HANDLEIDING

Concept handleiding: Didier Van de Velde
met medewerking van Peter Hantson, Katrijn Pools en Marc Vandenbroeck

© 2009 Dit materiaal is auteursrechterlijk beschermd. Verboden te kopiëren, te vermeningvuldigen of te verspreiden buiten deze context zonder uitdrukkelijke toestemming van de auteurs.

Colofon

Het werkboek Alimento met handleiding is grondig herwerkt op basis van een eerste versie uit 2007. Deze eerste versie werd gerealiseerd met de steun van ESF en IPV. De herwerking van het werkboek

en de handleiding maakte deel uit van het onderzoeks- en ontwikkelingsproject 'Gewetech' dat gesteund werd met de PWO-middelen van de Arteveldehogeschool gedurende 2008 en 2009.

Het werkboek met handleiding past bij het volledige didactische pakket 'Alimento' zoals dit uitgewerkt werd in 2007. Dit pakket bestaat verder nog uit:

- interactieve website
- spel rond technologisch proces
- DVD met fimpjes over voedingstechnologie
- Cd-rom met spelen
- handleiding (geactualiseerd in 2009)
- taal en techniek: oefeningen via website (nieuw in versie 2009)
- verslag effectenonderzoek in testscholen (2009)

Concept en uitwerking werkboek:

Peter Hantson en Didier Van de Velde (versie 1 & herwerking versie 2) en Katrijn Pools (versie 1)

Taal en techniek:

Gisèle Raes (taalcorrectie versie 1) en Marc Vandenbroeck (versie 2; concept taal en techniek)

Omslag, lay-out, typografie en tekeningen:

Dirk Van Damme

Test van het materiaal in de klas

Proeftuin versie 1: Nadine Decorte, Gwendoline Bonte, Katelijne Strubbe, Nadia Meganck, Greet Vandesande
Proeftuin versie 1&2: Sabine Vervaele, Severine Verfaille
Proeftuin versie 2: Kaat Cuvelier, Johan Van Hevel
Effectenonderzoek van versie 1: Didier Van de Velde

Alimento-team versie 2007

Ilse De Jaegher, Peter Hantson, Bart Huyghe, Katrijn Pools, Ingrid Snel en Didier Van de Velde

Gebruik

Het werkboek mag door de gebruikers alleen voor educatief gebruik in de eigen klaspraktijk vermenigvuldigd worden. Niets uit de uitgave mag door derden worden vermenigvuldigd voor commercieel gebruik.

2009, Arteveldehogeschool, Kattenberg 9, 9000 Gent.

www.alimento.be

Concept en uitwerking project, auteurs handleiding:

Peter Hantson, Katrijn Pools en Didier Van de Velde (eindredactie)

Realisatie DVD:

Bart Huyghe

Inhoudelijk advies versie 1:

Ingrid Snel, Hilde Van Houte

Inhoudelijk advies versie 2:

Jan Ardies, Bart Huyghe

Projectstijl, lay-out, typografie en tekeningen:

Dirk Van Damme

Citeren uit het geoptimaliseerd materiaal van Alimento mag mits volgende bronvermelding:

Hantson, P. , Vandenbroeck, M. en Van de Velde, D. (2009) *Alimento: voedingstechniek, daar zit wat in*. *(geoptimaliseerd leerwerkboek met handleiding)*. Arteveldehogeschool Gent.

2009, Arteveldehogeschool, Kattenberg 9, 9000 Gent.

www.alimento.be

Inhoud

1 INLEIDING OP ALIMENTO 6

1.1 VOOR WIE IS ALIMENTO? 6
1.2 GENDER EN ALIMENTO 6
1.3 ONDERDELEN VAN ALIMENTO 6

2 CONCEPT VAN HET WERKBOEK (VERSIE 2009) 9

2.1 OPBOUW VAN HET WERKBOEK 9
2.2 VOEDINGSTECHNIEK 9
2.3 ICONEN ONDERSTEUNEN ACTIEF LEREN 9
2.4 DOELEN VOOR ELK DEEL VAN HET WERKBOEK 10
2.5 EVALUATIESTRATEGIE 10

3 WERKBOEK DEEL I: VOEDINGSTECHNIEK VERKENNEN 10

3.1 MENSEN EN VOEDINGSTECHNIEK 10
3.2 HET TECHNISCH PROCES 12
3.3 HET TECHNISCH PROCES IN VOEDINGSTECHNIEK 12
3.4 DE LOGISTIEKE KETEN 13
3.5 BEWARINGSTECHNIEK 20

4 WERKBOEK DEEL II: VOEDINGSMIDDELEN ONDERZOEKEN 23

4.1 ONDERZOEKENDE PRACTICA 23
4.2 HET PROEFBUREAU VAN ALIMENTO NV 25
4.3 VOEDING EN VOEDINGSWAARDE 29
4.4 GEUR, KLEUR EN SMAAK IN VOEDING 37
4.5 VOEDSEL EN MICRO-ORGANISMEN 38
4.6 VOEDSEL BEWAREN 39
4.7 VERPAKKINGEN ONDERZOEKEN 41

5 TAALONDERSTEUNING 41

5.1 DIGITALE OEFENINGEN 42
5.2 SCHRIJFKADERS 42
5.3 REFLECTIE EN BEOORDELINGSROOSTERS 43
5.4 CONCEPT FOTO'S EN CARTOONS 46

6 WERKBOEK DEEL III: VOEDINGSTECHNOLOGIE MAKEN EN ONTWERPEN 48

6.1 MAKEN/PRODUCTIE VAN EEN FEESTDRANK: LIMONADE 48
6.2 CREATIEF DENKEN MET STRUCTUREN 49
6.3 ONTWERP EEN SNOEP MET MARSEPEIN 50

7 WERKBOEK DEEL IV: VOEDINGSTECHNOLOGIE VANDAAG EN MORGEN 51

7.1 VOEDINGSTECHNOLOGIE GEBRUIKEN 51
7.2 VOOR ELKE BEHOEFTE EEN PRODUCT 52
7.3 LOW-TECH ←> HIGH-TECH: 100 JAAR KEUKENTECHNOLOGIE 53
7.4 TECHNOLOGIE EN NATUUR 53
7.5 MET VOEDINGSTECHNOLOGIE OP WEG NAAR WELVAART EN WELZIJN 55
7.6 GEZOCHT M/V: VOEDINGSTECHNOLOGIE: IETS VOOR JOU? 55

8 DE ANDERE COMPONENTEN VAN ALIMENTO 56

8.1 HET TECHNOLOGISCH PROCES-SPEL 56
8.2 INTERACTIEVE SPELEN (WEBSITE) 56
8.3 ONDERSTEUNING VOOR GEBRUIKERS VAN ALIMENTO 58

1 Inleiding op Alimento

1.1 Voor wie is Alimento?

Alimento is bedoeld voor jongeren van 11 tot 14 jaar. Er zijn versies voor de A- en de B-stroom en voor het lager onderwijs. Het product kan ook gebruikt worden als werkinstrument binnen de lerarenopleiding: opleiding bachelor in het onderwijs (lager onderwijs en secundair onderwijs) en de GPB-opleiding.

De ontwerpers van het didactisch pakket hebben gezorgd voor een samenhangend en voldoende ruim geheel. De leraar kan op basis van het aangeboden materiaal zelf een selectie maken voor invulling van het eigen lesproject.

1.2 Gender en Alimento

Alimento wil jongens en meisjes laten zien dat in (voedings)technologie zowel roze als blauwe talenten[1] noodzakelijk zijn.

Er word ingespeeld op de centrale waarden van jongens en meisjes die ze belangrijk vinden bij hun studie- en beroepenkeuze.

Omdat Alimento er naar streeft om jongeren bewust te maken van hun talenten, ongeacht het jongen- of meisje zijn, werden op de cd-rom ook de genderprojecten "oriënto" en "helden van elke dag"[2] toegevoegd. Hierdoor is de leraar in staat om de lesactiviteiten van Alimento maximaal te verbinden met een proces van studiekeuzebegeleiding en talentontwikkeling.

1.3 Onderdelen van Alimento

1.3.1 De projectstijl

Er werd gekozen voor een diversiteitsgericht beeld: een blanke jongen en een zwart meisje die evenwaardig in beeld komen. Er is binnen het logo gekozen voor kleuren die zowel jongens als meisjes kunnen aanspreken en de afgebeelde jongeren passen bij de actuele jeugdcultuur. Het volledige project is vormgegeven vanuit dezelfde projectstijl om samenhang in de leeromgeving te realiseren.

1.3.2 Gendergevoelige en diversiteitsgerichte didactische film rond voedingstechnologie

Deze film dient als motiverende instap om zowel jongens als meisjes warm te maken om deel te nemen aan leeractiviteiten rond voedingstechnologie.

In de uitwerking van het scenario werd uitgegaan van een verhaal dat jongeren aanspreekt en waarin zowel de jongen als het meisje op een actieve en betrokken manier omgaat met voedingstechnologie.

---

[1] Zie activiteiten binnen oriento om roze en blauwe talenten te duiden

[2] Deze projecten werden ontwikkeld door de Arteveldehogeschool te Gent. Zie ook www.oriento.be en www.heldenvanelkedag.be

Hun rollen zijn speels maar evenwaardig. Het wordt duidelijk dat in voedingstechnologie zowel 'blauwe' als 'roze' talenten noodzakelijk zijn.

Er werden contacten gelegd met heel wat voedingsbedrijven om voldoende diversiteit in beeldmateriaal te krijgen. Hierbij worden zowel mannen als vrouwen in beeld gebracht. De jongen en het meisje uit het logo komen terug als acteur in de film. Er werden opnames gemaakt in verschillende voedingsbedrijven.

De 4 korte filmpjes:

- voedingstechnologie vandaag
- het technologisch proces in voedingstechnologie
- van ei tot eis
- aftiteling

1.3.3 Spel technologisch proces

Dit spel is bedoeld als een synthese-activiteit, die aan het eind van een lessenreeks over (voedings)technologie aan bod kan komen. Omdat het spel bestaat uit vele korte vraagstellingen is er immers wel wat voorkennis vereist.

De leerlingen doorlopen met dit klasspel 5 contexten volgens de fasen van het technologisch proces. Hier komt voedingstechnologie aan bod, maar zeker niet alleen dat! De spelvragen grijpen terug op diverse technologieën. Omdat het spel vaak teruggrijpt naar levensechte situaties, niet alleen vanuit de leefwereld van de leerlingen maar ook vanuit bedrijfssituaties, is het van belang dat je als leerkracht op de hoogte bent van hoe een technologisch proces in een bedrijf verloopt.

Dat kan je het best door eens een bedrijf te bezoeken (vb. openbedrijvendag) of bedrijfsfilms en de didactische film van Alimento te bekijken. De Alimento-filmpjes bieden wel het voordeel dat de stroom aan menselijke activiteiten ruime aandacht krijgt, terwijl in vele bedrijfsfilms eerder de productenstroom aan bod komt.

Doel van het spel is een 'diploma' te verwerven door vragen te beantwoorden rond talenten M/V, technologische probleemoplossing in het technologisch proces, ….

Voor elke fase van het technologisch proces is er aandacht voor 5 aspecten:

kenmerkende elementen voor die fase van het technologisch proces
beroepen
veiligheid – gezondheid – milieu
machines en toestellen (dynamische systemen)
roze en blauwe talenten

1.3.4 Interactieve spelen voor website (en cd-rom)

Deze spelen zorgen voor een bijkomende actieve verwerkingsmogelijkheid van de leerinhouden uit het werkboek. Ze kunnen worden ingeschakeld in hoekenwerk met ICT en als differentiatieactiviteit.

Volgende spelen zijn beschikbaar via de website of cd-rom:

1) kennis maken met de voedingssector: filmpje over de voedingssector (idem inleidend filmpje op de Alimento-DVD)

2) technologisch proces: 4 puzzels over 4 sectoren (voeding, textiel, metaal, elektronica). Het naast elkaar zetten van verschillende sectoren bevordert het vormen van dwarsverbanden in het kijken naar onze technologische wereld. Zo ontdekken leerlingen dat er gelijkenissen zitten in technologische probleemoplossing. Bij het aanklikken van een puzzelstukje krijgen de leerlingen een typische zin te lezen die iets vertelt over een generiek aspect van het technologisch proces.

3) talentenprofiel deel 1: een reeks van opdrachten uit Alimento bevragen op vlak van de 5 talentenclusters. Elk deel binnen het werkboek vertrekt vanuit 5 groepen doelen. Door middel van deze test kunnen leerlingen voor zichzelf nagaan in welke mate ze deze doelen reeds bereikt hebben.

4) talentenprofiel deel 2: hoe pak je een probleem aan in voedingstechnologie? Vanuit 12 herkenbare contexten geven leerlingen aan op welke manier ze het geschetste probleem op zouden lossen. Hun voorkeuraanpak in probleemoplossing vertelt iets over hun leerstijl. Omdat gebruik gemaakt wordt van technologische situaties kunnen we de resultaten van de test gebruiken om leerlingen te laten nadenken over hun "technologisch profiel": zijn ze onderzoeker, innoveerder, uitvoerder of eerder beheerder?[3]

5) a) energie en b) beweging thuis en in de industrie: slepen van foto's vanuit twee levensdomeinen (thuis en bedrijf, door elkaar) naar soort energieomvorming (a) en beweginsomvorming (b)

1.3.5 Website

De website is het communicatiekanaal voor de ondersteuning van de gebruikers van en de geïnteresseerden in Alimento. Zo kunnen er heel wat projectonderdelen als pdf worden gedownload.

1.3.6 Werkbladen voor leerlingen

Het werkboek vertegenwoordigt het hart van Alimento. Het mag door de gebruikers alleen voor educatief gebruik in de eigen klaspraktijk vermenigvuldigd worden. Niets uit deze uitgave mag door derden worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt voor commercieel gebruik. Bij niet-commerciële vermenigvuldiging buiten de onderwijspraktijk is schriftelijke toestemming nodig van de auteurs.

1.3.7 Digitale interactieve oefeningen voor vakgericht taalonderwijs

Bij elk deel van het werkboek horen digitale taaloefeningen voor beginners en voor gevorderden zodat leerlingen op een gedifferentieerde wijze nieuwe vaktermen én schooltaalwoorden kunnen verankeren in hun woordenschat. Deze oefeningen zijn te vinden op: http://users.telenet.be/Arteveldehogeschool/gewetech/alimento/

[3] Rutland, M. (2006) *The inclusion of food technology as an aspect of technology education in the English school curriculum: A critical review*. Proceedings of the PATT-conference.

1.3.8 Samenstelling van het materieel pakket:

- Spel
  - Spelbord
  - Spelkaarten
  - Vlooien
  - Doosje voor vlooien en kaarten
  - Deeldiploma's
- Leerlingenwerkboek A4 in kleur gedrukt op gerecycleerd papier
- Affiche voedingsdriehoek A1
- Verpakkingsdoos

2 Concept van het werkboek (versie 2009)

2.1 Opbouw van het werkboek

Het Alimento-werkboek bestaat uit 4 delen

- **Deel 1** wil aanknopen bij de leefwereld van het kind en een eerste algemene verkenning realiseren van de domeinen waarin kinderen in contact komen met voedingstechniek.
- **Deel 2** is gericht op het opbouwen van kennis en vaardigheden. Deze kennis heeft meerdere betekenissen: bijdragen aan technische geletterdheid (wat men moet kennen, kunnen en begrijpen om te functioneren in een technische wereld) en de andere activiteiten in het werkboek voorbereiden.
- **Deel 3** grijpt in op enkele cruciale kernactiviteiten in techniekonderwijs: maken, creatief waarnemen, ontwerpen.
- **Deel 4** zal de opgebouwde inzichten verbreden. Zo wordt voedingstechniek breder gesitueerd zodat de lerende op een bewustere manier als gebruiker met voedingstechniek kan omgaan. Ook de verbanden met de beroepenwereld en kunst worden verkend.

2.2 Voedingstechniek

Doorheen Alimento wordt duidelijk gemaakt dat voedingstechniek gekenmerkt wordt door dezelfde kerncomponenten[4] van techniek als elke andere techniek.

Om de dwarsverbanden tussen verschillende technische toepassingsgebieden duidelijk te maken komen heel wat kerncomponenten steeds vanuit verschillende situaties aan bod.

2.3 Iconen ondersteunen actief leren

Het leerlingenwerkboek is ontworpen voor actieve leervormen. Alle inhouden zijn gekoppeld aan een actieve leervorm: onderzoeken, ontwerpen, maken….

Ter ondersteuning van het leren en het bevorderen van de competentieontwikkeling werden in het werkboek iconen gebruikt (blz 3).

[4] We verwijzen hierbij naar de "standaarden voor technologische geletterdheid", meer informatie kan u vinden op de website van TOS21.

Via het icoon "ICT" wordt ook af en toe verwezen naar de cd-rom van Alimento of de website (bevat dezelfde spelen).

2.4 Doelen voor elk deel van het werkboek

Elk deel begint met een oplijsting van doelen die in het desbetreffende deel aan bod kunnen komen. Om duidelijk te maken dat een ruime waaier aan talenten nodig zijn in technologie werd gekozen voor vier groepen doelen.

talent voor vakkennis
talent voor probleemoplossing
talent voor overleg en samenwerking
talent voor zelfstandigheid

Gebruikte bronnen voor dit concept:

Dunon, R. & Van Driessche A. (2001). *Definitie en selectie van (sleutel)competenties in Vlaanderen: een stand van zaken anno 2001.* Brussel: Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Departement Onderwijs.

De Maertelaere, S. Coulier, R. Hantson, P. en Van de Velde, D. (2006) *Helden van elke dag: genderneutrale studiekeuzeoriëntatie in de derde graad van het basisonderwijs.* ESF/VESOC-project. Gent. Arteveldehogeschool.

2.5 Evaluatiestrategie

Het is de bedoeling om het werkboek te gebruiken als portfolio zodat de evaluatie van het leerproces kan gebaseerd worden op:

- de betrokkenheid van de leerlingen bij de doe-activiteiten opgevolgd door een observatielijst met criteria;
- de schriftelijke verslaggeving van de doe-activiteiten in het werkboek;
- de producten die in de practica gerealiseerd werden;
- de eventuele aanvullende toetsen die de leerkracht voorzien heeft. De relevante cognitieve doelen werden in het werkboek meestal in lichtgroene kaders geplaatst zodat meteen duidelijk is wat de belangrijkste cognitieve leerstof is.

