



Sector: Voedingsindustrie

De voedingstechnoloog

Kennis van voedingswaren is een heel belangrijke eigenschap van een voedingstechnoloog. Bij deze proef wordt getest of de kinderen deze eigenschap bezitten. Je laat hen enkele voedingsmiddelen proeven/ruiken, maar dit gebeurt geblinddoekt. Vervolgens verwoorden de leerlingen wat ze proeven/ruiken en proberen ze het voedingsmiddel te benoemen. Als u merkt dat de ln. geboeid zijn geraakt door de voedingsindustrie, kan u er ook voor kiezen een les techniek te wijden aan voeding. Hiervoor vindt u een lesvoorbereiding in bijlage.

Wat heb je hiervoor nodig?

- Enkele potjes/bekertjes voor de voedingsmiddelen
- Voedingsmiddelen om te proeven (bv. ketchup, choco, bloem, gist en zout)
- een kan met water en bekertjes (om tussen het proeven door de mond te spoelen om de smaken uit de mond te verwijderen)
- Voedingsmiddelen om te ruiken (bv. vanillesuiker, azijn, koffiepoeder, peperbollen en ui)
- Naargelang het gebruikte materiaal lepeltjes, messen of vorken
- Blinddoeken (sjaals, zwarte haarbanden,...)

Om de proef uitdagend genoeg te maken voor de kinderen, is het aangewezen gekende voedingsmiddelen te gebruiken. Varieer ook voldoende.

Voorzie op de bekertjes met voedingsmiddelen om te proeven een mondje of een andere aanduiding zodat de kinderen weten welke voedingsmiddelen ze mogen proeven en aan welke voedingsmiddelen ze mogen ruiken. Tussen het proeven door kunnen ze de mond ook eens spoelen met een bekertje water. Onderaan op de bekertjes kan ook geschreven worden water in het potje zit, voor het geval dat de leerling die de geblinddoekte leerling het potje voorhoudt, niet zou weten wat erin zit.

In deze hoek voorziet men:

- Leerlingenfiche (zie document met materiaal om af te drukken)
- Beroepenfiche voedingstechnoloog (zie document met materiaal om af te drukken)
- Bovenstaand materiaal

Doelstellingen:

- De kinderen kunnen geblinddoekt enkele waren herkennen.
- De kinderen kunnen verwoorden wat ze proeven.

Eindtermen/leerplannen

Eindtermen:

GO!

Algemene vaardigheden:

1.1 De leerlingen kunnen gericht waarnemen met alle zintuigen en kunnen waarnemingen op een systematische wijze noteren.

OVSG

ET WO 2.14 De leerlingen kunnen werkwijzen en technische systemen vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria.

ET SV 3 De leerlingen kunnen samenwerken met anderen, zonder onderscheid van sociale achtergrond, geslacht of etnische origine.

Leerplannen:

GO!

3.2.1.3 OD 1.0.1 De leerlingen kunnen verschillen onderscheiden in geur, kleur, smaak, voelen en geluid.

⇒ bij deze proef gaat het vnl. over de geur en smaak

OVSG

WO-TEC-01.07 De leerlingen illustreren hoe technische realisaties onder meer gebaseerd zijn op kennis over eigenschappen van materialen of op kennis over natuurkundige verschijnselen.

Bedoeling:

De leerlingen proberen geblinddoekt de verschillende waren te herkennen. De bedoeling is dat de leerlingen eerst beschrijven wat ze proeven: zuur, zoet, sterke smaak, zwakke smaak,.. Nadien gaan ze verder met het benoemen. Welk voedingsmiddel heb ik net geproefd?

Toepassingen:

- Als voedingstechnoloog is het belangrijk dat men kennis heeft van de verschillende waren.
- Bij het koken hebben we ook ingrediëntenkennis nodig.

Bijlagen:

- 1) Lesvoorbereiding
- 2) Andere mogelijkheden en interessante sites

LESVOORBEREIDING			
Klas: 3 ^e graad	Aantal ln: 12	Duur: 100 minuten	Leergebied/Domein: W.O. / Techniek Onderwerp: Voeding

Didactische Beginsituatie:

- De kinderen hebben reeds een aantal lessen over voeding gekregen.
- De kinderen kunnen zelfstandig een opdracht uitvoeren.
- De tafels met het nodige materiaal staan reeds klaar zodat de kinderen meteen aan het werk kunnen.

