostingsproducten die de typische smaak van de jus bepalen
* Dor aan het einde van het bereidingsproces water toe te voegen, lossen de roostingsproducten op, waardoor de jus een mooie bruine kleur krijgt
* **Emulsie of oliesaus:**
* De basisingrediënten voor deze koude saus zijn water, azijn en olie of boter; deze emulgeren met elkaar
* De emulsie wordt in stand gehouden door een emulgator, bijvoorbeeld lecithine uit eierdooier
* **Botersaus:**
* Worden gebonden d.mv. boter en eierdooiers
* Als basisvloeistof wordt water, azijn of wijn gebruikt
* **Gepureerde sauzen:**
* Door groenten of vruchten te pureren, ontstaat een gebonden massa, die zeer geschikt is om als saus te gebruiken
* **Sauzen als bijgerecht:**
* Op basis via yoghurt, Spaanse pepers, gemberwortel en vruchten, peulvruchten

**6.6**

*Verhoudingen:*

* TABEL 6.1: Hoeveelheid bindmiddel in grammen per liter saus
* Voor een fijne ragout wordt 400 gram vulsel gerekend per één liter ragout
* **Emulsies:** voor de bereiding van mayonaise wordt per eierdooier één eetlepel azijn, en 200 tot 300 ml olie genomen

**6.7**

*Variaties:*

* De basissauzen laten zich uitstekend variëren met vulsels en smaakmakers zoals kruiden en specerijen
* Tegenwoordig wordt er nauwlettend op toegezien dat een saus dient ter ondersteuning van het bijbehorende gerecht
* Vulsels en smaakmakers dienen in overeenstemming met het gerecht waarbij de saus wordt geserveerd, te worden toegevoegd aan de basissaus

Hoofdstuk 11: Groenten en paddenstoelen

**11.1**

*Historische achtergrond:*

* De teelt van groenten stamt uit de tijd dat onze vroegste voorouders de jacht inruilden voor de landbouw en hun nomadenbestaan opgaven
* Door de ontdekkingsreizen in de vijftiende en de zestiende eeuw werden groenten uit andere werelddelen in Europa bekend
* In de middeleeuwen was men er van overtuigd dat paddenstoelen scheppingen van de duivel waren
* In Nederland is na 1950 sprake van een serieuze champignoncultuur

**11.2**

*Begripsbepaling:*

* **Groenten:**
* Omvat een groot en uiteenlopend aantal planten en plantendelen, die geschikt zijn voor menselijke consumptie
* ‘Leveranciers van de gezondheid’
* Bladgroenten, koolgewassen, zaden en peulen, vruchtgroenten, stengels, stengelknollen (rijk aan zetmeel), wortels (rijk aan zetmeel), uitgewassen en spruitgroenten
* **Paddenstoelen:**
* Zijn het vruchtlichaam van een bepaalde groep zwammen, die is samengesteld uit een vlechtwerk van zwemdraden, dat zich in de aarde bevindt
* **Functie:**
* Groenten zijn een bron van vitamines
* Rol bij terugdringen van gewicht
* Voorgerecht: gepureerd als tomatenmousse of gemarineerd als champignonsalade
* Hoofdgerecht: gekookt als maaltijdsoep,
* Bijgerecht: gesneden als garnituur

**11.3**

*Portiegrootte:*

* De verstrekkingseenheid (vse) van een gaar groentegerecht is 50 gram
* Bloedgroente zonder dressing 35 gram
* Vaste groente zonder dressing 70 gram

**11.4**

*Bereidingstechnieken:*

* De bereidingstechniek hangt af van de groentesoort en het gewenste eindresultaat
* De bereidingstijd hangt af van de gewenste consistentie:
* **Rauw:** Bijna alle groentesoorten zijn geschikt om rauw geconsumeerd te worden
* **Al dente:** beetje gaar ; door de korte bereidingstijd worden de oorspronkelijke smaak en consistentie beter behouden dan bij traditionele kooktijd
* **Gaar:** heeft een andere sensorische waarde dan bij rauw of een beetje gaar ; de consistentie is zacht en de smaak is minder uitgesproken

> kleur is ook minder helder

**11.4.2**

*Voorbereidende technieken:*

* **Marineren:**
* Wordt toegepast bij de bereiding van rauwkost, ter voorbereiding van het frituren van groenten en paddenstoelen, of bij de breiding van zoetzuur
* De smaak van het gerecht veranderd
* De consistentie wordt zachter
* **Schoonmaak:**

**\*** Vind kort voor de bereiding plaats

* Kritiekpunten:

1. Was de groenten voor het snijden
2. Laat de groenten na het wassen goed uitlekken
3. Veeg paddenstoelen af met keukenpapier

* **Snijden:**
* Dient zo kort mogelijk voor de bereiding plaats te vinden om verlies voedings- en smaakstoffen te beperken
* Hoe kleiner de groente gesneden wordt, des te groter is bij het koken het verlies aan smaak- en voedingsstoffen
* Kritiekpunten:

1. Gebruik een scherp mes
2. Snijd de groente, indien ze gaar gegeten wordt, in gelijke stukken
3. Besprenkel snel verkleurende groenten met citroensap