3 Werkboek deel I: voedingstechniek verkennen

3.1 Mensen en voedingstechniek

Motivatie van deze activiteit

Deze activiteit zorgt voor een leuke didactische aanknoping. Via vele foto's wordt duidelijk gemaakt op welke manieren kinderen in hun omgeving in contact komen met voedingstechnologie. Alle levensdomeinen van het kind komen aan bod: thuis, vrije tijd, op school en in bedrijven/organisaties. Om een vlot klasgesprek mogelijk te maken – zonder al te veel discussies over wat precies op de foto staat – werden de foto's voorzien van een slagwoord. De meeste leerlingen vinden dit een boeidende opdracht. Sommige leerlingen vinden deze opdracht te eenvoudig.

Didactische tips

Uiteraard kan de activiteit in het werkboek vooraf gegaan worden door een klasgesprek. Toon het inleidende filmpje op de Alimento-dvd over "voedingstechnologie vandaag". Indien je hierover niet beschikt kan je ook naar de website www.alimento.be gaan (spelen-eerste spel).

Vraag ook wat de leerlingen zelf wel eens over voedingstechnologie zouden willen weten.

Taal en techniek

Moeilijke woorden zoals fornuis, voedingsindustrie, duurzaam, serre, biolabel, pesticiden, grootkeuken kunnen opgezocht worden in de woordenlijst achteraan.

Je kan eerst in de les het inleidend filmpje bekijken.

Suggesties voor oefeningen met de woordenlijst:

Suggestie 1:

Zoek twee woorden uit de woordenlijst. Kies woorden die je nog niet zo goed kent.

Schrijf de woorden op. Maak zinnen met de woorden.
Vraag iemand anders zinnen te maken met de woorden. Schrijf de zinnen op.

Laat daarna je eigen zinnen zien. Vraag of de zinnen goed zijn.
Schrijf de nieuwe zinnen bij de woorden in de woordenlijst.

Suggestie 2:

Kies een woord uit de woordenlijst. Schrijf het midden op een blaadje.

Schrijf rechts van het woord andere woorden die ongeveer hetzelfde betekenen.
Schrijf links van het woord, woorden die het tegenovergestelde betekenen.

Denk even na over het woord.
Schrijf onder het woord verschillende andere woorden waar je aan moest denken.

Verzin een klein verhaaltje met het woord uit de woordenlijst en een paar van de andere woorden. Het mag een gek verhaal zijn. Het hoeft niet lang te zijn. Laat het verhaaltje horen/lezen aan een ander.

Suggestie 3:

Kies een woord uit de woordenlijst. Schrijf het op een blaadje.
Zoek andere woorden die er bij horen. Schrijf deze woorden erbij.

Schrijf van deze woorden op, waarom ze er bij horen. Bijvoorbeeld:
Talent – evaluatie Na de evaluatie kan ik zeggen dat ze talent heeft.
Talent – onderzoeken Ik onderzoek hun talenten.
Talent – creatief Iemand die creatief is, heeft ook talent.

Je kunt deze opdracht ook met zijn tweeën doen. Schrijf eerst allebei woorden op uit de woordenlijst. Vertel dan aan elkaar waarom ze bij elkaar horen.

Suggestie 4:

Werk samen met een andere leerling.
Kies een woord uit de lijst. Leg dit woord uit, zonder het woord zelf te zeggen.
Je kunt het woord ook laten zien (uitbeelden) door iets te doen.
De andere leerling moet raden welk woord jij bedoelt.

Draai nu de rollen om. De andere leerling legt een woord uit, jij moet het woord raden.

3.2 Het technisch proces

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Deze onderzoeksopdracht bestaat erin om het technisch proces in verschillende sectoren te analyseren met behulp van foto's en een algemeen bruikbaar stappenplan, dat aan de hand van een beeldverhaal wordt duidelijk gemaakt.

Om leerlingen toe te laten om het technisch proces te begrijpen, los van een specifieke situatie, wordt de opdracht toegepast op twee verschillende sectoren: de elektromechanische en de farmaceutische sector. Op die manier maken leerlingen reeds kennis met drie verschillende sectoren. In de versie voor de A-stroom staan de foto's voor de twee sectoren door elkaar. Voor de B-stroom staan de foto's voor elke sector bij elkaar.

Didactische tips

De klas heeft nood aan veel meer uitleg over het technisch proces dan de elementen in het werkboek.

Toon eerst het didactische filmpje op de Alimento-dvd over het technisch proces!

Bedenk hierbij enkele kijkvragen zodat leerlingen gericht naar de film kijken. Ook de elektronische puzzels rond het technisch proces op de website van Alimento kunnen helpen om het inzicht te vergroten.

Taal en techniek

Moeilijke woorden zoals technisch proces, elektromechanica, sector, farmaceutisch bedrijf, solderen kunnen opgezocht worden in de woordenlijst.

3.3 Het technisch proces in voedingstechniek

Motivatie van deze activiteit Deze activiteit sluit direct aan bij de didactische film over het technisch proces en de activiteit op blz. 8 en 9 van het werkboek ("Het technisch proces").

Via de vele foto's uit het dagelijks leven en de beroepenwereld leren leerlingen belangrijke aspecten van het voedingstechnisch proces kennen. De nummers in de tekstfragmenten worden bij de overeenstemmende foto's in de cirkels geschreven.

Behoefte (bespreking van de foto's van links naar rechts): het lichaam heeft energie nodig om te bewegen, het grote aanbod in warenhuizen probeert mensen te prikkelen om hun behoeftes in te vullen, ook denken vraagt energie-aanvoer via voedsel, de foto met de thermometer geeft aan dat het belangrijk is om je lichaam via voedsel op de goede temperatuur te houden.

Ontwerpen (bespreking van de foto's van links naar rechts): een kok experimenteert om een nieuw recept te bedenken, op een menu kan je zien welke gerechten de restaurantkok ontworpen heeft, ontworpen recepten kan je in een kookboek vinden, ook in de voedingsindustrie ontwerpt men recepten.

Maken (bespreking van de foto's van links naar rechts): een maakproces kan nog stukwerk zijn zoals bij sommige warme bakkers het geval is, de tweede foto toont een

halfautomatische productie van pralines, daarnaast en daaronder foto's van een automatische productie.

Gebruiken (bespreking van de foto's van links naar rechts): niet alleen mensen hebben nood aan voeding, op een feest, in een familiesituatie, op school, thuis… allemaal situaties waarin mensen van voedingstechnologie kunnen genieten….. maar ook bewuste keuzes kunnen maken op vlak van gezondheid en milieueffecten.

Evaluatie (bespreking van de foto's van links naar rechts): consumentenorganisaties doen vaak testen om de kwaliteit van producten te evalueren, ook zelfevaluatie bij voedingsgebruik is belangrijk, een weegschaal is een belangrijk instrument om je gewicht onder controle te houden, ook de kracht bericht regelmatig over problemen rond gebruik van voedingstechnologie.

Vanuit een probleemstelling vooraf (ev. Groepswerk) aanlopen naar het filmpje en van daar uit de opdracht in het werkboek uitvoeren. Opdracht wordt als moeilijk ervaren in het BO.

Didactische tips

Per fase van het technologisch proces het overeenstemmende deeltje van de didactische film bekijken.

Taal en techniek

Aandacht voor volgende moeilijke woorden kan nodig zijn: maatschappelijk, operatoren, productiemachines, consumentenorganisaties, overheid.

3.4 De logistieke keten

3.4.1 Van ei tot ijs

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

De leerlingen weten dikwijls heel weinig over de weg die een grondstof aflegt om een eindproduct te worden.

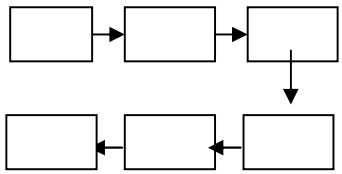
Het is van groot belang om geleidelijkheid na te streven bij deze activiteit. Een boeiende voorbereidende activiteit kan bestaan uit het nagaan van het productieland, en dit voor diverse producten. Zo ontdekken leerlingen dat producten soms een lange afstand afleggen.

Didactische tips/taal en techniek

Bekijk de didactische film "van ei tot ijs" op de Alimento-dvd, deze sluit volledig aan bij deze activiteit. Gebruik de kijkwijzer met vragen zodat leerlingen gericht naar de film kijken.

Laat de film 2x bekijken en de tweede maal gefaseerd een stroomschema invullen.

Je kan een bordschema met grote foto's voorzien van "ei tot ijs" met stappen: afkomst/oorsprong (controle) → verpakken → transport/vervoer → winkel/bedrijf → produceren/maken→ koelruimte → transport → winkel → klanten/consument.

Stroomschema:		*Voor een volgorde:* *bijvoorbeeld* - volgorden van handelingen - oorzaak en gevolg - fasen in een productieproces

De leerlingen kunnen ook gebruik maken van het schema in het werkboek en bijvoorbeeld in eigen woorden de logistieke keten verklaren.

3.4.2 Van ei tot ijs: luisteroefening bij de video.

Opdracht:

Heb je de video aandachtig bekeken? Kun je antwoorden op volgende vragen? Je vindt vragen over het verhaal van Sanne en Free en over de leerstof.

Intro van de film
Waarom is Sanne zo brutaal?
Naar het grootwarenhuis
Wat koopt Sanne? Wat vind je van Freek? Lees jij ook in een tijdschrift, als je winkelt? In welk soort tas stopt Sanne haar boodschappen? Waarom?
Terug naar huis
Sanne leest de verpakking: welke vraag stelt ze zich?
Op weg naar het leghenbedrijf
Waar vinden we de basisgrondstoffen voor voeding terug? Wat betekent 'pluimveehouderij'? Van ei tot ijs is een logistieke keten. Wat betekent dat? Waarom wordt een ei helemaal doorgelicht? Bij de controle van grondstoffen voor de voeding wordt er een bepaalde werkwijze gebruikt. Wat betekent dat? Waarom? Wat zijn meettoestellen? Wat wil men meten? Hoe ziet men dat een ei vers is? Waarom worden de eieren bedrukt met een code? Wat vind je in de code die op eieren gedrukt staat? Wat doet men met eieren met barstjes? Wat betekent: 'men merkt slechte eieren'? Wat is een geschikte manier van verpakken voor eieren? Wat staat er op het verpakkingsetiket?

Waar vinden we de betekenis van de code die op elk ei gedrukt staat? Wat vinden we nog op de verpakking zelf? Ga naar de website van de eierproducent: http://www.euro-ei.be/traceer/index.asp?T=NL Welke gegevens vind je over de eieren, als je een code ingeeft?
Naar het roomijsbedrijf
Welke beelden zien we eerst? Waarom gaat Sanne binnen in het toilet? Waarom moeten de arbeiders hun handen steeds wassen voor ze de productieafdeling binnengaan? Welke grondstoffen vinden we in de opslagruimte? Welke verpakkingen zie je nog? Wat doen voedingsoperatoren? Wat gebeurt op de productielijn? Welke verwerkingen van de pralines heb je gezien? Wat is de temperatuur waarop de pralines worden gekoeld? Waar wachten de producten op verdere distributie?
Naar het labo van voedselveiligheid
Wat is de taak van Mieke, onderzoekster? Wat vindt ze van haar job? Wat is voedselveiligheid? Hoe wordt voedsel gecontroleerd? Op de verpakkingen van voedsel staan vaak E-nummers. Wat betekenen die? Is het belangrijk dat vlees, vis, eieren, melk koel bewaard worden?
Conclusie
Wat weten we nu?
Terug naar huis
Wat heeft Freek ondertussen gedaan?

Voor de leerkracht:

Vragen voor de leerlingen.	**Mogelijke antwoorden**
Intro van de film	
Waarom is Sanne zo brutaal?	Free wil wel ijs, maar doet zelf geen moeite.
Naar het grootwarenhuis	
Wat koopt Sanne?	3 dozen met ijspralines
Wat vind je van Freek?	Hij blijft in zijn tijdschrift lezen.
Lees jij ook in een tijdschrift, als je winkelt?	Neen, dit is niet echt realistisch.
In welk soort tas stopt Sanne haar boodschappen?	In een cooler bag, een zak voor diepvriesproducten.
Waarom?	Om de producten bevroren te houden.
Terug naar huis	
Sanne leest de verpakking: welke vraag stelt ze zich?	Hoe komen ze nu van ei tot ijs?
Op weg naar het leghenbedrijf	
Waar vinden we de basisgrondstoffen voor voeding terug?	In de landbouw, tuinbouw, visvangst, jacht, zoals hier in de pluimveehouderij
Wat betekent 'pluimveehouderij'?	Kwekerij van kippen, ganzen, kalkoenen, …
Van ei tot ijs is een logistieke keten. Wat betekent dat?	Transport, opslag, verwerking, controle
Waarom wordt een ei helemaal doorgelicht?	Men controleert op gebreken.
Bij de controle van grondstoffen voor de voeding wordt er een bepaalde werkwijze gebruikt. Wat betekent dat? Waarom?	Een vaste en gecontroleerde werkwijze nodig om de grootte, de kwaliteit van de eieren te controleren.
Wat zijn meettoestellen? Wat wil men meten?	Apparaten om iets te meten (bv. temperatuur, …) – de versheid van de eieren
Hoe ziet men dat een ei vers is?	Doordat de dooier steeds het eiwit volgt.
Waarom worden de eieren bedrukt met een code?	Men wil informatie vastkoppelen aan het product.
Wat vind je in de code die op eieren gedrukt staat?	Informatie over het ei (oorsprong, legdatum, kweker, …)
Wat doet men met eieren met barstjes?	Men merkt en verwijdert ze.
Wat betekent: 'men merkt slechte eieren'?	Een teken aanbrengen.
Wat is een geschikte manier van verpakken voor eieren?	Speciale eierdoosjes.
Wat staat er op het verpakkingsetiket?	Informatie over productie en herkomst.
Waar vinden we de betekenis van de code die op elk ei gedrukt staat?	Aan de binnenkant van de verpakking.
Wat vinden we nog op de verpakking zelf?	Bijkomende productiegegevens (bv. streepjescode, …)
Ga naar de website van de eierproducent:	Gegevens over de kweker, kwaliteitscontrole, productie, houdbaarheid, kleur,

http://www.euro-ei.be/traceer/index.asp?T=NL Welke gegevens vind je over de eieren, als je een code ingeeft?	gebruikte voeders, etc.
Naar het roomijsbedrijf	
Welke beelden zien we eerst? Waarom gaat Sanne binnen in het toilet? Waarom moeten de arbeiders hun handen steeds wassen voor ze de productieafdeling binnengaan? Welke grondstoffen vinden we in de opslagruimte? Welke verpakkingen zie je nog? Wat doen voedingsoperatoren? Wat gebeurt op de productielijn? Welke verwerkingen van de pralines heb je gezien? Wat is de temperatuur waarop de pralines worden gekoeld? Waar wachten de producten op verdere distributie?	De levering van de grondstoffen (melk, boter, …) Ze gaat speciale hygiënische kledij aantrekken. Hygiëne is zeer belangrijk omwille van de voedselveiligheid. Suiker, boter, plantaardig vet, soya, pinda, ei, noot, gluten Verpakking van bananenpuree, aardbeien, citroensap, … Ze leiden de verschillende processen in de goede banen. Het product wordt getransporteerd van het ene verwerkingspunt naar het andere. De pralines krijgen een chocoladelaag (wit of bruin) en streepjes. -42,4°C In gigantische koelruimtes.
Naar het labo van voedselveiligheid	
Wat is de taak van Mieke, onderzoekster? Wat vindt ze van haar job? Wat is voedselveiligheid? Hoe wordt voedsel gecontroleerd? Op de verpakkingen van voedsel staan vaak E-nummers. Wat betekenen die? Is het belangrijk dat vlees, vis, eieren, melk koel bewaard worden?	Zij is verantwoordelijk voor verboden stoffen, diergeneesmiddelen en alle ongewenste stoffen die in de voeding kunnen terechtkomen. Ze vindt het een uitdaging om de consument te beschermen tegen schadelijke stoffen in ons voedsel. De controle van riek tot vork: van aardappel tot frietjes of chips. De inspecteurs van het voedselagentschap gaan controleren (op boerderijen, slachthuizen, winkels, …) Ze nemen stalen en brengen die naar het labo om analyses te laten uitvoeren. E-nummers kunnen zijn: kleurstoffen, bewaarstoffen, … Ze zijn pas schadelijk als er veel zijn toegevoegd. Dat is zeer belangrijk. De consument moet zorgen voor een koel transport van de winkel naar thuis, anders komen er gemakkelijk bacteriën in het voedsel en kan het voedsel snel bederven.
Conclusie	
Wat weten we nu?	De hele voedselketen wordt gecontroleerd, hoe de controle gebeurt, de

	koelketen mag niet onderbroken worden.
Terug naar huis	
Wat heeft Freek ondertussen gedaan?	Hij heeft twee dozen ijspralines opgegeten.

3.4.3 'De zee op je bord','van boom tot raam' en 'van aardappel tot diepvriesfriet'

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Deze activiteiten werden niet opgenomen in de versie voor de B-stroom.

Het thema 'van aardappel tot diepvriesfriet' spreekt de leerlingen enorm aan

De onderzoeksvraag rond energieomvormingen is de moeilijkste. Deze kan als niveaudifferentiatie gebruikt worden.

Omdat ieder product een eigen logistieke keten doorloopt is het van belang om vaste patronen als anker te gebruiken bij de analyse. Een belangrijk gegeven daarin is dat de logistieke keten bestaat uit achtereenvolgende fasen van ontginning of teelt, transport, opslag, verwerking en controle. Dit ontdekken de leerlingen in heel diverse contexten: voedingstechnologie (de zee op je bord), bouw- en constructietechnologie (van boom tot raam) en opnieuw voedingstechnologie (van aardappel tot diepvriesfriet). In de laatste activiteit word ook duidelijk gemaakt dat er in de logistieke keten veel energie nodig is. In de blauwe cirkels bij de foto's moeten leerlingen het nummer van de passende energie-omvorming schrijven.

Deze drie activiteiten kennen een stijgende moeilijkheidsgraad:

- De zee op je bord: de stappen staan in de juiste volgorde: alleen basisstappen aangeven
- Van boom tot raam: basisstappen aangeven + teksten bij foto's plaatsen
- Van aardappel tot diepvriesfriet: basisstappen aangeven en energieomvormingen aanduiden.