Situering in de leerplannen en eindtermen:

Eindtermen

GO:

- 1.1 De leerlingen kunnen gericht waarnemen met alle zintuigen en kunnen waarnemingen op een systematische wijze noteren.
- 2.16* De leerlingen zijn bereid hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken.

OVSG:

- ET WO 2.13 De leerlingen kunnen een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren.
- ET WO 2.14 De leerlingen kunnen werkwijzen en technische systemen vergelijken en over beide een oordeel formuleren aan de hand van criteria.
- ET WO 2.16* De leerlingen zijn bereid hygiënisch, nauwkeurig, veilig en zorgzaam te werken.

Leerplannen

GO:

- 2.13 De leerlingen kunnen een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uitvoeren;
- 3.7* De leerlingen hebben aandacht voor de onuitgesproken regels die de interacties binnen een groep typeren en zijn bereid er rekening mee te houden.
- 3.3.1.4De leerlingen zijn bereid om hygiënisch, veilig, zorgzaam en nauwkeurig werken.

OVSG:

WO-TEC-01.17 De leerlingen begrijpen dat technische realisaties tegemoet komen aan menselijke behoeften.

WO-TEC-02.24 De leerlingen voeren een eenvoudige werktekening of handleiding stap voor stap uit.

Lesdoelen:

- De leerlingen kunnen zelfstandig een opdracht uitvoeren.
- De leerlingen kunnen elkaar helpen.
- De leerlingen kunnen hun bevindingen noteren en verwoorden.

Bronnen:

Mestdagh, N. Tallir, I. TNT (Talent en Techniek) vijfde leerjaar, Mechelen: Plantijn nv.

- Wat staat op het etiket van voedingsmiddelen?
- Maken de E-nummers ons voedsel lekker?
- Hoe bewaar ik voedsel?
- Hoe zorg ik ervoor dat voedsel minder snel bederft?
- Hoe houden we koele/warme dranken koel/warm?

Leermiddelen: Smarties, water, potjes, werkbladen, vanillesuiker, vanillestokje, prijzen, thermosfles, warm water, gelatineblaadjes, kommetjes, olie, azijn, eigeel, E-nummers, voedingsmiddelen (conserven, gedroogde kruiden, oploskoffie, ...), muziek

Bijlagen:

- 1) Extra uitleg i.v.m. de verschillende bewaringstechnieken (voor de leerkracht)
- 2) Opdrachten voor in de hoeken te leggen + bijhorende werkbladen

1) Voororganisatie

De hoeken met het nodige materiaal staan klaar. De werkbladen zijn gekopieerd om aan de kinderen uit te delen.

2) Inleiding *onderwijsgesprek* (10 min.)

De leerkracht vertelt een verhaal. “ Ik ken twee kinderen, Tarik en Tina”. “ Zij gingen deze vakantie op reis en vlak voordat ze op reis vertrokken, stopte mama een puntzak snoepjes in hun rugzak.” Tarik plaagde zijn zus, zoals vele kindjes wel eens doen, en zei: ‘De snoepjes zijn allemaal voor mijn bekje, Tina. Jij bent allergisch voor kleurstoffen’. Beteuterd bekijkt Tina het etiket op de zak: al die nummers.. maar wat wil dat nu allemaal zeggen? “

⇒ Hebben jullie al eens gelet op alle lettertjes die op verpakkingen staan? De leerkracht laat enkele verpakkingen rondgaan.

⇒ Wat staat daar zoal op? (E 322: soja, E450i, dinatriumdifosfaat,..)

De leerkracht legt alle opdrachten uit en verdeelt de kinderen vervolgens over de 6 hoeken.

3) Kern *hoekenwerk* (70 min.) 10 min. per hoek + tijd om door te schuiven (dit gebeurt op muziek)

De klas is verdeeld in 6 hoekjes. Elke hoek bevat een bepaalde opdracht. Afhankelijk van de tijd, kan je er ook voor kiezen om hoek 1 en 2 samen te nemen.