**11.4.3**

*Basisbereidingstechnieken:*

* **Blancheren:**
* Wordt op groenten toegepast als voorbereiding op conserveren, bijvoorbeeld invriezen, of als voorbereiding op een andere techniek, bijvoorbeeld frituren
* Kritiekpunten:

1. Voeg de groente aan kokend water toe
2. Breng het water weer snel tegen de kook aan
3. Blancheer niet langer dan strikt noodzakelijk

* **Farceren:**
* Bij het vullen of omhullen van groente is de aard van de farce afhankelijk van het te farceren groetegerecht
* **Frituren:**
* Groentesoorten met een kort gaartijd kunnen rauw gefrituurd worden andere moeten eerst worden voorgekookt of geblancheerd
* 180 graden Celsius
* Kritiekpunten:

1. Neem de algemene veiligheidsregels voor frituren in acht
2. Kook harde groentesoorten eerst al dente voor

* **Fruiten**
* Wordt meestal toegepast als voorbereiding op smoren en stoven
* Kritiekpunten:

1. Verhit de groente zacht in een open koekenpan
2. Laat de groente niet bruin worden

* **Glaceren:**
* Wanneer groenten worden gestoofd met suiker, ontstaat een zoet smakend gerecht, bedekt me een glanzend siroopachtig laagje
* Kritiekpunten:

1. Werk op een matig warme warmtebron
2. Let er op dat de suiker niet verbrandt

* **Gratineren:**
* De plaats onder de grill of in de oven en de bereidingstijd is afhankelijk an de gaartijd van het gerecht
* Kritiekpunten:

1. Gebruik een ovenvaste schaal
2. Plaats de schotel boven in de oven of schakel alleen de bovenwarmte of grill in

* **Grilleren of roosteren:**
* Wordt een krokante buitenkant verkregen
* Op vuur geeft een rokerige smaak
* **koken:**
* Verantwoord koeken gaat meestal gepaard met stomen
* Hoe korter de kooktijd, hoe geringer het verlies van smaak- en voedingsstoffen
* Kritiekpunten:

1. Zet de groente met zo min mogelijk water op. Zet de bladgroente met aanhangend water op
2. Temper de warmtebron wanneer het water kookt
3. Gebruik een pan met goed sluitend deksel

* **Pureren:**
* Een techniek dat over is gebleven uit de Nouvelle Cuisine
* **Roerbakken/sauteren:**
* Door de hoge temperatuur van het vet komt het vocht snel vrij en wordt het gerecht gaar
* Geschikt voor gare groente
* Kritiekpunten:

1. Beweeg de groente of paddenstoelen steeds door de pan
2. Zorg voor voldoende verdamping

* **Smoren:**
* Is vooral geschikt voor het bereiden van groenten die veel vocht bevatten, zoals tomaten
* De bereidingstechniek wordt toegepast om de geur- en smaakstoffen van de groente optimaal te benutten
* Kritiekpunten:

1. Voeg geen vocht toe, wanner de groente zelf veel vocht bevat. Voeg bij het smoren van paddenstoelen geen vocht toe
2. Gebruik een matig warme warmtebron
3. Houd het deksel op de pan

* **Stomen:**
* Kan een ook onder druk geschiedenen boven koken water
* Geur-, kleur en smaakstoffen beter behouden
* Kritiekpunten:

1. Neem de veiligheidsvoorschriften voor stomen onder druk in acht
2. Stoom onder druk niet langer dan strikt noodzakelijk is

* **Stoven:**
* Doet eveneens de eigen smaak van de groent tot zijn recht komen
* Kritiekpunten: Stoof op een matig warme warmtebron

**11.4.4**

*Voor bewerkte groenten:*

Diepgevroren groente, gedroogde groenten (moet worden geweekt), groenten in pot of blik (koken in eigen vocht), gezouten groenten

**11.5**

*Verhoudingen:*

* **Zout:** aan vaste groenten wordt 4 gram zout per kg toegevoegd. Voor bladgroente rekent met 1 a 2 zout per kg afhankelijk van de mate slinken
* **Saus:** De hoeveelheid deksaus per 200 gram groenten bedraag 50 ml. Voor een omhullende saus nemen we in dit geval 25 ml. Per vse rauwkost wordt uitgegaan van 25 ml dressing

**11.6**

*Variates:*

* **Variatie in soort:**
* Enkelvoudig, meervoudig, samengesteld
* **Variatie in vormgeving:**
* Trancheren: in plakken
* Couper en brunoise: in blokjes
* Émincer: in zeer dunne plakjes
* Tourner: mooi rond bijsnijden
* **Variatie in vloeistof:**
* water, bouillon, melk, sojasaus, wijn en santen
* **Variatie in vet:**
* boter, margarine, reuzel, spekvet of olie
* **Variatie in toevoegingen:**
* specerijen die met de groenten mee gefruit of gesmoord worden
* Een combinatie van fijngehakte groenten
* **Variatie in afwerking:**
* Door middel van saus
* Door middel van gratineren
* Door middel van toevoegen van room