Ook het energiespel op de "Alimento-cd-rom" of de website www.alimento.be sluit aan bij deze activiteit.

Referenties

Bedrijfsfilm van het voedingsbedrijf "Lutosa".

3.5 Bewaringstechniek

3.5.1 Van ijskelder tot koelkast

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Deze activiteit laat zien dat technische systemen evolueren in de tijd. Het is opvallend dat tot aan de industriële revolutie vanaf 1750 dikwijls eeuwenlang dezelfde technieken gebruikt werden.

Afhankelijk van de beginsituatie van de leerlingen kan deze opdracht ook als huiswerk en/of zelfstandig werk gebruikt worden.

De opdracht leent zich ook tot groepswerk: elke groep leest een tekstgedeelte en zoekt bijkomende informatie op; tenslotte volgt een gezamenlijke presentatie.

Een boeiende interactie kan ontstaan door de verschillende teksten te koppelen aan verdeling van de klasgroep in 'deskundigen' waarbij elke groep deskundigen meer achtergrondinformatie opzoekt en rapporteert in de klas.

Leerlingen kunnen ook gestimuleerd worden om een schrijf- of spreekkader te gebruiken. Deze kaders staan helemaal op het einde van het werkboek na deel 4.

Voorbeelden:

- **schrijfkader voor het beschrijven van levende zaken en begrippen**
  Een … is een …
  Een kenmerk van … is …
  Dat betekent dat …
  Een ander belangrijk kenmerk is …
  Een is geen …
- **schrijfkader voor het beschrijven van overeenkomsten**
  Hoewel … en … verschillend zijn, lijken ze op sommige punten heel erg op elkaar.
  Ze hebben bijvoorbeeld allebei …
  Een andere overeenkomst is dat …
  De … is dezelfde als …
  Ze lijken ook op elkaar omdat …
  Ten slotte zijn ze allebei …
- **schrijfkader voor het beschrijven van verschillen**
  Hoewel … en … allebei … zijn, zijn er ook een heleboel verschillen.
  De … is …, terwijl de …
  Ze zijn ook anders, omdat …
  Een ander punt waarop ze verschillen is …
  Ten slotte …

3.5.2 Informatie op verpakkingen

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Deze activiteit komt niet voor in de versie voor de B-stroom.

Vertrekkende vanuit het lezen van de verpakking van herkenbare voedingsproducten ontdekken jongeren de voor hen veelal nieuwe wereld van de bewaringstechnieken. De snelle ontwikkeling van nieuwe technieken in de 20ste eeuw heeft geleid tot veel maatschappelijke veranderingen. De komst van gekoelde en ingevroren producten heeft ons voedingspatroon gewijzigd, de komst van de grootwarenhuizen versneld en zelfs onze ruimtelijke ordening beïnvloed.[5]

Aan de hand van deze activiteit leren leerlingen gericht kijken naar verpakkingen van producten uit hun leefwereld. De leraar kan allerlei verpakkingen en producten meenemen naar de klas om de verschillende bewaarmethodes te tonen.

Aan de hand van het controlelijstje in het werkboek kunnen de leerlingen gericht een verpakkingen onderzoeken. Als uitbreiding kunnen leerlingen bijkomende informatie opzoeken over een bewaringstechniek.

De puzzel laat toe om actieve leermomenten op te zetten rond de meest gangbare bewaringstechnieken. Vanuit de verschillende opdrachten in het hoofdstuk rond bewaringstechniek kennen de leerlingen al heel wat technieken. Het is aan te bevelen om leerlingen met schrijfmoeilijkheden de woorden eerst op een apart blad te laten neerschrijven alvorens het kruiswoordraadsel in te vullen.

[5] Mondelinge bron: Neyt, R. (lector aardrijkskunde Arteveldehogeschool Gent). Door bewaringstechniek kan de frequentie waarop men boodschappen doet dalen, wat een stimulans is om meer verspreid te gaan wonen.

3.5.3 Vers, verser, verst

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Deze activiteit komt niet voor in de versie voor de B-stroom.

Deze opdracht is wat moeilijker en brengt een aantal elementen samen. Bewaringstechnieken staan vrij ver af van de belevingswereld van jongeren: het zijn vooral de ouders die letten op voedselveiligheid. De opdracht 'informatie op etiketten' verlaagt de drempel om deze taak aan te vatten.

De verdeling tussen traditionele en nieuwe bewaringstechnieken kan leerlingen in de war brengen: ze denken bijvoorbeeld dat de traditionele technieken vandaag niet meer gebruikt worden. Dat is uiteraard niet zo. Traditionele technieken staat hier voor technieken die reeds lang geleden ontwikkeld werden en nog steeds gebruikt worden.

Nuttige achtergrondinformatie

Bewaarwijzer van het voedingscentrum:

http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=2969

Consumtententips om voeding goed te bewaren en zelf gezond te blijven:

http://www.veiligvoedsel.org/page.php?ID=17

4 Werkboek deel II: voedingsmiddelen onderzoeken

4.1 Onderzoekende practica

4.1.1 De rol van practica in het leerproces

In deel 2 van het werkboek worden kennis en vaardigheden opgebouwd. De inhouden zijn weliswaar exemplarisch en er wordt geen volledigheid nagestreefd. De leerkracht kiest de onderdelen die passen in het jaarplan.

De leerling wordt via het practicum aan de hand genomen en stap voor stap met de begrippen, inzichten en relaties vertrouwd gemaakt.

Binnen dit deel 2 is er gezorgd voor niveaudifferentiatie door de bijvoorbeeld al dan niet dieper in te gaan op stap 5 van de onderzoekende practica, het "nadenken over het onderzoek". In ieder geval is deze rubriek in de versie voor de B-stroom minder diepgaand uitgewerkt of is er gekozen voor inhouden die aansluiten bij de ontwikkelingsdoeken voor de B-stroom. Het ruime aantal onderzoekende practica maakt het mogelijk om aan complementair groepswerk te doen of tempodifferentiatie in te bouwen.

Ondermeer volgende vaardigheden worden in de onderzoeken opgebouwd:

- Onderzoeksvraag herkennen/formuleren
- Uitkomst voorspellen
- Voorbereiding van een onderzoek
- Het onderzoek uitvoeren
- Practicummateriaal hanteren
- Veilig werken
- Waarnemingen doen
- Waarnemingen noteren
- Verwerking van gegevens
- Ordenen van resultaten, diagrammen maken
- Conclusies formuleren
- De resultaten van het onderzoek verbinden met andere opdrachten
- De resultaten van het onderzoek verbinden met het dagelijks leven of het beroepsleven

In een aantal onderzoeken wordt expliciet aandacht gegeven aan beroepen bij het betreffende onderwerp.

Bij onderwerpen die zich daarvoor lenen, worden leerlingen in situaties gebracht waarin ze keuzes moeten maken en deze moeten beargumenteren.

Ook de herkenning in het dagelijkse leven komt regelmatig aan de orde.

Een overzicht van de opgenomen onderzoeken:

Onderzoeken van grondstoffen

- "waarnemen van basissmaken"
- "voedsel geeft energie"
- "suikers in voeding onderzoeken"
- "in welke voedingsmiddelen vind je vetten?"
- "eiwitten in voeding onderzoeken"
- "onderzoeken van kleurstoffen in voedsel"

Onderzoeken van instrumenten

- "hoe werkt geur en kleur in op de smaak?"

Onderzoeken van verschijnselen

- "voedsel en micro-organismen onderzoeken"

Werkwijzen onderzoeken

- geur, kleur en smaak vrijmaken uit planten
- voedingsstoffen extraheren uit voedingsmiddelen

Alle onderzoekende practica hebben een herkenbare opzet:

1. Doel met onderzoeksvraag
   Elk proef wordt ingeleid door een verkennend kader, een motiverende prikkel,… Bij elke proef wordt ook steeds een onderzoeksvraag geformuleerd.
2. Materiaal
   Bij elke proef wordt het materiaal vermeld dat je nodig hebt in de proef. Dit materiaal wordt per werkpost vermeld.
3. Onderzoek en waarnemingen
   De opdrachten worden uitvoerig beschreven. Leerlingen kunnen aan de hand van de beschrijving deze opdrachten zelfstandig uitvoeren.

   Leerlingen noteren de waarnemingen uit de proef op een gestructureerde manier. Ook hier werd ervoor gezorgd dat leerlingen zoveel mogelijk zelfstandig kunnen werken.
4. Besluiten
   Leerlingen proberen vanuit de resultaten van de proef een besluit te formuleren. Dit besluit is steeds een antwoord op de onderzoekvraag.
5. Nadenken over het onderzoek
   Leerlingen krijgen hier de gelegenheid dieper in te gaan op de leerstof uit het proefje. Deze opdrachten kunnen zeer verschillend zijn. Gaande van extra uitleg tot eigen mening formuleren. Vaak worden de onderwerpen bekeken vanuit het dagelijkse leven en wordt er in dit deel gekeken naar de maatschappelijke impact. In veel gevallen worden ook inhouden aangebracht die leerlingen nodig te hebben om als actieve en betrokken burgers te functioneren in een technische maatschappij.

4.1.2 Voorbereiden practica

Om alle practica vlot te kunnen uitvoeren zijn volgende middelen en verbruiksgoederen nodig.

Houdbare producten per leerlingengroep:		
4 glazen	stift	alcohol
blinddoek	albustix	wittekoffiefilter
3 glazen	ether	liniaal
clinistix	mortier en stamper	schaar
joopoplossing	schaal	houten prikkers
reageerbuisjes	wit papier	plakband
vork	potlood	petrieschaaltje
mes	steelpan	agar
bord	verwarmingstoestel	huishoudfolie
	thee-ei	(desinfecterende zeep)
	snijplank en groentenmes	aarde

handdoek
markeerstift
papieren zakken

Niet houdbare producten
zout
suiker
citroen
tonic of bitter lemon
parmezaanse kaas

water
brood
oranje limonade
appelsap
rode limonade
suikerhoudende drankjes
macaroni
demi water
eiwit
gelatine
amandelnoten

groente of stuk fruit
boter
pindakaas
room
citroen
honing
blaadjes van plantjes
m&m's

4.2 Het proefbureau van Alimento nv

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Zowel in de professionele wereld van de voedingstechnologie als voor de consument is de ontwikkeling van de smaak zeer belangrijk. Gezonde voeding appreciëren vraagt immers een doorgedreven opvoeding in smaakwaardering.

Voor voedingsbedrijven neemt het analyseren van de smaak van proefproducten een belangrijke plaats in bij het afstemmen van hun productontwerpen op de behoeften van de beoogde consumentengroepen.

De didactische film op de Alimento-DVD rond het technologisch proces vertrekt vanuit menselijke behoeften. Dit wordt ook gekoppeld aan een behoeftenonderzoek (marktonderzoek) uitgevoerd door een proefbureau. Deze activiteit past dus mooi samen met deze DVD-beelden.

4.2.1 Smaak: zintuigen werken samen bij het proeven

Onderzoek 1: welke basissmaken kan je waarnemen?

Over de proef:

Het stukje brood is nodig om de smaak te neutraliseren. Liefst een stukje bruin brood, maar ook smaakloze crackers of water neutraliseert voldoende. Het brood zorgt ervoor dat de smaakpapillen hun smaakervaring "vergeten" en terug neutraal worden.

Achtergrond bij de proef:

Iedereen kent de vier basissmaken: zoet, zout, bitter en zuur. Maar er is ook nog een vaak vergeten vijfde smaak: umami. Vroeger leerde je dat de tong verdeeld is in verschillende smaakzones en 4 basissmaken kan herkennen (bv. zoet op de tip van de tong, bitter dicht bij de keelholte). Al sinds het begin van de 20ste eeuw bestaan er wetenschappelijke inzichten die deze stellingen onderuit halen.

Dat de tong verschillende smaakzones heeft is een eerste groot misverstand. Alle smaakpapillen herkennen de vijf basissmaken. Afhankelijk van de plaats op de tong zijn de smaakpapillen wel wat gevoeliger voor de ene smaak en wat minder voor een andere. Het uittekenen van deze verschillen in gevoeligheid op de kaart van de tong is verkeerdelijk geïnterpreteerd als zouden er verschillende en sterk gescheiden smaakzones bestaan.
Het concept van de vier basissmaken is volgens verschillende wetenschappers eveneens achterhaald. Voor hen staat vast dat onze smaakpapillen ook gevoelig zijn voor een vijfde

smaak, namelijk umami. De Japanse professor Kikunae Ikeda beschreef al in 1908 een nieuwe basissmaak tijdens het proeven van een bouillon op basis van zeewier. Hij was ervan overtuigd dat deze smaak niet kon worden samengesteld uit de vier andere basissmaken. Professor Ikeda vond deze nieuwe smaak een aangename smaakervaring. Hij gaf de naam umami, het Japanse woord voor "smakelijk", aan zijn nieuwe smaak. Termen als hartig, vleessmaak en bouillonachtig zijn vaak gebruikt in een poging de umamismaak te omschrijven. Naast umami zijn zuur, zoet, bitter en zout de basissmaken. Evolutiebiologen vermoeden dat smaak mensen helpt om gezonde voedselkeuzes te maken in tijden van schaarste. De bittere smaak wordt beschouwd als een signaal voor een mogelijk giftig product. Voedingsmiddelen die een toxische stof bevatten, smaken meestal bitter. Zuur zou de mens moeten beschermen tegen het eten van bijvoorbeeld onrijp fruit dat vaak minder gunstige nutritionele eigenschappen heeft. Zout is geassocieerd met natriumionen die weliswaar met mate nodig zijn voor het goed functioneren van het organisme. Zoet wordt geassocieerd met koolhydraten, een belangrijke bron van energie. Op dezelfde manier zou umami een aanduiding zijn voor de aanwezigheid van eiwitten. Tot op vandaag heeft men nog geen smaak gevonden die in verband kan worden gebracht met de derde belangrijke groep van nutriënten, namelijk de vetten.

Referenties

Reinberger, S. (2006). Bitter Could Be Better. Scientific American. www.sciammind.com (geraadpleegd op 20/03/2007).

Onderzoek 2: hoe werkt geur en kleur in op de smaak? (A-stroom) Smaken herkennen met je mond (B-stroom)

Over de proef:

Het is belangrijk dat de leerlingen aan de vorm van de glazen de smaak niet kunnen herkennen.

Achtergrond bij de proef:

Smaak, geur en kleur kan niet los gezien worden van elkaar. Veel kinderen vinden dat spruitjes stinken en daarom niet lekker zijn. Een ander voorbeeld van voeding en kleur is het volgende artikel:

> 'AMSTERDAM - Andere kleuren dan rood zijn er al langer, maar in de Verenigde Staten is nu ook blauwe ketchup te koop. Ketchupfabrikant Heinz onthulde de variant Stellar Blue (hemelsblauw) maandag. Het is niet het soort ketchup voor paps en mams, zegt Heinz-woordvoerder Robin Teets. Des te beter, denkt de firma: Als hun ouders het een beetje vreemd vinden, is het voor kinderen alleen maar leuker. Dat Heinz zijn nieuwe kleur juist nu presenteert, is volgens Teets niet toevallig. In het voorjaar en de zomer verkoopt de firma aanzienlijk meer ketchup dan in de winter en het najaar. Heinz heeft 60 procent van de Amerikaanse ketchupmarkt in handen. Of daar nog groei in zit, is volgens deskundigen de vraag. Zij wijzen op het verschijnsel kannibalisering: wie blauwe ketchup koopt, schaft vermoedelijk geen ouderwetse rode meer aan.' (Bron: nu.nl)

Ondertussen is de blauwe ketchup al van de markt gehaald door Heinz.

Elk jaar ongezonder

Jongens hebben een minder gezonde voedingsgewoonte dan meisjes. Jongens eten minder fruit en drinken meer zoete frisdranken. Maar zowel jongens àls meisjes eten steeds minder dagelijks fruit. Tussen 1990 en

1994 daalde het percentage dagelijkse fruitconsumenten al gemiddeld met 5 procent. Deze trend zet zich voort. Er valt in de cijfers van 1996 opnieuw een belangrijke daling op van het aantal jongeren dat dagelijks fruit eet. Bij jongens van 11-12 is dit zelfs opnieuw 7 procent. Bij de vrouwelijke leeftijdgenoten 3 procent.

Meisjes drinken steeds meer dagelijks zoete frisdranken, maar ze halen de jongens nog niet in. Tussen 1990 en 1994 was bij de meisjes het verbruik nochtans gedaald. Maar de jongste jaren stijgt het percentage weer. Bij meisjes van 11-12 sinds 1994 met 12 procent. Bij jongens van 11-12 jaar is er de jongste zes jaar een stijging van 14 procent. Vooral in het ASO blijken jongens steeds meer aan de frisdrank te zitten.

Bron: Klasse voor Leerkrachten 79, november 1997, p. 6-7

Nuttige achtergrondinformatie

Informatie rond beroepen die met kwaliteitscontrole in de voedingsketen te maken hebben. Bezoek de websites:
http://vdab.be/cobra/
http://www.beroepenhuis.be/

Uit onderzoek blijk dat niet alleen de smaak verschilt tussen jongens en meisjes, maar ook de eetgewoontes. Dit artikel geeft interessante informatie:
http://www.schoolfacilities.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=127

4.2.2 De smaak van voedsel bepalen

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Over de proef:

Voor de A-stroom (de smaak van voedsel bepalen) wordt er heel wat meer achtergrond aangeboden dan bij de B-stroom (smaken herkennen met je mond). De leerlingen vinden het een boeiende opdracht.

Bij de meervoudige smaken, kan de ervaring van de leerlingen verschillend zijn. Vaak is er niet echt 1 sluitende oplossing. Het doel van de proef is de leerlingen laten ervaren dat smaken heel complex zijn.