Bij hoek 1: kleurstoffen

Voor deze hoek heb je Smarties en water nodig. De kinderen leggen de Smarties in het water en schrijven hun bevindingen op het werkblad. Vervolgens proeven ze de ongekleurde Smarties en schrijven opnieuw hun bevindingen op. Waarom zouden de Smarties gekleurd zijn? De kinderen schrijven hun mening op de lijn.

Bij hoek 2: geurstoffen

Voor deze hoek heb je vanillesuiker en een vanillestokje uit. De kinderen moeten aan allebei de producten ruiken en de geuren vergelijken. Vervolgens moeten ze de prijzen ook vergelijken. Waarom is er een verschil?

Bij hoek 3: verdikkingsmiddelen

Voor deze hoek heb je een thermosfles met warm water nodig. (We opteren hier voor een thermosfles, omdat er anders gevaar is dat de leerlingen zich verbranden aan de waterdamp of het vuur). Ook heb je hier 2 gelatineblaadjes nodig. De kinderen leggen de blaadjes in het water en noteren hun bevindingen. Als de leerlingen klaar zijn, doen ze het mengsel in een bakje.

Bij hoek 4: Emulgatoren

Voor deze hoek moet je een paar kommetjes voorzien. Meng 2 eetlepels olie met 2 eetlepels azijn.

Meng vervolgens het gehele mengsel met eigeel. Wat is er gebeurd?

Als de leerlingen klaar zijn, doen ze het mengsel in een emmer.

Bij hoek 5: E-nummers

Bij deze hoek liggen er een aantal etiketten van voedingsmiddelen. De kinderen noteren de E-nummers in de kolom, de voedingsmiddelen en de soort toevoeging. De kinderen zoeken de E-nummers op via internet.

Bij hoek 6: Voedingsmiddelen bewaren.

Er zijn verschillende bewaar technieken voor voedingsmiddelen. Bij deze hoek gaan de kinderen zelf een indeling maken. (voor extra uitleg: zie bijlage 1)

Pekelen, wat is dat? (in zout leggen)

Vriesdrogen? (water wordt uit het product gehaald door eerst te bevriezen en dan in zeer droge lucht de laten verdampen)

Konfijten? (in suiker leggen, bv. fruit)

Steriliseren: (het warm maken, waardoor de bacteriën worden gedood.)

Drogen: (watergehalte wordt verlaagd.)

4) Afronding gesprek + opruimen (20 min.)

Alle opdrachten worden overlopen en de resultaten besproken.

Er wordt ook opgeruimd.

Extra uitleg: bewaringstechnieken

Pekelen:¹

Pekelen, ook wel zouten genoemd, is de techniek die toegepast wordt om voedsel te bewaren door het in te leggen in zout of pekel. Pekel is water dat bijna volledig is verzadigd met zout.² Het pekelen van voedsel brengt een specifieke smaak met zich mee, wat door veel mensen wel gewaardeerd wordt. Hoewel er nu betere conserveringstechnieken zijn voor producten zoals zoute haring en ham, wordt het vanwege de smaak nog steeds toegepast. Wel worden ze minder lang gepekeld waardoor het voedsel minder schadelijke zouten bevat.

Voorbeelden van gepekeld voedsel zijn:

- Zoute haring
- Spek
- Ham
- Kaas

Vriesdrogen:³

Bij deze techniek wordt eerst al het water uit een product verwijderd door het eerst te bevriezen en dan in zeer droge lucht of in vacuüm te laten verdampen. Micro-organismen krijgen geen kans om te overleven omdat de omgeving van een gevriesdroogd product veel te droog is. Door een product te vriesdrogen blijft de smaak behouden, neemt het gewicht en volume af en wordt de houdbaarheid langer. Nadelen van het vriesdrogen zijn dat het product verandert van structuur en het een relatief dure conserveringstechniek is.