Achtergrond bij proef:

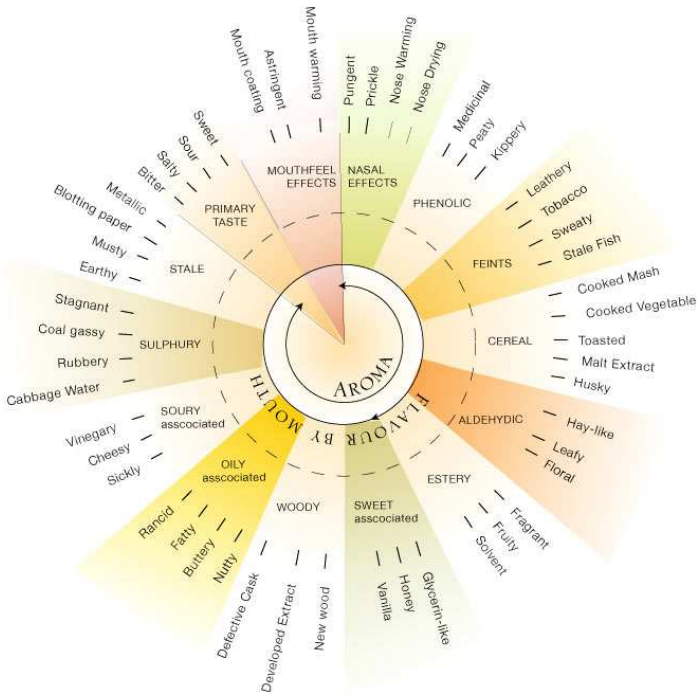
De afbeelding van het smaakwiel is niet bedoeld als te kennen leerstof. Het wiel illustreert de complexe gewaarwording van smaak en geur samen. We komen niet zo ver met de basissmaken als zoet, zuur, zout, bitter en umami. Deze afzonderlijke smaakervaringen vermengen zich tot complexe smaak- (en geur-)groepen die vele voedingsmiddelen de typische smaak- en geurervaring geven. Maar ook de omgeving, de sfeer, het visuele beeld en het mondgevoel, maar ook de mentale conditie zijn medebepalend voor de smaakervaring: proeven is geen neutrale ervaring!

Proevers kunnen tijdens smaaktests een specifiek smaakwiel gebruiken om het product rijk en genuanceerd te beoordelen. In onderstaande tabel ontdek je enkele smaakwielen.

Bij De Geeter, H. (2006) lezen we in zijn artikel 'Kinderen gezond leren eten' (Nutrinews nr3,blz 12):

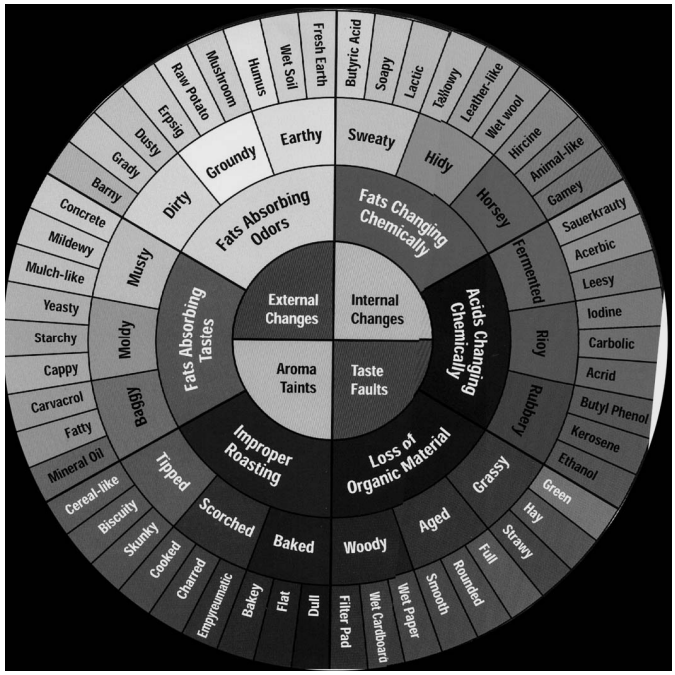
- zorg voor een aangename sfeer aan tafel
- na minstens 8 keer proeven herkennen en waarderen kinderen een nieuwe smaak!

Voorbeelden van smaakwielen



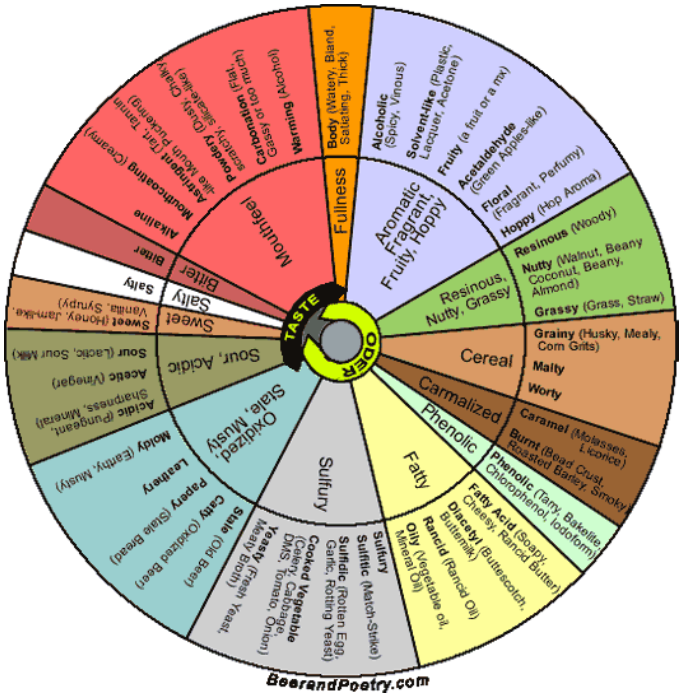
http://www.nicks.com.au/upload/image/image_20064221537111189.jpg

whisky



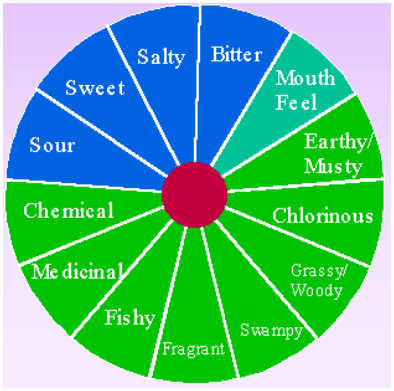
http://www.sweetmarias.com/tastewheel1.jpg

koffie



http://www.tastebeer.com.au/img/beer_flavor_wheel_small.gif

bier



water

4.3 Voeding en voedingswaarde

4.3.1 Voedsel geeft energie (niet voor B-stroom)

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

De jongeren vragen op voorhand etiketten van voedingsmiddelen te verzamelen zal zorgen voor een geschikte beginsituatie bij dit onderzoekend practicum.

Het resultaat van de berekening confronteert de jongeren zeker met de belangrijke lichamelijke inspanning die nodig is om een courant voedingsmiddel te verbranden.

Het is de bedoeling van dit practicum om jongeren bewust te maken van de energiewaarde van voeding. Het is niet de bedoeling om af te schrikken om te eten. Zeker meisjes staan hierin sterk onder invloed van het graatmagere modebeeld van vandaag.

Over het practicum:

Je kan dit ook interactief bekijken op:
http://www.gezondebasis.nl/pages/module.asp?MID=434&DID=14

Deze opdracht is ook een mooie uitgangspositie om met de klas een gesprek aan te gaan over hun eigen energieopname en energiegebruik, overgewicht, maar ook eetziektes.

Achtergrond bij de proef:

Op een etiket staat veel informatie. Hieronder volgt een iets uitgebreidere bespreking van het etiket in het werkboek.

Energiewaarde:

De energiewaarde wordt uitgedrukt in joule of in calorieën. Deze energie wordt voor een groot deel in het lichaam omgezet in warmte om de lichaamstemperatuur op peil te houden. Ze levert ook de nodige energie om lichaamsstoffen op te bouwen of te herstellen, om organen (hart, lever, nieren,…) te laten werken en om te bewegen. Onze cellen maken gebruik van drie belangrijke energiebronnen: vetten, eiwitten en koolhydraten. Elk van deze bronnen heeft zijn eigen energiewaarde:

1 g vetten = 9 kcal of 38 kJ

1 g eiwitten = 4 kcal of 17 kJ

1 g koolhydraten = 4 kcal of 17 kJ

Een teveel aan calorieën wordt omgezet in vet. Om dat te vermijden is het belangrijk om een evenwicht te zoeken tussen de opgenomen en de verbruikte energie. De energiebehoefte verschilt van persoon tot persoon en hangt samen met leeftijd, lengte, gewicht en geleverde arbeid. Elk individu heeft dus ook een andere hoeveelheid voedsel nodig.

Het kunnen interpreteren van etiketten op voedingsmiddelen is belangrijk.

Meer achtergrondinformatie over koolhydraten, vetten en eiwitten kan u verderop in de handleiding terugvinden. We kijken alvast eens naar de rol van voedingsvezels en zout.

Voedingsvezels:

Voedingsvezels zijn eetbare vezels die voorkomen in groenten en fruit. Het is een verzameling van stofjes die elk een eigen functie hebben in het lichaam. Ze spelen een belangrijke rol in de vertering van andere voedingsmiddelen. Problemen als een trage stoelgang, diarree, brandend maagzuur en een prikkelbaar darmsyndroom kunnen vaak verholpen worden door meer voedingsvezels te gebruiken.

Natrium en zout:

Natrium is een mineraal dat van nature in bijna alle voedingsmiddelen zit. Het meeste natrium krijgen we binnen als keukenzout (chemische benaming: natriumchloride). Samen met kalium zorgt het voor het vochtevenwicht in het lichaam.

Een te hoog zoutgebruik vergroot de kans op hart- en vaatziekten. De nieren scheiden via de urine het teveel aan natrium uit. Er zijn echter verschillende oorzaken waardoor het

natrium in het lichaam vastgehouden wordt, waardoor er te veel vocht in het lichaam blijft. Het hart moet dan harder werken om het bloed rond te pompen, waardoor de bloeddruk stijgt en het hart extra belast wordt. Zoutgebruik beperken is daarom de boodschap.

Op een etiket kan ook nog andere informatie staan. Hieronder nog enkele voorbeelden:

Het Groene Punt geeft aan dat de verantwoordelijke voor het in handel brengen van het product een bijdrage levert aan het systeem voor inzameling en sortering.

Deze logos geven aan dat u de lege verpakking naar de winkel mag terugbrengen, zodat ze hergebruikt kunnen worden. De prijs bij aankoop voor de verpakking (fles) krijgt u in de vorm van statiegeld terugbetaald.

Dit logo geeft aan dat het gebruikte verpakkingsmateriaal recycleerbaar is. Het cijfer in het midden van het symbool staat voor het soort plastic.
1 polyethyleen teraftalaat
2 polyethyleen met hoge dichtheidsgraad
3 polyvinylchloride
4 polyethyleen met lage dichtheidsgraad
5 polypropyleen6 polystyreen
7 andere

Dit logo geeft aan dat de verpakking vrijgesteld is van ecotaks, daar de statiegeldregeling van toepassing is.

Met dit logo wil men de consument erop wijzen dat de lege verpakking thuishoort in de vuilbak en niet in de natuur of op de openbare weg. In België heeft dit logo geen bijzonder statuut.

Het kringloopsymbool geeft aan dat de verpakking gerecycleerd materiaal bevat of dat de verpakking recycleerbaar is.

Barcode

De barcode of streepjescode zorgt ervoor dat allerlei informatie kan gekoppeld worden aan producten.

De cijfers bestaan uit 4 groepen. De eerste 2 cijfers duiden het land van de fabrikant of verdeler aan.

Enkele voorbeelden:

België en Luxemburg	54
Nederland	87
Duitsland	40 tot 43
Frankrijk	30 tot 37
Verenigd Koninkrijk en Ierland	50

De tweede groep cijfers is de code van de fabrikant of van het bedrijf. De volgende cijfers komen overeen met het artikelnummer, deze bepalen de producenten zelf. Het laatste cijfer is een controlecijfer om vergissingen uit te sluiten.

Het is niet verplicht om een streepjescode te plaatsen op de verpakking. Toch wordt het meer en meer gedaan. Het heeft immers voordelen voor de fabrikant, de verkoper, de transporteur… het is handig voor het beheer van de voorraad en voor de traceerbaarheid van het product.

Referenties

OIVO (2007) *De voedingswaarde op het etiket beter begrijpen*. Brussel. FOD volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. (brochure).

Desmet, K. *Evenwichtige voeding en fysieke activiteit*. Brochure Masterfoods nv in samenwerking met ULB.

Annelies Vandamme en Katelijne Strubbe (2006). *Voedingsingrediënten : een stand-van-zaken.* Lanoo

Meer informatie over etikketen: http://www.oivo-crioc.org/show_doc.php?lang=NL&odoc=1291

Meer informatie over de verschillende voedingsstoffen en hun voorkomen: http://www.voeding-gezondheid.be

4.3.2 Suikers in voeding onderzoeken

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Deel twee van het werkboek omvat heel wat onderzoekende practica. Er werd gepoogd om een aantal belangrijke aspecten van voedingstechnologie aan bod te laten komen. En aangezien de hoofdbestanddelen van voeding bestaat uit koolhydraten, vetten en eiwitten is er voor gekozen om deze elementen te gebruiken om voedingstechnologie te verkennen. Uiteraard zijn er nog andere belangrijke bestanddelen in voedsel. Ze komen echter niet allemaal aan bod. Het is immers niet de bedoeling om een volledige inleiding in de voedingstechniek te geven.

Koolhydraten komen is deel 3 van het werkboek aan bod als ingrediënt in de ontwerpopdracht (als zoetstof voor de limonade en de marsepein).

Over de proef:

De drankjes moeten voldoende suiker bevatten, anders zal de test-strip niet reageren. De kleur op de teststrook kan je vergelijken met een kleurencode op de verpakking van de glucose testers, hierdoor kan je bepalen hoeveel glucose er in het drankje zit.

Bij de test met joodoplossing kijk je naar de kleuromslag. Wanneer er zetmeel in het voedingsmiddel zit, dan krijg je een donker paarse kleur. Indien er geen zetmeel in het voedingsmiddel zit, dan blijft de geel-bruine kleur.

Voor het aantonen van suikers in voeding worden vaak glucosetesters gebruikt die je in de apotheek kan aanschaffen. Aangezien deze testers eigenlijk ontwikkeld werden voor medische doeleinden (onderzoeken van glucose in urine) is in de handleiding van deze testers alleen aandacht voor het meten van glucose. Uit ervaring weten we dat deze testers al of niet kunnen reageren op andere suikers: wel op fructose, niet op sucrose…

Achtergrond bij de proef:

Voor de B-stroom wordt verwezen naar de actieve voedingsdriehoek bij het reflecteren over koolhydraten in ons voedingspatroon. Ook voor de A-stroom wordt in het werkboek complexe theorie omtrent het verbruiken van koolhydraten beperkt tot wat van belang is voor het "technische geletterdheid"[6]. Vooreerst worden enkele soorten koolhydraten kort beschreven (blz 39). Hierbij werd afgestapt van het idee dat complexe koolhydraten automatisch gezonder zijn. Voor een primair inzicht in een gezonde omgang met koolhydraten wordt verwezen naar de voedingsdriehoek (blz. 111 van het werkboek). Een grondiger inzicht kan verkregen worden door de tabel te onderzoeken. Deze tabel geeft de snelheid aan waarmee het suikergehalte in het bloed stijgt na het eten van een bepaald voedingsmiddel. Deze waarde is belangrijker voor de beoordeling dan de lengte van de koolhydraten.

Voordelen van het nuttigen van voedingswaren met lage 'glycemische index'[7]:

- meer constante aanvoer van energie (naar hersenen, spieren…)
- lagere belasting van de pancreas die door insuline het bloedsuiker moet normaliseren
- minder kans op een te lage suikerspiegel na een piekwaarde door het eten van voeding met een hoge index
- minder omzetting van koolhydraten in lichaamsvet en in bloedvetten (door de werking van insuline)

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de koolhydraten is ook de voedingswaarde van belang: ongeraffineerde koolhydraten zijn gezonder want ze bevatten meer vitaminen, mineralen en vezels.

Wat betreft de discussie op blz 44 moet aangegeven worden dat de onschuldigheid van de kunstmatige zoetstoffen op langere termijn niet door alle wetenschappers aanvaard wordt. Beperking van het verbruik lijkt ook hier aangewezen. Bovendien is aangetoond dat consumenten de neiging vertonen om een groter volume light-producten te verbruiken waardoor de totale inname van energie binnen een doorsnee consumptiepatroon niet verlaagd.

---

6 Technische geletterdheid: wat iemand moet kennen en kunnen in verband met techniek om als betrokken en bewuste burger te kunnen functioneren in onze moderne samenleving.

7 Verhelst, G. Suiker en zoetstoffen. ISBN 90-807784-1-9

Referenties

Verhelst, G. *Suiker en zoetstoffen*. ISBN 90-807784-1-9

4.3.3 Eiwitten in voeding onderzoeken

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

In de ontwerpopdracht (blz 94) kunnen leerlingen gebruik maken van eiwit om de marsepein beter te binden. In die zin sluit dit onderzoek aan bij dit gegeven.

Over de proef:

De kleurcode voor de test-strip staat op de verpakking van de doos.

Achtergrond bij de proef:

Eiwitten zijn van belang voor de opbouw en het in stand houden van het lichaam. Daarnaast leveren ze energie: per gram 4 kcal (17 kJ).

Eiwitten leveren ook aminozuren . De bouwstenen zijn nodig voor de opbouw van de cellen, de spieren en organen, het zenuwstelsel, de botten en het bloed. Vooral in de groei wordt veel weefsel opgebouwd. Maar ook een volwassene heeft eiwitten nodig: er is steeds afbraak en slijtage, waardoor vervanging en opbouw van weefsel nodig is. Bij verwondingen of verbranding is eiwit belangrijk om de beschadigde weefsels weer op te bouwen.

Ongeveer 10% van de totale energiebehoefte zou afkomstig moeten zijn van eiwitten.

De hoeveelheid eiwit die nodig is hangt af van het lichaamsgewicht. Als meer eiwit wordt opgenomen dan nodig is voor de opbouw van weefsel, dan wordt het teveel omgezet in energie. Overtollige energie wordt opgeslagen in lichaamsvet.

Nuttige achtergrondinformatie en referenties

Eiwitten of proteïnen zijn noodzakelijke bestanddelen in onze voeding. Ze leveren de bouwstenen voor het lichaam. Ze zitten in elke levende cel van het lichaam en spelen een belangrijke rol in de groei, de ontwikkeling en het herstel van de lichaamsdelen. Tijdens de vertering breekt het lichaam de eiwitten af tot aminozuren. Deze worden omgezet in lichaamseigen eiwitten die dienen voor de opbouw en het herstel van spieren en lichaamsweefsels. Het lichaam kan geen voorraad van eiwitten aanleggen. Aangezien de opbouw en afbraak van cellen een continu proces is, is het van belang dat we dagelijks de nodige hoeveelheid eiwitten opnemen. Belangrijke eiwitbronnen zijn vlees, vis, gevogelte, peulvruchten, melkproducten en eieren. Voor eenzelfde energiewaarde zorgen eiwitten voor een langer verzadigingsgevoel wanneer we de vergelijking maken met koolhydraten en vetten.

In de B-stroom blijft het nadenken over eiwitten beperkt tot het interpreteren van de actieve voedingsdriehoek.

Uitgebreide informatie over enzymen vind je via de volgende link:

http://www.vib.be/NR/rdonlyres/831E507E-B2B4-4C0E-9AD8-38201C209260/0/enzymendef.pdf

Deze brochure is opgesteld door het vib, vlaams interuniversitair instituut voor biotechnologie

4.3.4 Vetten in voeding onderzoeken

Voor de B-stroom is de volgorde van de onderzoekende practica anders dan voor de A-stroom. In de B-stroom proberen de leerlingen in de eerst vetten te vinden in voeding om deze in een tweede onderzoekend practicum vrij te maken.

Onderzoek 1: voedingsstoffen vrijmaken (extraheren) uit Voedingsmiddelen

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Over de proef:

Opgelet met de ether! Ether is een triviale naam, de officiële benaming is diethylether. Deze stof is zeer vluchtig en brandbaar. De damp mag niet ingeademd worden. Dus let er goed op dat het lokaal goed verlucht wordt. Wanneer je deze fles wil bewaren, dan steeds in een afgesloten kast en NIET in de buurt van een warmte of ontstekingsbron (vb. kachels, lichtknoppen). De officiële gegevenskaart vind je op http://www.cdc.gov/niosh/ipcsndut/ndut0355.html.

De olie bekomen in deze proef kan je gebruiken voor de proefjes uit het volgende onderzoek. Laat de leerlingen deze olie niet proeven!

Achtergrond bij de proef:

Informatie over extractie en extraheren vind je in wikipedia.
http://nl.wikipedia.org/wiki/Scheidingsmethode
http://nl.wikipedia.org/wiki/Extraheren

Op de website van hyfoma vind je allerlei productieprocessen van vetten en oliën, maar ook van frisdranken, vruchtensappen,…. Zeker een kijkje waard. Overal staan zeer duidelijke stroomschema's en uitleg erbij.
http://www.hyfoma.com/nl/content/voedingsmiddelen-branches-processing-bereiding-productie/olie-vet-margarine-sauzen/olien-vetten/

Referenties

www.hyfoma.com
www.wikipedia.be

Onderzoek 2: In welke voedingsmiddelen vind je vetten?

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

In de ontwerpopdracht (deel 3 van het werkboek) wordt gebruik gemaakt van amandelpoeder. Door o.m. gebruik te maken van amandelen wordt een link gelegd naar de ontwerpopdracht, waar eventueel amandelolie kan toegevoegd worden als smaakstof.

Over de proef:

Het is belangrijk dat je als leerkracht even stilstaat bij de voorspelling van de proef. Leerlingen weten vaak niet goed waar vet inzit en waar niet.

Nuttige achtergrondinformatie

Vet is een zeer energierijke voedingsstof en moet dus met mate geconsumeerd worden. Vetten zijn nodig, maar een teveel aan vet wordt voor 100 % opgeslagen in vetcellen en geeft eveneens een verhoogd risico op hart- en vaatziekten en overgewicht.

Er zijn verschillende vormen zoals de verzadigde vetzuren en de onverzadigde vetzuren. Het gebruik meer onverzadigde en minder verzadigde vetzuren voorkomt een verhoging van het cholesterolgehalte en verkleint de kans op hart- en vaatziekten.

Verzadigde vetzuren :

Verzadigde vetzuren zijn meestal afkomstig van dieren. Men vindt ze vooral in zuivelproducten, vet vlees, koeken, vaste bakproducten, enz. Deze producten moeten met mate gegeten worden. Een te hoge consumptie doet het bloedcholesterolgehalte immers stijgen, wat de kans op hart- en vaatziekten vergroot.

Onverzadigde vetzuren:

Onverzadigde vetzuren zijn meestal afkomstig van planten. Zij hebben een positieve invloed op de gezondheid door onder andere een gunstige werking op het bloedcholesterolgehalte. In een gezonde voeding wordt daardoor bij voorkeur met plantaardige vetten gewerkt omdat zij rijk zijn aan onverzadigde vetzuren. Andere bronnen van onverzadigde vetten zijn noten en vis.

Cholesterol:

Cholesterol is een vetachtige stof die een onderdeel vormt van celmembranen en van bepaalde hormonen. Dat betekent dat cholesterol niet altijd slecht is, maar zelfs noodzakelijk is voor het lichaam.

De lever maakt cholesterol aan. Het bloed transporteert dit cholesterol met behulp van 2 verschillende deeltjes, namelijk HDL of 'goede' cholesterol en LDL of 'slechte' cholesterol. 70 % van het totale cholesterolgehalte is LDL. Deze LDL vervoert cholesterol van de lever naar de verschillende delen in het lichaam. Dit is niet goed omdat het hierbij delen afzet op de vaatwanden, die hierdoor vernauwen, met een verhoging van de kans op hart- en vaatziekten tot gevolg. De overige 30 % HDL vormt de goede en noodzakelijke cholesterol. Het vervoert cholesterol van de aders en de weefsels naar de lever, die deze uit het bloed gaat verwijderen.

Transvetzuren zijn vetten die normaal niet in de natuur voorkomen. Je komt ze tegen in koekjes, margarine, halvarine, snacks, snoep, koffiemelkpoeder, pizza's en verder alles wat gemaakt is met margarine en/of halvarine en/of geharde plantaardige olie. Transvetzuren zijn vetzuren die zijn ontstaan door de een of andere (fabrieksmatige) bewerking. Ze worden soms ook aangeduid met de term:'geharde oliën' Het lichaam heeft het erg moeilijk om transvetzuren te verteren omdat deze niet in de natuur voorkomen.

Lang geleden werd vastgesteld dat ze het ontstaan van hart- en vaat ziekten stimuleren. en een hoger risico geven op het ontstaan van borstkanker. Ze verhogen bovendien het niet gunstige LDL cholesterol en verlagen het gunstige HDL cholesterol. De transvetzuren werken dus cholesterol verhogend.

Voor de B-stroom

Het nadenken over het gebruik van vetten is hier beperkt. Jongeren worden aan de hand van een zestal foto’s bewust gemaakt van het gegeven dat er verschillende vetten bestaan. Vetten die bijvoorbeeld aanwezig zijn in chips, koekjes en vet vlees eten we veelal te veel worden best met mate verbruikt. Vetten in olijfolie, vette vis en noten zijn gunstig voor het lichaam en worden best in voldoende hoeveelheden gebruikt.

Referenties

Op onderstaande website vind je heel veel informatie over vet, indeling van vet en vet in eten :
http://www.voedingscentrum.nl/voedingscentrum/Public/Dynamisch/hoe+eet+ik+gezond/voedingsstoffen/vet/

http://www.voedingscentrum.nl/voedingscentrum/Public/Dynamisch/hoe+eet+ik+gezond/voedingsstoffen/vet/

Vandamme, A. en Strubbe, K. (2006) *Voedingsingrediënten : een stand-van-zaken*. Uitgeverij Lanoo isbn 9020966979

4.4 Geur, kleur en smaak in voeding

4.4.1 Geur, kleur en smaakstoffen vrijmaken uit planten

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Ook dit onderzoekend practicum sluit aan bij de ontwerpopdracht waarbij leerlingen ook smaak- en kleurstoffen kunnen gebruiken. Deze activiteit rond af met een klasdiscussie rond aroma's.

Over de proef:

Wanneer je gebruik maakt van rozen om de kleur te extraheren, zorg dan steeds voor een donker gekleurde roos. Hoe lichter de kleur van de roosblaadjes hoe lichter de kleur van de extractie.

Je maakt gebruik van kokend water, dus opletten voor brandwonden.

Achtergrond bij de proef:

Geur-, kleur- en smaakstoffen worden veelvuldig gebruikt in de voedingsindustrie. Zowel de natuurlijke stoffen als de chemische stoffen kunnen gebruikt worden. In de voedingsindustrie wordt de groep van geur- en smaakstoffen aangeduid als aroma's. Deze aroma's vormen samen met onder andere smaakstoffen de additieven. De wet omschrijft additieven als volgt:

"*Alle stoffen, met of zonder voedingswaarde, die op zichzelf gewoonlijk niet als voedsel worden geconsumeerd en gewoonlijk niet als kenmerkend voedselingrediënt worden gebruikt en die om technische redenen bij het vervaardigen, verwerken, bereiden, behandelen, verpakken, vervoeren of opslaan van eet- of drinkwaren opzettelijk daaraan worden toegevoegd met als gevolg, of redelijkerwijs te verwachten gevolg, dat de stoffen zelf, dan wel de derivaten (afgeleiden) ervan, direct of indirect een bestanddeel van die eet- of drinkwaren worden.*"

Additieven mogen niet onbeperkt gebruikt worden. Het gebruik ervan is onderworpen aan bepaalde wetgeving. Deze wetgeving is te vinden op de website van het Europees parlement. Alle additieven hebben een zogenaamd E-nummer. Deze E-nummers moeten op een verpakking vermeld staan.

Referenties

Soms kunnen bacteriën zorgen voor de aanmaak van kleurstoffen. Het artikel op onderstaande link geeft hier zeer duidelijke informatie rond.
http://www.kennislink.nl/web/show?id=103828

http://www.kennislink.nl/web/show?id=103828

http://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_E-nummers

http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/committees/envi/20030610/497472NL.pdf

4.4.2 Onderzoek van kleurstoffen in voedsel

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Dit practicum komt niet voor in de versie voor de B-stroom.

De techniek die hier gebruikt wordt heet chromatografie en wordt bij "achtergrond bij de proef" verder uitgelegd.

Je kan voor deze proef zuivere alcohol gebruiken. Zuivere alcohol bevat 96% alcohol. Een hoger percentage is in de handel niet te koop, omdat de productie daarvan te duur is. Mocht je geen zuivere alcohol vinden, dan kan de proef ook uitgevoerd worden met spiritusdranken vanaf 35% alcoholgehalte. Je kan echter geen gekleurde dranken gebruiken, enkel klare spiritusdranken, zoals jonge jenever komen in aanmerking.

Ook een blauwe m&m geeft een mooi resultaat, maar deze zijn niet zo talrijk aanwezig in de verpakking.

Opgelet, de filter NIET onderdompelen in de alcohol. De filter moet de alcohol net raken.

Achtergrond bij de proef:

Hier vind je nuttige informatie over de techniek van chromatografie. In dit onderzoek word gebruik gemaakt van papierchromatografie
http://nl.wikipedia.org/wiki/Chromatografie

de E-nummers van de kleurstoffen
http://www.food-info.net/nl/e/e100-200.htm

4.5 Voedsel en micro-organismen

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Deze activiteit komt niet voor in de versie voor de B-stroom.

Deze activiteit sluit aan bij de grote aandacht voor voedselveiligheid in de voedingsindustrie en de voedselketen. Ook de nood aan persoonlijke hygiëne voor ieder die met voedsel in aanraking komt wordt heel erg duidelijk. Daarnaast wordt ook de rol van micro-organismen in fermentatieprocessen geïllustreerd. Er wordt ook een link gelegd naar het instellen van veilige werkingstemperaturen in technische systemen zoals een boiler, warmwatercircuit, koelkast….

Nuttige achtergrondinformatie

Over de proef:

Voor het aanmaken van de voedingsbodems heb je agar poeder nodig. Weeg ongeveer 37 gram poeder af en los dit op in 1l gedemineraliseerd water. Laat gedurende max. 10 minuten even staan. Daarna kook je de vloeistof gedurende 15 minuten (om te

steriliseren). Daarna kan je het mengsel in de petrischaaltjes gieten. Sluit de schaaltjes onmiddellijk af. Aan de vloeistof kan je een bouillonblokje of suiker toevoegen als extra voedingsstof voor de bacteriën.

Wanneer de bacteriën gegroeid zijn, mogen de schaaltjes nooit geopend worden. Dit om besmetting met gevaarlijke bacteriën te voorkomen. Deze kunnen immers ook op de voedingbodems groeien. Open dus NOOIT een petrischaaltje waarin je bacteriën gekweekt hebt.

Achtergrond bij de proef:

Een artikel over bederf door micro-organismen:
http://www.airproducts.be/food/voedingsmiddelen/MAP/guide-to-MAP/food-spoilage_microbial.asp

Een nuttige website over bacteriën en andere micro-organismen:
http://www.microbiologie.info/index.htm

Een leuke speelse website als energizer om je lessen te kruiden:
http://www.bac-vechten.nl/

4.6 Voedsel bewaren

4.6.1 Voedsel beschermen tegen zuurstof

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Laat de leerlingen de proef eerst goed doornemen. Wanneer de appel gesneden, moeten de leerlingen de stukken snel behandelen met citroensap. Wanneer het een lange tijd duurt vooraleer het citroensap op de appel wordt aangebracht, dan zou de oxidatiereactie al op gang kunnen komen. Waardoor het resultaat niet zo goed is. De appel onmiddellijk behandelen is de boodschap.

Opletten met de snijmesjes.

Nuttige achtergrondinformatie[8]

Vitamine C is in veel levensmiddelen van nature aanwezig, denk maar aan groenten en fruit. Vitamine C wordt ook aan levensmiddelen toegevoegd als conserveermiddel (E300), Als het samen met andere voedingsstoffen voorkomt in een voedingsmiddel trekt het gemakkelijk O_2 aan, de andere stoffen kunnen door dit O_2 niet meer geoxideerd worden. Deze voedingsmiddelen verkleuren dan minder snel of bederven dan minder gauw of verliezen minder snel hun smaak. Vitamine C is een reductor of anti-oxidant, een stof die erg gemakkelijk elektronen afstaat en goed met zuurstof kan reageren.

De snelle bruinverkleuring van versneden fruit en bepaalde groenten is het werk van het enzym polyfenoloxydase, we spreken dan ook van enzymatische bruinverkleuring. Door beschadiging van het weefsel ter hoogte van het snijvlak komt dit enzym, dat normaal in de cellen van de plant zit, in contact met polyfenolen, met vorming van bruine pigmenten tot gevolg. Polyfenolen zitten in de schil van vruchten en in de celwanden. Enkel wanneer

8 Tekst overgenomen uit werkblad wetenschapsweek rond voeding in de Arteveldehogeschool. Samengesteld door Compernolle, H., Van Houte, H. en de vakgroep voeding binnen de lerarenopleiding.

de cellen beschadigd worden kunnen de polyfenolen reageren met het polyphenoloxidase, in aanwezigheid van zuurstofgas.

Het enzym kan op verschillende manieren geremd worden:

- Het polyphenoloxidase werkt niet of nauwelijks bij lage pH-waarden (zuurder dan pH 4,5). Toevoegen van citroenzuur (aanwezig in citroensap) of azijn zal het enzym remmen.
- Zuurstofgas elimineren, verhindert bruinverkleuring. Vitamine C (aanwezig in citroensap) haalt zuurstofgas weg en verhindert de reactie.
- Enzymen worden geïnactiveerd bij hogere temperaturen (boven 70°C). Fruit onmiddellijk verhitten of verhitten voor het schillen, verhindert bruinverkleuring.

Het zuur en hoge vitamine C gehalte verklaart waarom versneden citrusvruchten niet bruin verkleuren.

Let op: vitamine C is het minst stabiele vitamine. Licht en hogere temperaturen kunnen leiden tot verlies van vitamine C. In combinatie met lage pH waarden gebeurt de afbraak nog veel sneller. Het ascorbinezuur oxideert tot dehydroascorbinezuur dat irreversibel kan omgezet worden tot 2,3-diketogulonzuur, dat nog verder omzet. Oxidatie wordt bevorderd doordat in de cellen oxydasen aanwezig zijn die de binding van zuurstof aan het vitamine C tot stand brengen. De afbraak van L-ascorbinezuur resulteert in de vorming van reactieve carbonylverbindingen die als intermediairen reageren in de niet-enzymatische bruinkleuring van voedsel, waaronder sappen.

Fruitsappen kunnen best bewaard worden in donkere flessen of briks, bij lage temperaturen en afgesloten (contact met O_2 beperken). Vers geperst fruitsap bewaar je afgesloten in de koelkast.

Tot slot nog even dit: Vitamine C staat (in de volksmond) bekend om zijn weerstandsverhogend effect. Met de winter voor de deur, wordt dan ook volop gegrepen naar vit. C supplementen ter preventie van verkoudheden, grieptoestanden, . Wetenschappelijk is echter aangetoond dat zelfs hoge doses vitamine C (gaande van 250 mg tot 8 g per dag) een gewone verkoudheid niet kunnen verhinderen, noch is het helemaal niet duidelijk of vitamine C een gunstig effect heeft bij een verkoudheid of griep.

Referenties bovenstaande tekst:

www.vwo-campus.net

Hogeschool Larenstein

www.voedsel.net

ROIG, M.G., BELLO, J.F., RIVERA, Z.S., KENNEDY, J.F., *Food Research International*, 1999, nr.1, p. 609-619.

KABASAKALIS,V., SIOPIDOU, D., MOSHATOU, E., *Food chemistry*, 2000, nr. 70, p. 325-328

Over E-nummers:
http://www.veiligvoedsel.org of / www.favv-afsca.fgov.be

4.6.2 Onderzoek het rijpen van fruit

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Dit practicum werd niet opgenomen in de versie voor de B-stroom.

Dit onderzoekend practicum toont exemplarisch hoe techniek omgaat met eigenschappen van stoffen in voedingsmiddelen om een bepaald technisch proces te realiseren.

Het rijpe fruit moet goed rijp zijn, maar zeker niet rot. Want rot fruit zorgt ervoor dat het onrijpe fruit snel beschimmelt en ook rot. Een rijpe banaan geeft doorgaans het beste resultaat. Een banaan geeft immers veel geurstoffen van het rijpingshormoon ethyleen af.