Voorbeelden van vriesdrogen zijn:

- Oploskoffie
- Soep
- Rijst
- Thee

Konfijten:⁴

Konfijten wordt voornamelijk gebruikt voor het bewaren van fruit door het in te leggen in suiker. Het product dat men wil conserveren wordt in een warme suikeroplossing gelegd. Suiker heeft net als zout een uitdrogend effect, waardoor micro-organismen opnieuw geen kans krijgen om te overleven. Suiker houdt niet enkel bederf tegen maar zorgt er ook voor dat mengsels stollen. Dit is het beste zichtbaar bij jams en marmelades.⁵

Andere voorbeelden van konfijten zijn:

- Turks fruit

¹ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Pekelen>

² <http://nl.wikipedia.org/wiki/Pekel>

³ [http://nl.wikipedia.org/wiki/Vriesdrogen_\(conservering\)](http://nl.wikipedia.org/wiki/Vriesdrogen_(conservering))

⁴ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Konfijten>

⁵ <http://www.nieuwsblad.be/article/detail.aspx?articleid=GTO1G4OFA>

- Gekonfijt fruit: bessen, aardbeien,...

Steriliseren:⁶

Steriliseren, ook wel inmaken genoemd, is het opzettelijk doden van de micro-organismen die voorkomen in allerlei producten. Steriliseren van voedsel gebeurt door het product te verhitten. Door daarna het product luchtdicht te verpakken (bv. een conservenblik) kunnen er ook geen nieuwe micro-organismen meer bij het voedsel. Steriliseren is een goede bewaarmethode, maar een nadeel is dat de voedingswaarde wordt aangetast. Zeker wanneer men bv. weckpotten (zie afbeelding) gebruikt om gesteriliseerde producten te bewaren kunnen licht- en warmtegevoelige vitamines verder worden afgebroken. Daarom is het aangewezen de inmaakpot op een koele, donkere plaats te bewaren.

Voorbeelden van steriliseren zijn:

- Conserven: witte bonen, schorseneren, ananas,... (conserveren)
- Weck- of inmaakpotten: jam, tomaten, ...



Figuur: weckpotten zijn er te vinden in alle soorten en maten. Ze zijn uitermate geschikt om gesteriliseerd voedsel in te bewaren. (<http://www.weckenonline.com/weckpotten-en-inmaakglazen/beugelpotten/weck-ronde-bewaarpot-met-beugelsluiting-en-ring-1140-ml.html>)

Drogen:⁷

Voeding wordt gedroogd door het watergehalte in het product te verlagen. De bacteriegroei wordt belemmerd door de afwezigheid van water.⁸

Voorbeelden van drogen zijn:

- Rozijnen
- Tomaten
- Paddenstoelen
- Kruiden

⁶ <http://eten-en-drinken.infonu.nl/diversen/8537-wat-is-steriliseren-van-voeding.html>

⁷ <http://nl.wikipedia.org/wiki/Drogen>

⁸ http://www.weckenonline.net/Uitleg_werkwijze/Drogen_van_voedsel/drogen_van_voedsel.html

In zuur leggen:

Net als steriliseren wordt in zuur leggen meestal gecombineerd met conserveren. Het in zuur leggen is een goedkope en duurzame wijze om voedingsmiddelen te bewaren. Azijn wordt vaak gebruikt en vinden we tegenwoordig in alle geuren en kleuren terug. Enkele voorbeelden zijn appelazijn, balsamicoazijn, dragonazijn...⁹

Voorbeelden van in zuur leggen:

- Augurken
- Uitjes
- Haring
- Pickles

Dit zijn slechts 6 voorbeelden van hoe men voedsel kan bewaren. Vaak worden ook verschillende technieken gecombineerd om het product nog langer te kunnen bewaren.

Natuurlijk bestaan er nog vele technieken bv. pasteuriseren, doorstraling, roken,...

Voor meer uitleg over het bewaren van voedsel verwijzen we u graag verder naar een van de volgende sites:

<http://www.vzwdorp.eu/index.php/voedsel/bewaring/>

<http://fysicaindekeuken.webs.com/conserveringstechnieken.htm>

Ook het volgende filmpje is zeker een aanrader om alles nog eens duidelijk te laten zien:

http://www.schooltv.nl/beeldbank/clip/20050725_medischetechnologie02

⁹ <http://www.vzwdorp.eu/index.php/voedsel/bewaring/zuur/>

Hoek 1: kleurstoffen

Proef enkele Smarties.

Leg enkele Smarties in een glas water. Wat zien jullie?

Proef Smarties zonder kleurstof. Smaken ze nu anders?

Waarom worden Smarties volgens jou gekleurd?