Achtergrond bij de proef:

Een krantenartikel uit de Volkskrant (NL) over de milieubelasting van de voedselketen. Dit kan bijvoorbeeld dienen als uitgangspunt voor een klasdiscussie.
http://www.akkerbouw.info/pdf/vok1.pdf

Enkele besluiten die in het artikel voorkomen:

> 1/3 van de persoonlijke CO2 uitstoot houdt verband met voedsel;
> Het meeste CO2 ontstaat bij de teelt, de verwerking en het transport; voordat etenswaren in huis zijn, is 85 à 90% van de energie reeds verbruikt. Dus koken is niet zo belastend.
> Eet seizoensgebonden en lokaal geproduceerd voedsel. Zo worden energiegebruik in de kasteelt en/of verre transporten overbodig.
> Aardappelen scoren goed op milieuvlak.
> Harde vruchten zoals kiwi en banaan per schip vervoeren valt al bij al nog mee qua milieulast.
> Voedseltransport via vliegtuigen is enorm belastend.

Een interessant lespakket van de provincie Vlaams Brabant over voeding en milieu:
http://www.vlaamsbrabant.be/levenenwonen/milieuennatuur/milieuennatuurCONTENT.jsp?page=6036

4.7 Verpakkingen onderzoeken

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Deze activiteit sluit aan bij het belangrijke domein van voedselconditionering. Hier onderzoeken we verpakkingen als technisch systeem.

Na dit onderzoek kan je een klasgesprek aangaan over verpakkingen die leerlingen gebruiken. Misschien zelfs een actieplan opzetten om met je eigen klas de afvalberg te verkleinen.

Nuttige achtergrondinformatie en referenties

Een website met allerlei tips om minder verpakkingsafval te hebben:
http://www.milieukoopwijzer.be/maaltijden/verpakkingen.php

Een uitgewerkt pakket rond afval op school vind je op de website van MOS. Misschien kan je je klas warm maken voor het project en worden jullie de volgende MOS school
http://www.lne.be/doelgroepen/onderwijs/mos/onderwijsniveau/secundair

5 Taalondersteuning

Deze onderdelen zijn volledig nieuw. Er werden onder andere woordenlijsten, taaloefeningen, spreekkaders en concept cartoons toegevoegd.

5.1 Digitale oefeningen

Dit instrument is beschikbaar via de website en biedt mogelijkheden voor bijvoorbeeld tempo- en niveaudifferentiatie. De oefeningen zijn gegroepeerd in twee beheersingsniveaus. Het instrument kan gebruikt worden als hulp bij het instuderen, zowel op school als thuis. In het laatste geval zijn er kansen om de ouders meer te betrekken bij het leerproces.

Leerlingen kunnen gebruikmaken van spreek- of schrijfkaders bij het onderzoek. Voorbeelden:

5.2 Schrijfkaders

- schrijfkader voor het verslag (wat ik al weet)

  Over het onderwerp … wist ik al dat …
  Ik heb nu geleerd dat …
  Ik heb ook geleerd dat …
  Iets anders wat ik ben te weten gekomen is dat …
  Tot slot heb ik geleerd dat …

- schrijfkader voor het verslag (wat ik dacht te weten)

  Voordat ik met het onderwerp … begon, dacht ik …
  Ik had verder nog gedacht dat …, maar dat bleek niet zo te zijn.
  Toen ik er les over kreeg, ontdekte ik dat het anders was, want …
  Iets anders wat ik te weten ben gekomen is …
  Tot slot heb ik geleerd dat …

- schrijfkader voor de discussie

  Ik wil een aantal meningen vergelijken over …
  Mensen die het hiermee eens zijn, zoals …, beweren dat …
  Ze voeren ook als argument aan dat …
  Ten slotte vinden ze dat …
  Er zijn echter ook mensen die hier heel erg tegen zijn. Zij vinden dat …
  Een ander tegenargument is …
  Verder …
  Als je alle argumenten op een rijtje zet, vind ik dat … omdat …

- schrijfkader over een mening

  Ik wil mijn mening geven over …
  Ik vind dat …
  Ik heb een aantal argumenten om mijn mening te ondersteunen;
  ten eerste …
  ook …
  Een ander argument dat ik voor mijn mening heb, is dat …
  Nu snap je waarom ik vind dat …

5.3 Reflectie en beoordelingsroosters

5.3.1 taaltaak instructie lezen en uitvoeren

Achteraan het werkboek kunnen leerlingen verschillende zelfevaluatieroosters vinden.

Hiermee kunnen ze zichzelf inschatten in hoeverre ze deze doelen beheersen door aan te kruisen: ja, nee, een beetje.

Een instructie lezen en uitvoeren	Ja	Een beetje	Nee
Ik kan het doel van de tekst vaststellen.			
Ik kan de verschillende onderdelen van een instructie herkennen: voorbereiding, uitvoering, afronding, theorie/instructie.			
Ik kan nagaan welke acties er van me verwacht worden in de instructie.			
Ik kan oplossingen bedenken als ik moeilijke stukken in de instructie niet begrijp.			
Ik kan de kennis gebruiken die ik al heb over het onderwerp van de instructie.			
Ik kan voor mezelf op een rijtje zetten wat er in de instructie staat.			
Ik kan de informatie uit de instructie in een schema of stappenplan zetten.			
Ik kan de instructie stap voor stap aanpakken en uitvoeren en tussendoor bekijken of ik nog op de goede weg ben.			
Ik kan na het uitvoeren van de instructie terugkijken en bepalen of ik de instructie goed heb uitgevoerd.			

5.3.2 Beoordeling taaltaak een presentatie houden

Je hebt aan een aantal taaldoelen gewerkt. Beoordeel nu in hoeverre je deze doelen beheerst door aan te kruisen: ja, nee, een beetje.

Een presentatie houden	Ja	Een beetje	Nee
Ik kan met de juiste toon spreken, duidelijk verstaanbaar en in een goed te volgen tempo.			
Ik kan de presentatie voorbereiden door het onderwerp te kiezen en na te gaan wat ik			

ermee wil bereiken.			
Ik kan nadenken over het onderwerp dat ik gekozen heb en opschrijven wat ik al weet.			
Ik kan informatie zoeken in de bibliotheek of op internet.			
Ik kan de presentatie opbouwen met een begin, midden en een eind.			
Ik kan een spiekbriefje maken en dit gebruiken tijdens de presentatie.			
Ik kan de taal die ik gebruik aanpassen aan de situatie en aan mijn publiek.			
Ik kan video, cd of PowerPoint gebruiken tijdens de presentatie.			
Ik kan terugkijken op de manier waarop ik de presentatie heb gehouden en bedenken wat beter zou kunnen de volgende keer.			

5.3.3 Beoordeling taaltaak aan een werkoverleg deelnemen

Je hebt aan een aantal taaldoelen gewerkt. Beoordeel nu in hoeverre je deze doelen beheerst door aan te kruisen: ja, nee, een beetje.

Aan een (werk)overleg deelnemen	Ja	Een beetje	Nee
Ik kan de agenda volgen en ik weet welke onderwerpen er worden besproken.			
Ik kan mijn rol bepalen in het gesprek en me daaraan houden.			
Ik kan bijhouden welke afspraken worden gemaakt en me daaraan houden.			
Ik kan spreken op de juiste toon, duidelijk verstaanbaar en in een goed te volgen tempo.			
Ik kan informatie vragen tijdens het overleg.			
Ik kan informatie geven tijdens het overleg.			
Ik kan mijn mening geven tijdens het overleg.			
Ik kan om uitleg vragen als ik iets niet begrijp.			
Ik kan reageren op wat anderen zeggen.			
Ik kan in het overleg laten zien dat ik gemotiveerd ben.			
Ik kan anderen uit laten spreken.			
Ik kan mezelf moed inspreken als dat nodig			

is en andere manieren bedenken om mijn boodschap over te brengen.			
Ik kan terugkijken op de manier waarop ik heb deelgenomen aan het overleg en nagaan wat ik beter kan doen de volgende keer.			

5.3.4 Beoordeling taaltaak vakwoorden begrijpen

Je hebt aan een aantal taaldoelen gewerkt. Beoordeel nu in hoeverre je deze doelen beheerst door aan te kruisen: ja, nee, een beetje.

Vakwoorden begrijpen	Ja	Een beetje	Nee
Ik kan uit een tekst of instructie moeilijke woorden selecteren die ik wil onthouden.			
Ik kan informatie uit de tekst gebruiken om de betekenis van een woord te achterhalen.			
Ik kan bij mezelf nagaan wat ik al weet over de betekenis van het woord en dit opschrijven.			
Ik kan een voorbeeldzin bedenken waarin het woord voorkomt.			
Ik kan zelf een omschrijving bedenken om de betekenis van het woord duidelijk te maken.			
Ik kan met een tekening of foto duidelijk maken wat een woord betekent.			
Ik kan de betekenis van een woord opzoeken in een woordenboek of op internet.			
Ik kan hulp vragen als ik niet achter de betekenis van een woord kom.			
Ik kan trucs bedenken om de betekenis van een woord te onthouden.			
Ik kan een woordenschrift of woordenlijst bijhouden met moeilijke woorden die ik wil onthouden.			
Ik kan een ander hulp aanbieden als hij of zij een woord niet begrijpt.			

Referenties

BOHNENN, E. JANSEN, F. KUIPERS, C., THIJSSEN, R SCHOT, I en STOCKMAN, W. (2007) *Raamwerk Nederlands, Nederlands in (v)mbo-opleiding, beroep en maatschappij.* 's-Hertogenbosch: CINOP.

NEDERLANDSE TAALUNIE (2008) *Gemeenschappelijk Europees Referentiekader voor Moderne Vreemde Talen: Leren, Onderwijzen, Beoordelen* (door de Raad van Europa geaccrediteerde

Nederlandse vertaling van het Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment).

VERHALLEN, M. en WALST, R. (2007) *Taalontwikkeling op school: handboek voor interactief taalonderwijs.* Bussum: Continho.

VERMEIRE, E. *Van taalbeleid naar talenbeleid of omgekeerd*. Zie ook http://www.ecml.at/edl/ in: DAEMS, F. *De lat hoog voor talen*. Universiteit Antwerpen. Via www.ond.vlaanderen.be

Website: www.taalgerichtvakonderwijs.nl

5.4 Concept foto's en cartoons

5.4.1 Het gebruik van concept cartoons

De concept-foto in deel vier is een goede en talig zeer interessante werkvorm om waardepatronen in een bewuste omgang met voeding bespreekbaar te maken in de klas. De concept cartoons rond "creativiteit" en "techniek" werden achteraan het werkboek (in respectievelijk deel III en deel IV) geplaatst opdat de leerlingen doorheen het leerproces voldoende ervaringsbasis zouden opbouwen om via talig rijke werkvormen hun denkbeelden en concepten te verfijnen. De werkvorm zet hen aan om zelf taal te produceren. Deze instrumenten kunnen ingezet worden bij het realiseren van taalgericht vakonderwijs binnen lessen algemeen vormende voedingstechniek.

5.4.2 Nadenken over het woord "creativiteit"

Tijdens het ontwikkelen en uittesten van het COI@work-project[9] werden een vijftiental jongeren bevraagd via diepte-interviews. We stellen vast dat ze geen duidelijk beeld hebben over creativiteit. Zij denken hierbij vooral aan dingen maken, iets met de handen doen, tekenen, schilderen en decoreren, iets leuks maken (met kinderen), weten wat je doet, fantaseren, liedjes maken en dansjes bedenken. Ze denken dat creativiteit met techniek te maken heeft, maar het is niet duidelijk wat precies. Op de vraag "Heeft creativiteit iets te maken met techniek?" antwoorden (Matthias, 12j, Lotenhulle)"Ja gelijk, een beetje. Ja, gelijk je schildert er iets voor en dat maak je na. Ja, gelijk een knikkerbaan, daar moet je ook allemaal dingen voor doen, bijvoorbeeld om dat rapper te maken, je moet er allerlei dingen in steken." en Elisa, 12j, Deinze: "Ik weet niet echt. Ja, in techniek moet je soms voor een oplossing te bedenken een beetje creatief zijn."

"Creatief zijn is hetzelfde zien als iedereen, maar denken aan iets anders […] het is het vermogen om nieuwe en nuttige ideeën en oplossingen te genereren voor alledaagse problemen en uitdagingen."[10]

Over creativiteit bestaan een aantal misvattingen zoals[11]

---

[9] Hantson, P., Pools, K. Van de Velde, D. (2009) *COI@work: creativiteit, ontwerken en innocatie aan het werk: creatieve denktechnieken voor kinderen van 11-14 jaar in het jeugdwerk.* Gent: Arteveldehogeschool.

[10] Van Leeuwen en Terhürne

- creativiteit heb je of je hebt het niet. Je kunt het niet leren.
- creativiteit is iets voor kunstenaars
- creativiteit is gelijk aan brainstormen

Creatief denken is een vorm van denken. Het is de bekwaamheid om patroondoorbrekend te denken. Hierbij worden nieuwe verbindingen in onze hersenen gelegd. Het creatief proces bestaat grofweg uit 3 belangrijke fasen[12]:

- **De startfase:** welke kansen en/of problemen kan je zien?
- **De divergerende fase:** je probeert op nieuwe ideeën te komen.
- **De convergerende fase:** je maakt keuzes uit de overvloed aan ideeën.

5.4.3 Nadenken over het woord "techniek"

Bij het COIatwork-project (Hantson, Pools, Van de Velde, 2009) werden 14 kinderen van 11 jaar die betrokken waren bij het uittesten van één of meerdere COI-spelen via een interview bevraagd over hun beeld op techniek. Het was daarbij opvallen dat kinderen niet altijd de techniek rondom hen zien, en als ze het hebben over de grote impact van techniek gaat het meestal over ICT zoals de GSM, de computer…

Er zijn kinderen die de ingrijpende rol van techniek inschatten en inzien dat techniek overal is maar meestal associëren ze techniek met opvallende high-tech apparaten. In die bevraging zagen kinderen geen specifieke mannen- of vrouwenberoepen in techniek, tenzij de fysiek zware beroepen, die eerder voor mannen zijn. Een andere opvallende vaststelling was dat ze het woord creativiteit vooral koppelen aan dingen maken, iets met de handen doen, tekenen, schilderen en decoreren, iets leuks maken (met kinderen), weten wat je doet, fantaseren, liedjes maken en dansjes bedenken. Ze denken dat creativiteit met techniek te maken heeft, maar het is niet duidelijk wat precies.

De kinderen die bevraagd werden in het gewetech project bevestigen dit beeld.

Algemeen kunnen de leerlingen moeilijk voor de vuist weg een rijke omschrijving geven aan het begrip 'techniek'. Zo zeggen Emely en Sophie, Koekelare: "Ik denk dat je daar niet zo veel over nadenkt, als je bezig bent met techniek omdat het zo iets dagelijks is.".

De kinderen koppelen toch volgende connotaties aan techniek:

- Iets maken, iets herstellen (Joppe, Bredene).
- Nieuwe dingen (Sofia en Melanie, Gent).
- Hoe je dingen doet (Pamela, Bredene)
- Met apparaten werken in een fabriek (Lena en Lemmia, Gent).
- Elektriciteit, computers, iets waar je je veel bij kan voorstellen (Emely, Sophie, Koekelare).
- Computers, maken, ontwerpen (Jyensky, Sarissa, Bredene).

---

[11] Byttebier, I. (2002) *Creativiteit, hoe?zo!* Tielt: Lannoo. 280 pp. Blz. 9.

[12] Idem. Blz. 24.

6 Werkboek deel III: voedingstechnologie maken en ontwerpen

6.1 Maken/productie van een feestdrank: limonade

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Dingen maken in de klas is voor leerlingen een boeiend gegeven. Techniekonderwijs wordt echter slechts geloofwaardig als het afblijft van knutselactiviteiten.

Deze activiteit in het werkboek is weloverwogen bepaald. Er is gekozen voor een relatief eenvoudig product dat in een doorsnee klas nog op een haalbare manier kan gemaakt worden met aandacht voor de voedselveiligheid. Alhoewel de limonade best binnen de 24uur geconsumeerd wordt is de bereiding van dit product, mits het toepassen van goede praktijk omtrent voedselveiligheid, niet zo risicovol vanuit voedingshygiënisch standpunt.

Limonade is een vrij eenvoudig product om te maken. Toch is er nog een zinvolle complexiteit die het maakproces toch iets uitdagends geeft. Limonade associëren we ook met industriële productie, wat de inleving in een productie-omgeving stimuleert.

Didactische tips

Omdat het eindresultaat niet gefilterd is kan het wat troebeler zijn dan industrieel bereide limonade. Ook in het schuim bovenop de vloeistof kunnen pulprestjes achterblijven. Tijdens het uittesten van deze activiteit in de proeftuinscholen hebben we wel vastgesteld dat sommige leerlingen heel enthousiast kunnen zijn over het eindresultaat en dat anderen ook wel gevoelig kunnen zijn voor deze aspecten van het eindproduct. Het is dan ook aangewezen om als leerkracht op voorhand op deze mogelijke gevoeligheden in te spelen.

Deze opdracht maakt ook duidelijk dat het om de productie van een feestdrank gaat: limonade beval veel toegevoegde suiker zodat het een drank is die best in gebruik beperkt wordt. Dit kan geduid worden met een krantenartikel.

De introductiebladzijden bij deze opdracht kunnen gebruikt worden om de leerlingen voor te bereiden op de maakopdracht (productie-practicum). Ze leren wat industriële productie is, ze ontvangen een bestelling van een denkbeeldige klant die bij Alimento een bestelling doet van limonade.

De productie zelf kan daarna starten. De taken zijn opgesplitst in werkposten. Elke werkpost is voorzien van een dubbele bladzijde panoramische instructie. De leerkracht kan kiezen voor de simulatie van serieproductie in de klas. Hierbij wordt de klas opgesplitst in een aantal parallelle productielijnen elk bestaande uit 6 werkposten. Wanneer dit organisatorisch niet haalbaar is kan ook gekozen worden voor stukwerk: elke leerlingen maakt dan gewoon het eigen product.

Nuttige achtergrondinformatie

Simulatie van productie als werkvorm[13]

Alimento ziet maakopdrachten vooral zinvol als ze voor leerlingen het belang duidelijk maken voor hun toekomst. Zijn ze geboeid door situaties waarin dingen gemaakt worden? Voelen ze zich aangesproken door de bekwaamheden die nodig zijn in productieomgevingen? We bestuderen kort de didactische uitwerking van productie als werkvorm.

6.2 Creatief denken met structuren

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Deze activiteit is alleen bedoeld voor de A-stroom. Creativiteit is een basiselement in techniek. Mensen kunnen door oefening creatiever worden. Deze opdracht bereidt ook voor op de ontwerpopdracht.

Didactische tips

Helemaal links staat een verticale rij foto's die functies van producten en systemen confronteren met systemen en structuren uit de natuur.

De horizontale rijen staan gegroepeerd per kenmerk.

Leerlingen moeten de functies zoals ze opgelijst op blz93 associëren met de foto's. Hierbij is juistheid geen einddoel. Het verhaal achter de associatie is veel belangrijker. Let er wel op dat de functies hoofdeigenschappen zijn op de foto! Zo heeft het isolatieschuim ook de functie 'steun geven'. Omdat deze functie eerder beperkt is tot een vorm van zelfdragende steun is dit zeker geen hoofdfunctie. Als je dit aandachtspunt meeneemt vermijd je dat er zeer veel functies aan elke foto kunnen gekoppeld worden.

Nuttige achtergrondinformatie

De 5 creatieve basisvaardigheden (Byttebier, 2002)[14] zijn:

- **Creatief waarnemen**: het herkennen van overheersende eigen denkpatronen in de eigen waarneming en deze kunnen loslaten
- **Uitstel van oordeel**: dit is een proces dat bestaat uit 4 stappen:
  1) zich openstellen voor een idee
  2) de nieuwe gedachte aanvaarden
  3) de kansen verkennen die dit idee mogelijk maken
  4) beslissen wat je met het idee gaat doen (=het uitgestelde oordeel)
- **Flexibel associeren**: de mogelijkheid om te ontsnappen uit een voor de hand liggend denkspoor (=dissociatie) of vanuit een totaal andere gedachte terugkoppelen naar het bekende denkspoor (=recociatie)
- **Divergeren**: het verder denken dan de eerste spontane 'gezond-verstand-ideeën', de spontane neiging om te stoppen uitschakelen en verder doorgaan met het bedenken van alternatieven.

---

[13] Ontleend aan: Van de Velde, D. Hantson, P. en Huyghe, B. *Algemeen vormende technologie onderwijzen*. Gent. Arteveldehogeschool. 2005. (Niet gepubliceerde syllabus).

[14] Byttebier, I. *Creativiteit, hoe?zo!* Tielt, Lannoo. 2002. 280 pp. Blz. 24.

- **Verbeeldingskracht ontwikkelen**. Dit is de belangrijkste vaardigheid. Het is het vermogen om zich voorstellingen te maken in de geest: het beeld-denken. Dit kunnen beelden zijn, maar ook smaken, geluiden, concepten. Beeldtaal is ook belangrijk vanuit volgende elementen
  - een groot deel van ons geheugen is vastgelegd in beelden
  - beeldtaal werkt sneller en holistischer dan woordtaal
  - beelden raken sneller de gevoelswereld
  - een gewenste werkelijkheid verbeelden heeft een grote aantrekkingskracht
  - beelden hebben een sterke communicatieve kracht

6.3 Ontwerp een snoep met marsepein

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Deze activiteit laat heel wat concepten uit de praktijk van het ontwerpen aan bod komen.

Er is gekozen voor een ontwerpopdracht met marsepein omdat het een product is met beperkte risico's voor de voedselveiligheid en het een realiseerbare opdracht is in beperkt klaslokalen met weinig aangepaste infrastructuur om met voedsel om te gaan. Natuurlijk moeten de leerlingen vooraf goed de handen wassen en de regels voor veilig voedsel bereiden volgen (zie werkboek).

Leerlingen starten in de A-stroom met een vorm van kwalitatief onderzoek: een interview afnemen om behoeften in kaart te krijgen. Een goede kennis van behoeften binnen een ontwerpprobleem is voor een ontwerper van groot belang.

Voor de B-stroom blijft deze fase beperkt tot een eenvoudige situatieschets.

Het lijstje waarmee ze het 'eisenpakket' verder in kaart brengen zorgt ervoor dat de leerlingen hun beeld op het ontwerpproblemen verder kunnen aanvullen. Dit eisenpakket zal ook gebruikt worden om het eindresultaat te evalueren.

Op blz. 102 (versie A-stroom) laat de opdracht 'maak een stemmingsbord' leerlingen kennis maken met creatieve technieken uit de vormgevingspraktijk.

Vervolgens gaan leerlingen daadwerkelijk oplossingen zoeken voor het ontwerpprobleem. Het is hierbij van groot belang dat leerlingen kunnen werken volgens hun leerstijl. Het klassikaal 'ritualiseren', dit wil zeggen, mechanisch punt voor punt doornemen en doorlopen van de taak is nefast om probleemoplossende vaardigheden aan te leren.

De leerlingen nemen natuurlijk best eerst kennis van alle invulrasters en hulpmiddelen (blz 103 tot 104) alvorens hiermee creatief aan de slag te gaan.

Om de keuzeprocessen bij het ontwerpen geleidelijker aan te brengen wordt de keuze

De eerste ideeënkaart op blz 103 leidt het creatieve proces voor het ontwerp van de samenstelling is stevig banen: let vooral op de goede verhouding tussen amandelpoeder en zoetstof: de verhouding kan wisselen van 40/60 tot 60/40.

Vanzelfsprekend moeten leerlingen beschikken over grondstoffen bij deze ontwerpopdracht. Ze moeten immers een proefmodel maken. Om dit goed te plannen kunnen ze gebruik maken van de bestelkaart op blz. 100. Om het proefmodel te maken vinden ze een stappenplan dat reeds voor de helft ingevuld is (blz 107) en op blz 108 kunnen ze een werkinstructie raadplegen indien ze ervoor kiezen om de marsepein te binden met eiwit.

Het ontwerpproces kan geëvalueerd worden met de testkaart op blz 104. Daarna kunnen ze zich proberen inleven in de verdere aanpak van het denkbeeldig bedrijf 'alimento nv': ze leren hoe het ontwerp in productie kan genomen worden en krijgen ook zicht op het marketingaspect via de opdracht 'ontwerp een promotiecampagne'. Zo leren leerlingen de vele aspecten binnen technische processen kennen en de relaties tussen economie – ondernemen – de beroepenwereld – ontwerpen en techniek.

Het volgende item situeert nog wat algemene aspecten van het ontwerpproces. Zo wordt duidelijk dat deze opdracht – ook met voeding – wel degelijk ontwerpvaardigheden van leerlingen ontwikkelt.

7 Werkboek deel IV: voedingstechnologie vandaag en morgen

7.1 Voedingstechnologie gebruiken

Didactische tips

Deze activiteit leent zich zeer goed voor een kringgesprek.

De affiche met de voedingsdriehoek hang je centraal. De standpunten van Frederiek en Sanne kan je op kaartjes aanbrengen waarbij de leerlingen kaartjes trekken. Na het gesprek kan je de kaartjes stapelen volgens goede of minder goede eetgewoonte.

Deze werkwijze maakt de werkvorm dynamische en je vermijdt dat de activiteit een zeer lineair verloopt kent.

Je kan ook terugkoppelen naar blz 39 en 40 (koolhydraten) en blz. 47 (vetten) om één en ander te nuanceren én te wijzen op het problematische gebruik van toegevoegde zoetstoffen door jongeren.

Nuttige achtergrondinformatie en referenties:

Vlaams Instituut voor Gezondheidspromotie (de voedingsdriehoek in het werkboek werd met toestemming overgenomen)
http://www.vig.be/homepage.asp

De Geeter, H. (2006) *Kinderen gezond leren eten*. Nutrinews nr3 (blz 12):
Max één keer gefrituurde bereidingen per week.

Coene, I. (2006) Het voedingspatroon van de Belgen wijkt sterk af van de aanbevelingen. Nutrinews nr 2: enkele opvallende cijfers uit het artikel dat o.a. de Belgische voedselconsumptiepeiling uit 2004 bespreekt:
- 23% van de mannen en 37% van de vrouwen heeft overgewicht
- 10 à 11% is obees
- slechts 27% van de bevolking neemt voldoende beweging
- Kinderen hebben minstens 60 minuten lichaamsbeweging nodig, volwassenen 30 minuten.

	wat	aanbevolen	gemeten
te weinig	Lichaamsbeweging jongeren	60 minuten	Slechts 27% neemt voldoende beweging
	Lichaamsbeweging volwassenen	30 minuten	
	dranken	1,5 liter	1,2l
	graanproducten	175 tot 420 g	133g
	groenten	350g	138g
	fruit	2 à 3 stuks (ong. 300 g)	0,8 stuks
	Melk- en sojaproducten	3 à 4 glazen	1 glas
goed	Aardappelen, kaas, smeervet		
te veel	Vlees, vis, eieren en vervangproducten	100g is voldoende	161g

Verdere informatie vanuit aanbevelingen van de Hoge Gezondheidsraad 2003:
De Belg betrekt 38% van zijn energie uit vetten terwijl max 30% aanbevolen wordt.
Verzadigd vet: 16 % opname versus max. 10% opname in energie.
Mono en disacchariden: 20% opname versus max 10% energie.

7.2 Voor elke behoefte een product

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Deze activiteit laat leerlingen ontdekken dat voedingstechnologie sterk verweven is met marketing denken: de drijvende kracht achter veel technologieontwikkeling is zeker markt- en winstgedreven.

Een typische voorbeeld hiervan is dat producten ontworpen worden om bepaalde doelgroepen aan te spreken. De enorme variatie aan producten in onze warenhuizen is ontstaan omdat deze producten proberen aan te sluiten bij waardepatronen van de diverse consumentenpopulatie.

Leerlingen leren zich door deze activiteit bewust worden van eigen waarden die ze hanteren bij het kiezen van voedingstechnologie. Dat is een element van keuzebekwaamheid voor technologie, een zeer belangrijk gegeven om jongeren te vormen tot geïnformeerde en actieve burgers.

Didactische tips

Aanknopen bij de manier waarop jongeren hun zakgeld besteden kan een goede aanknoping zijn bij deze opdracht. Er zal snel duidelijk worden dat er verschillende "profielen" onstaan in de klas. Op dezelfde manier wordt in deze opdracht het voedingsgebruikersprofiel bepaald. Het is belangrijk dat leerlingen deze profielen niet volledig op zichzelf betrekken maar inzien dat marketing en productontwikkeling gericht is op een bepaalde doelgroep waar zij dan in min of meerdere mate toe behoren.

Je kan leerlingen ook vooraf vragen om een verpakking mee te brengen van een voedingsproduct dat ze regelmatig eten; zo ontstaat ook materieel een prikkelende sfeer

in de klas. Wees voorzichtig met het veroordelen van bepaalde consumptieprofielen. Leerlingen nemen immers in belangrijke mate waarden vanuit de thuissituatie mee. Streef via een klasgesprek inzicht en bewustwording na.

Referenties

Onderzoeks- en informatiecentrum van de verbruikersorganisaties (OIVO). (2006). *De bereide gerechten* (studie). Brussel.

7.3 Low-tech <-> high-tech: 100 jaar keukentechnologie

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken, didactische tips en nuttige achtergrondinformatie.

De keuken is voor de leerlingen een zeer herkenbare technische omgeving. Bovendien besteden vele gezinnen veel geld aan keukeninfrastructuur. Deze activiteit stimuleert leerlingen om op verkenning te gaan in hun eigen keuken thuis en bij oudere familieleden en hierbij eventuele verschillen te ontdekken.

Menselijke behoeften zijn niet allemaal gelijk, dus niet alle keukens zijn gelijk. Ook het consumptiepatroon van voeding is hieraan gekoppeld.

Deze activiteit laat ook toe om te duiden hoe techniek varieert in de loop van de tijd: behoeften doen nieuwe technische systemen ontstaan (en omgekeerd).

Laat leerlingen informatie verzamelen over hun droomkeuken zodat ze hiervan een collage (een "stemmingsbord") kunnen maken en probeer hierbij al te futuristische dromen te temperen vanuit de duurzaamheidsgedachte: zorgzaam omspringen met energie en grondstoffen. En vanuit dit perspectief lijken traditionele technieken soms wel meer "high-tech" dan hedendaagse technieken.

7.4 Technologie en natuur

7.4.1 Is er techniek mogelijk zonder natuur?

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Leerlingen maken kennis met heel wat aspecten van het menselijk ingrijpen in de natuur. Ze worden bewust van het feit dat technologie invloed heeft op de natuur, maar dat technologie is slechts mogelijk is dank zij de natuur.

De leerlingen bekijken de tekening op blz. 128-129 en vullen de roosters in. Ze kunnen kiezen uit de woorden onderaan blz. 126 (versie A-stroom).

Referenties

Ramirez. C.A. *Het monitoren van energie-efficiëntie in de voedingsmiddelensector*. SenterNovem: agentschap voor duurzaamheid en innovatie. Conclusies van onderzoek gepubliceerd op de webstek van de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk onderzoek. http://www.nwo.nl/nwohome.nsf

http://aps.vlaanderen.be/statistiek/cijfers/statcijfersmilieu.htm

7.4.2 Geen voedsel zonder land en water

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Leerlingen komen tot inzicht dat voedsel telen en produceren onmogelijk is zonder gebruik van land en water. Startpunt is de ecologische voetafdruk. Aan de hand van diverse grafieken moeten leerlingen voorstellen doen om hun voetafdruk bij voedselgebruik te verminderen.

Referenties

www.waterfootprint.org

De cijfers in het werkboek zijn gebaseerd op publicaties die kunnen gedownload worden op deze website.

7.4.3 Verpakkingen en afval

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

De consumptie van voedsel genereert heel wat huishoudelijk afval zodat het bewust omspringen en kiezen van voedingsproducten en hun verpakking kan bijdragen tot het verminderen van de afvalberg.

Referenties

www.ovam.be

7.4.4 Elke dag kiezen we voedsel

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Deze activiteit maakt gebruik van de werkvorm "concept foto": aan de hand van een concrete situatie doen een aantal personages een uitspraak die te maken heeft met het bewust omgaan met voedingstechniek. Het is de bedoeling dat de kinderen daarna tot een klasdiscussie komen. Op die manier worden ze zich bewust van hun eigen standpunten en denkbeelden en die van de andere kinderen. Deze methode is beproefd in het onderwijs van natuurwetenschappen om leerlingendenkbeelden te ontwikkelen.

Filosoof R. Rorty geeft aan dat het gebruik van verhalen bij uitstek geschikt is voor de morele ontwikkeling. En deze werkvorm vertrekt vanuit het verhaal van de personages in de tekening of in dit geval een foto, om het verhaal en achterliggende waarden van de kinderen te verhelderen en te verrijken.

Referenties

DRIVER, R., SQUIRES, A. RUSHWORTH, P. WOOD-ROBINSON, V. (2000) *Making Sense of Secondary Science : research into children's ideas.* New York: Routledge.
KEOGH, B. and NAYLOR, S. (2002) *Concept Cartoons In Science Education : the ConCISE Project*. Millgate House Publishers.

KEOGH, B. and NAYLOR, S. (1999) *Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation.* International Journal of Science Education;21(4):431-46.

POSNER GJ, And O. (1982) *Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change*. Science Education 1982 Apr 1;66(2):211.

RORTY, R. *Het hart beroeren*. Vraaggesprek in: GROOT, G. (1998) *Tweezielen, gesprekken met hedendaagse filosofen*. Sun, Nijmegen.

7.4.5 Energie voor voedsel

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Mensen staan vaak weinig stil bij het voedsel dat op hun bord komt. Door de globalisering is onze Westerse regio geëvolueerd van een landbouwmaatschappij over een industriële maatschappij naar een kennismaatschappij. Dit betekent wel dat voedsel in vele gevallen grote afstanden aflegt eer het op ons bord komt en dat vraagt veel brandstof. De pesticiden die gebruikt worden voor de teelt zijn afgeleid van olie en voor de productie van kunstmest wordt veel gas gebruikt. Dit is voorlopig nog mogelijk dank zij de overvloedige olie- en gasvoorraden. Maar wat als energie in de nabije toekomst schaars wordt? De totale olieproductie in de wereld zal immers de komende jaren krimpen door dalende voorraden terwijl de vraag in groeilanden enorm toeneemt.

Onze voedselbevoorrading is niet alleen kwetsbaar maar ook niet altijd efficiënt: in veel gevallen is de energie-inhoud van de brandstof die nodig is om voedsel te transporteren groter dan de voedingswaarde van het product uitgedrukt in calorieën.

Referenties

NORMAN, C. (2005) *Why our food is so dependent on oil*. Powerswitch (UK). Internet: www.energybulletin.net

7.5 Met voedingstechnologie op weg naar welvaart en welzijn

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

Om te functioneren als actieve en bewuste burger in onze (post?)moderne maatschappij is kennis over effecten van technologie onmisbaar. Bovendien moet deze kennis ook bijdragen aan de keuzebekwaamheid. Deze activiteit leert jongeren op een gestructureerde manier gegevens over effecten van (voedings)technologie verzamelen en verschillende informatiebronnen zoals grafieken, tabellen en krantenkoppen te interpreteren. Ze leren ook verschillende overwegingen in rekening te nemen in een keuzeproces (blz. 129).

Referenties

http://www.bloso.be/public/infotheek/barometer.asp
http://aps.vlaanderen.be/sgml/largereeksen/1464.htm
http://aps.vlaanderen.be/statistiek/cijfers/stat_cijfers_gezondheid.htm

7.6 Gezocht M/V: voedingstechnologie: iets voor jou?

Motivatie van deze activiteit

Deze activiteit koppelt ervaringen van kinderen met de activiteiten binnen Alimento aan activiteiten van ouders in de klas en beroepen uit de voedingsketen. Op die manier verruimt hun horizon en krijgen ze zicht op beroepsmogelijkheden. Zij kunnen deze informatie bovendien ook beter verbinden met hun eigen sterke en zwakke punten en hun belangstelling.

Motivatie van deze activiteit, nuttige voorbereidende taken en didactische tips

Deze opdracht is een verdere uitwerking in het verbinden van Alimento met beroepen.

Nuttige achtergrondinformatie

Bezoek de website

http://vdab.be/cobra/

http://www.beroepenhuis.be/

Referenties

IPV. (2005). *Tewerkstelling in de voedingsindustrie*. Jaarverslag. Brussel.