⇒ De **E-nummers 100 tot 180** zijn kleurstoffen. Ze worden gebruikt om een product kleur te geven of de bestaande kleur te versterken.

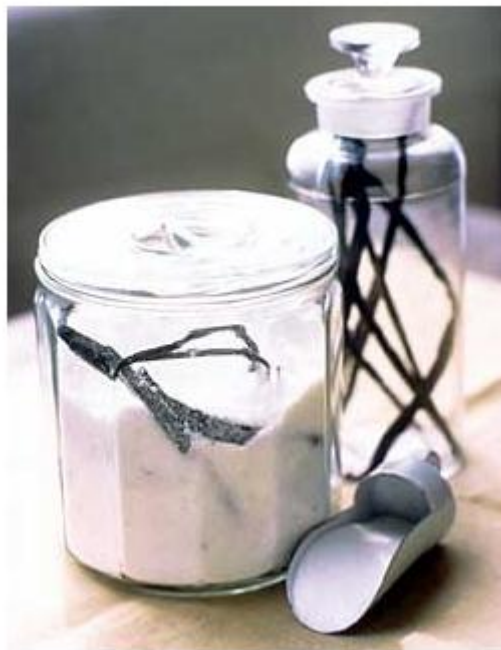


Hoek 2: Geurstoffen

Vergelijk de geur van een vanillestokje met een zakje vanillesuiker. Wat stel je vast?

Vergelijk de prijzen. Wat stel je vast?

⇒ In feite is het zo dat als over smaak gesproken wordt, er ook verwezen wordt naar geurstoffen. De smaak wordt voor een belangrijk deel bepaald door de geur tijdens het eten.



Hoek 3: Verdikkingsmiddelen

Giet een beetje water in het potje. Leg een gelatineblaadje in het water. Wat gebeurt er?

Waarvoor dient gelatine?

⇒ Een verdikkingsmiddel is in de voedingsmiddelenindustrie een ingrediënt dat water kan binden en daarmee het eindproduct dikker maakt. (wordt gebruikt in sauzen, soepen, pudding en snoep)

⇒ De nummers E400 tot E495 zijn geleermiddelen, emulgatoren, stabilisatoren en verdikkingsmiddelen.

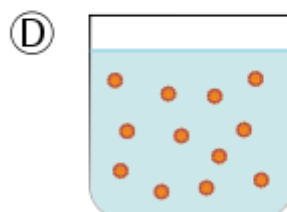
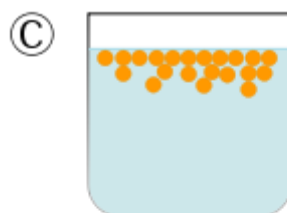
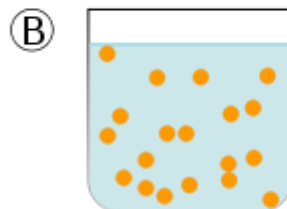


Hoek 4: emulgatoren

Meng 2 lepels olie met 2 lepels azijn. Wat zie je?

Voeg nu het eigeel toe. Roer eventjes.
Wat gebeurt er?

⇒ Een **emulgator** is een stof die helpt bij het mengen van twee stoffen die normaal gesproken niet of moeilijk mengbaar zijn.



Hoek 5: E-nummers

Kijk goed naar de producten/etiketten die op de tafel staan. Zoek op de producten de E-nummers. Kijk op Wikipedia wat de naam is van dit E-nummer en tot welke groep het behoort:

E-nummers	Voedingsmiddel (naam)	Soort toevoeging bv. conserveermiddel, kleurstof,...

⇒ E-nummers zijn door de EU goedgekeurde hulpstoffen bv. zoetstoffen, kleurstoffen, smaakversterkers,...

Hoek 6: voeding bewaren

Er zijn verschillende bewaar technieken. Hieronder vind je een beetje uitleg. Probeer nu de voedingsmiddelen in te delen volgens de techniek die toegepast werd.

Zouten/pekelen: zout wordt gebruikt als bewaarmiddel. Vóór de uitvinding van de koelkast werd vlees en vis bestrooid met zout en bewaard in 'zoutkisten'. Deze bewerking wordt "pekelen" genoemd.

Op welke manier voedsel ook gerookt wordt, het wordt niks als je het niet eerst zout/pekelt. Tijdens het pekelen kun je ook kruiden en specerijen door het zout of de zoutoplossing mengen. Je kunt

⇒ droog pekelen (zoutkorrels)

⇒ nat pekelen (zout opgelost in water)

⇒ zoet pekelen (zout opgelost in vloeistof met suiker of honing).

Konfijten is het conserveren van fruit door het in te leggen in suiker, bv. jam

Vriesdrogen: dit is een industriële methode die bijvoorbeeld wordt gebruikt bij het produceren van oploskoffie of soep. Vriesdrogen is een techniek waarbij water uit een product wordt verwijderd door het eerst te bevriezen en dan in zeer droge lucht of in vacuüm te laten verdampen bv. oploskoffie.

Steriliseren: het voedsel warm maken, waardoor de bacteriën worden gedood, bv. alle conserven.

Drogen: de hoeveelheid water wordt verlaagd. Bv. fruit: krenten zijn gedroogde, en dus verduurzaamde, druiven. Een bouillonblokje is gedroogde en in kubusvorm geperste geconcentreerde bouillon.

In zuur leggen: door toevoeging van azijn kan men ervoor zorgen dat bacteriën geen kans krijgen om het voedsel te bederven, bv. zure haring, augurken, ajuinen,...



☞ vriesdrogen:

☞ konfijten:

☞ inleggen in zuur:

☞ pekelen:

☞ drogen:

☞ steriliseren:

Andere mogelijkheden en interessante sites:

Het beroepenhuis:

Het beroepenhuis beschikt over een atelier dat gespecialiseerd is in de voedingsindustrie. De klas wordt verdeeld in vier groepen. Via een doorschuifstelsel voert elke groep vier opdrachten uit. Tijdens dit atelier, leer je hygiënisch werken, maak je een eigen bereiding, repareer je als onderhoudstechnicus snel de machines en voer je een kwaliteitscontrole uit op de producten. Ook is er op de site een lesvoorbereiding beschikbaar en tal van bijlagen, zoals opdracht fiches, een handleiding voor de leerkracht, hoe je een voeldoos maakt, ...

Alimento:

<http://www.alimento.be/nl/welkom/>

Op deze site kan u een didactisch pakket downloaden voor meisjes en jongens van 11 tot 14 jaar over biochemische techniek en voedingstechnologie. Sommige delen zijn nog wat moeilijk voor het lager onderwijs, maar in deel 1 er is wel een interessant stuk over bewaringstechnieken doorheen de tijd.

Proef: "Waarom smaakt er niets met een verkoudheid?" :

Schenk vijf verschillende drankjes in vijf plastic bekertjes. Je zou bijvoorbeeld melk, water, twee soorten vruchtensap en limonade kunnen nemen.

Vraag aan iemand om je telkens een bekertje met een vloeistof aan te geven. Neem uit elk bekertje een slokje. Kun je ontdekken wat het is?

Meng de bekertjes weer door elkaar. Neem dan een slok terwijl je je neus dichthoudt. Gaat dit ook?

⇒ Op deze manier ontdekken de lln. dat je neus veel gevoeliger is dan de tong. Zonder neus kan je moeilijk smaken onderscheiden.

Smaakpapillen testen:

Per twee ontdekken de kinderen waar de smaakpapillen zich op de tong bevinden.

Hiervoor heb je pipetjes of wattenstaafjes nodig, honing (= zoet), citroensap (=zuur), tonic (= bitter) en zout (opgelost in water).

Eén van beiden wordt geblinddoekt. Degene die geblinddoekt is, moet zijn tong uitsteken en de neus dichtknijpen. Met een pipet of wattenstaafje wordt het ingrediënt op de vier plaatsen op de tong (zoals in de tekening) gelegd. Daarna schrijf je op welke smaak het ingrediënt weergaf.

1 = **zoet** / zuur / bitter / zout

2 = zoet / zuur / bitter / **zout**

3 = zoet / **zuur** / bitter / zout

4 = zoet / zuur / **bitter** / zout

(Tussendoor steeds met water de mond spoelen)

De oplossing is hier steeds vetgedrukt, maar natuurlijk geef je de kinderen een niet ingevulde versie.