T. Van Gerven, B. Gielen, K. De Belie, V. Swiggers, G. Pauwels, G. *Identificeren, kwantificeren en internationaal toetsen van responsindicatoren voor de sectoren industrie en energie.*

Cornelis, J. Geens, C. Block, C. Vandecasteele.(2005) *Mira, studie uitgevoerd in opdracht van de VMM.*

FEVIA (brochure): *FEVIA stelt zich voor*.

Industrie Vlaanderen (brochure) *Kies voor de Vlaamse Industrie*

National statistics UK (over het aandeel van de voedingsindustrie: de toegevoegde waarde bedraagt ongeveer ¼ van de totale voedselketen: landbouw, horeca, verkoop, distributie)

8 De andere componenten van Alimento

8.1 Het technologisch proces-spel

Motivatie van deze activiteit

Dit spel is ongewijzigd gebleven in de versie 2009 en maakte geen deel uit van het "gewetech"-onderzoek.

Omdat het spel bestaat uit een reeks korte vraagjes komt het best op het eind van een thema of project rond voedingstechnologie aan bod. Er wordt immers beroep gedaan op heel wat voorkennis waarbij de leerlingen het technisch proces op verschillende manieren hebben ervaren: bijvoorbeeld door ontwerp en maakactiviteiten, maar ook door het bekijken van didactische films of het bezoeken van een bedrijf waar het technisch proces geïllustreerd wordt. Sluiten goed aan bij dit spel:

- de activiteiten 2 en 3 in deel I van het werkboek
- de interactieve taaloefeningen rond het technisch proces
- alle dvd-filmpjes
- het puzzelspel op de cd-rom of website

Voor verdere informatie: zie aparte pdf downloadbaar vanop de website

8.2 Interactieve Spelen (website)

Activiteiten:

1) kennis maken met de voedingssector: filmpje over de voedingssector als inleiding,

2) technologisch proces: 4 puzzels over 4 sectoren (voeding, textiel, metaal, elektronica); beeldvorming te optimaliseren, voedingsspel moderniseren,

3) talentenprofiel deel 1: een reeks van opdrachten uit Alimento bevragen op vlak van de 5 talentenclusters

4) talentenprofiel deel 2:hoe pak je een probleem aan in voedingstechnologie? Voorkeuraanpak in 12 contexten scoren op 4 vlakken (leerstijl-technologisch profiel)

5) a) energie en b) beweging thuis en in de industrie: slepen van foto's vanuit twee levensdomeinen (thuis en bedrijf, door elkaar) naar soort energieomvorming (a) en beweginsomvorming (b)

Motivatie van deze activiteit en nuttige voorbereidende taken

De leerlingen ervaren dat binnen elke sector, zij het nu een harde (metaal, elektronica) of zachte sector (textiel, voeding), de vijf fasen van het technologisch proces bij elke ontwerp- en maakomgeving aan bod komen. Door de keuze van heel verschillende sectoren wordt het transferkarakter van de leerinhoud versterkt.

Didactische tips

De jongeren spelen hier een soort puzzelspel: een aantal shots van verschillende videofilmpjes liggen op een hoopje. Het gaat om beelden uit een metaalbedrijf, een textielbedrijf, een voedingsbedrijf en een elektronicamarkt. Links in beeld staat een vereenvoudigd beeld van het technologisch proces, zoals hierboven beschreven. Telkens een puzzelstuk wordt aangeklikt, licht de juiste zone op in het cirkelmodel van het technologisch proces en verschijnt een kort tekstje dat de jongeren kan oriënteren. Zo kunnen ze de puzzel makkelijk maken. Het komt er op neer de puzzel volledig te maken door de stukjes van rechts naar links te slepen. Ze moeten dus een juiste plaats krijgen binnen het technologisch model. Als de stukjes correct geplaatst zijn, speelt een filmpje af dat voor dit bedrijf het technologisch proces en bijhorende beroepen illustreert. Tijdens het spelen van dit filmpje blijft een verkleind model van het technologisch proces zichtbaar op het scherm en licht telkens de correcte zone op.

8.3 Ondersteuning voor gebruikers van Alimento

Op www.alimento.be kan u terecht om materiaal en handleidingen te downloaden.

Indien u verdere vragen heeft kan u steeds contact opnemen met:

Contactgegevens:

ESF-Ambassadeur 2005

Arteveldehogeschool
Compahs Leraren & Scholen
Campus Kattenberg
Kattenberg 9
9000 Gent
Tel. 09 269 98 05 fax. 09 269 98 15
info.compahs.leraren@arteveldehs.be

Nuttige links:

www.coiatwork.be
www.arteveldehs.be/comp.asp
www.ipv.be
www.oriento.be
www.heldenvanelkedag.be
www.toleon.be

Literatuurlijst

Allen, P. and Sachs, C. (2007) *Women and food chain: the gendered politics of food*. International Journal of Sociology of Food and Agriculture.

BOHNENN, E. JANSEN, F. KUIPERS, C., THIJSSEN, R SCHOT, I en STOCKMAN, W. (2007) Raamwerk Nederlands, Nederlands in (v)mbo-opleiding, beroep en maatschappij. 's-Hertogenbosch: CINOP.

Bossaerts, B, Denys, J en G. Tegenbos.(red.) (2002) *Accent op talent. Een geïntegreerde visie op leren en werken.* Eindrapport van de commissie 'een nieuw perspectief voor technische en technologische beroepen en opleidingen ' aan de Koning Boudewijnstichting. Antwerpen-Apeldoorn, Garant.

Botter, C. (1990) *Productiemanagement.* Deventer, Kluwer bedrijfswetenschappen. 301pp. Blz. 18.

Byttebier, I. *Creativiteit, hoe?zo!* Tielt, Lannoo. 2002. 280 pp. Blz. 24.

Church, N. (2005) *Why is our food so dependent on oil*. Powerswitch (UK).

Cliquet, J. e.a. (2002) *La démarche de projet: de l'entreprise au collège*. Paris. Delagrave. 271pp.

Coene, I. (2006) *Het voedingspatroon van de Belgen wijkt sterk af van de aanbevelinge.* Nutrinews nr 2

Coene, H. en Van Engeland, T. (2005). *Keuken, koken, kiezen: over duurzame voeding*. Netwerk bewust verbruiken. www.bewustverbruiken.org

De Cuyper, X (verantw. Uitg. eetwareninspectie) (2001) *Weten over eten: een antwoord op uw vragen over vreemde stoffen in onze voeding*. Brussel. (brochure)

De Geeter, H. *(2006) 'Kinderen gezond leren* eten' (Nutrinews nr3,blz 12):

Desmet, K. *Evenwichtige voeding en fysieke activiteit*. Brochure Masterfoods nv in samenwerking met ULB.

De Maertelaere, S., Coulier, R. Hantson, P. en Van de Velde D. *Helden van elke dag: gendergevoelig pakket voor studiekeurzeoriëntatie in het lager onderwijs (toekomstspel, talentenzoektocht, thema wereldoriëntatie, handleiding).* ESF-VESOC-project. Gent. Arteveldehogeschool. 2006.

DRIVER, R., SQUIRES, A. RUSHWORTH, P. WOOD-ROBINSON, V. (2000) Making Sense of Secondary Science : research into children's ideas. New York: Routledge.

Dunon, R. & Van Driessche A. (2001). *Definitie en selectie van (sleutel)competenties in Vlaanderen: een stand van zaken anno 2001.* Brussel: Ministerie Vlaamse Gemeenschap – Departement Onderwijs.

Education technologique. (2005) *Technologies et milieux du travail.* No 27. Paris. Delagrave.

Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen. *Veilig voedsel, ook u werkt er aan mee!* (Brochure) Brussel. www.favv.be

Functionality in food – innovatienetwerk FEVIA-IWT. (2006) *Nieuwe tendensen in de voeding: langzame koolhydraten en glycemische index*. Seminarie op 14 februari – De Montil, Affligem

Hantson, P., Coulier, R., Van de Velde, D. (2004) *OriënTO, genderbewuste studie - en beroepsoriëntatie in de eerste graad van het secundair onderwijs binnen technologische opvoeding.* ESF/VESOC-project. Gent. www.oriento.be

HANTSON, P., POOLS, K. VAN DE VELDE, D. (2009) COI@work: creativiteit, ontwerken en innovatie aan het werk: creatieve denktechnieken in technologie voor meisjes van 11-14 jaar in het jeugdwerk. Project wetenschapsinformatie. Gent: Arteveldehogeschool. www.coiatwork.be.

HANTSON, P. , POOLS, K. ,VAN DE VELDE, D. en HUYGHE, B. (2007) Alimento: voedingstechnologie daar zit wat in. (leerwerkboek, dvd, cd-rom met interactieve spelen, didactisch spel, handleiding). ESF/VESOC/IPV-project. Gent: Arteveldehogeschool. www.alimento.be.

Huyghe, B. Hantson, P. en Van de Velde, D., D'hondt, D. en 4 privé-partners. *TOLEON: talent voor technologie en ondernemen (5 koffers met onderwijstechnologie: werkboeken, posters, didactische films, interactieve cd-rom en website)*. Gent. Arteveldehogeschool. 2006.

Huyghe, B. Hantson, P. en Van de Velde, D. *TOLEON: talent voor technologie en ondernemen (5 bundels leerwerkboekjes: installaties, energiesystemen, veiligheid&sturingen, sensor, transport&logistiek).* Brugge. Die Keure. 2006.

Initiatieven voor professionele vorming van de voedingsnijverheid (IPV). (2005) *Tewerkstelling in de voedingsindustrie*. Jaarverslag.

International Technology Education Association. (2002) *Standards for Technological Literacy*. Reston -Virginia USA.

Jephcote, M.; Hendley, D. (1994) *How design and technology can contribute to the development of pupils' economic and industrial understanding in Teaching Technology*, edited by F. Banks. New York. Routledge. The open University. 253pp.

Jongejan, P. *Serieproductie, iedereen een taak*. Terugkoppeling, jrg. 11, nr. 1, 13-17 (tijdschrift van de vereniging voor docenten techniek in Nederland).

Kabasakalis,V., Siopidou, D., Moshatou, E., Food chemistry, 2000, nr. 70, p. 325-328

Klasse voor leerkrachten 79. *Snelle suikers*. November 1997. p. 10-11.

KEOGH, B. and NAYLOR, S. (2002) Concept Cartoons In Science Education : the ConCISE Project. Millgate House Publishers.

KEOGH, B. and NAYLOR, S. (1999) Concept cartoons, teaching and learning in science: an evaluation. International Journal of Science Education;21(4):431-46.

Industrie Vlaanderen (2004). *Het belang van de industrie in Vlaanderen: naar een industrieel beleid voor Vlaanderen*. Brussel.

Matthys, C. (2006). *The Adolescents' Diet from a Public Health Perspective*. Monografieën van de vakgroep maatschappelijke gezondheidskunde. Universiteit Gent. (doctoraalproefschrift).

Ministerie van de Vlaamse Gemeeschap Departement onderwijs. *Eindtermen technologische opvoeding voor het SO*. Brussel.

Mitcham, C. (1994) *Thinking through technology: the path between engineering and philosophy*. University of Chicago Press, Chicago. (blz. 211).

Mullie, P. *Limonade en verzadiging, een kwestie van suiker?* Health and food. Nr. 69 Jan/feb 2005.

Mumford, L. *The Myth of the Machine*. New York, 1969. Geciteerd in: Melle, U. *De onttovering van de machine: Lewis Mumfords bevrijdingsfilosofie*. In: Weiler, R. en Holemans, D. *Gegrepen door techniek*. Pelckmans/KVIV. Kapellen. 1994. Blz.99.

National statistics UK. (2005) *Chart 7.1 Gross value added by the agri-food sector*. United Kingdom . Annual Business Inquiry (ONS) and Defra

Nationaal voedings- en gezondheidsplan (NVGP). *Liefde op het eerste gezicht, lekker aanbevolen voor jongens en meisjes van 12 tot 18*. FOD volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. (brochure).

NEDERLANDSE TAALUNIE (2008) Gemeenschappelijk Europees Referentiekader voor Moderne Vreemde Talen: Leren, Onderwijzen, Beoordelen (door de Raad van Europa geaccrediteerde Nederlandse vertaling van het Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment).

POSNER GJ, And O. (1982) Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. Science Education 1982 Apr 1;66(2):211.

Oberliesen, R. Schudy, J. (2003) *Work Oriëntation-Concept of Technology Education in Germany* in *Technology education, international concepts and perspectives.* Edited by Graube, G. Dyrenfurth, M. and Theurerkauf, W. Frankfurt am Main, Peter Lang. 345pp;

OIVO (2007) *De voedingswaarde op het etiket beter begrijpen*. Brussel. FOD volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. (brochure).

OIVO (2005) *Veilig voedsel. Hoe houden we het bij*? Brussel. FOD volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. (brochure).

OIVO (2005) *Halve en hele waarheden over veilig voedsel*. Brussel. FOD volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. (brochure).

Patesson, R. (2006) *Enquête over voedingsgebonden gedrag en voedingspatronen: resultaten en eindverslag*. ULB. Brussel.

PATT (1995) *Technology, entrepreneurship and employment: international examples of lessons for teaching entrepreneurial and employment aspects of technology.* Delft. Technon.

Quest. (2006) *Weet wat je eet.* (speciaal themanummer over voeding). G+J Uitgevers Diemen.

Reinberger, S. (2006). *Bitter Could Be Better*. Scientific American. www.sciammind.com (geraadpleegd op 20/03/2007).

Roig, M.G., Bello, J.F., Rivera, Z.S., Kennedy, J.F., (1999) Food Research International, nr.1, p. 609-619.

Rutland, M. (2006) *The inclusion of food technology as an aspect of technology education in the English school curriculum: A critical review.* Proceedings of the PATT-conference.

Ramirez. C.A. *Het monitoren van energie-efficiëntie in de voedingsmiddelensector*. SenterNovem: agentschap voor duurzaamheid en innovatie. Conclusies van onderzoek gepubliceerd op de webstek van de Nederlandse organisatie voor Wetenschappelijk onderzoek. http://www.nwo.nl/nwohome.nsf

RORTY, R. Het hart beroeren. Vraaggesprek in: GROOT, G. (1998) Tweezielen, gesprekken met hedendaagse filosofen. Sun, Nijmegen.

TOS 21. (2008) Technische geletterdheid voor iedereen: standaarden en referentiepunten. Vlaamse overheid departement onderwijs en vorming en departement economie wetenschap en innovatie. Standaarden voor techniek op school in de 21ste eeuw. Eindrapport symposium 27 augustus.

SERV (2000). *Sector voedingsindustrie: profiel voedingsoperator*. Brussel.

Solomon, J. (1994) *Teaching Science, Technology and Society. Games, simulation and role-play*. in Banks, F. (ed) Teaching Technology. New York. Routledge. The open University. 253pp.

Valcke, M. (2005) *Onderwijskunde als ontwerpwetenschap*. Gent. Academia Press. 490pp. (blz254).

VAN AKKER, J. e.a. (2006). Educational design research. Routledge.

VAN GEETSOM, N. Creatief denken in het (secundair) onderwijs, Krachtige werkvormen als basis voor de ontwikkeling voor innovatief talent, Academia Press.

Vansant, G. (2006) *Nieuwe inzichten in gezonde voeding: het verschil tussen weten en eten*. KU Leuven faculteit geneeskunde – preventieve gezondheidszorg afdeling voeding. (www.kuleuven.be/emeritiforum/thema/2005-2006/GEZONDE%20VOEDING270406/tekst%20prof.%20Vansant.doc)

Van de Velde, D en Hantson, P. (2007) *Algemeen vormende technologie onderwijzen*. Syllabus Syllabus Bachelor in het onderwijs – secundair onderwijs. Arteveldehogeschool. Gent.

Van de Velde, D., Hantson, P. (2006). *From dualism towards emphasis on talent: an overview of curriculum development in Flanders*. In. De Vries, M. , Mottier, I. The international handbook of technology education, reviewing the past twenty years. (pp. 377-387). Rotterdam/Taipei: Sense publishers. 2006.

Van de Velde, D., Hantson, P. (2007). *Technological literacy and entr(e/a)preneurial competencies*. Proceedings of Patt 18: international conference on design and technology educational research. University of Glasgow.

Vandercammen, M. (2004) *Adolescenten en consumptie*. OIVO. Brussel.

Van Leeuwen, M. en Terhürne, H. *Innovatie door creativiteit. Ruim vijftig tools om problemen creatief op te lossen.* Samson.

VERHALLEN, M. en WALST, R. (2007) Taalontwikkeling op school: handboek voor interactief taalonderwijs. Bussum: Continho.

VERMEIRE, E. Van taalbeleid naar talenbeleid of omgekeerd. Zie ook http://www.ecml.at/edl/ in: DAEMS, F. De lat hoog voor talen. Universiteit Antwerpen. Via www.ond.vlaanderen.be

Willett, W. en Stampfer, M. (2003) *Rebuilding the food pyramid*. Scientific American. www.sciam.com in een vertaling van Cathy Rigolle.

Diverse websites:

Bewaarwijzer van het voedingscentrum
http://www.gezondheid.be/index.cfm?fuseaction=art&art_id=2969

www.veiligvoedsel.org/page.php?ID=17

vdab.be/cobra/

www.beroepenhuis.be/

vdab.be/cobra/

www.vwo-campus.net

www.voedsel.net

http://www.schoolfacilities.nl/index.php?option=com_content&task=view&id=127

Over E-nummers:
www.veiligvoedsel.org of / www.favv-afsca.fgov.be

uit de Volkskrant (NL) over de milieubelasting van de voedselketen.
www.akkerbouw.info/pdf/vok1.pdf

Een lespakket van de provincie Vlaams Brabant over voeding en milieu:
www.vlaamsbrabant.be/levenenwonen/milieuennatuur/milieuennatuurCONTENT.jsp?page=6036

www.milieukoopwijzer.be/maaltijden/verpakkingen.php

http://aps.vlaanderen.be/statistiek/cijfers/statcijfersmilieu.htm

http://aps.vlaanderen.be/sgml/largereeksen/1464.htm

http://aps.vlaanderen.be/statistiek/cijfers/stat_cijfers_gezondheid.htm

www.bloso.be/public/infotheek/barometer.asp

www.skysails.info

www.ond.vlaanderen.be/tos21/